

$$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN|CAT|SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM } \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \left[ \begin{array}{l} \square \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \left[ \begin{array}{l} \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN|CAT|SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM } \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \left[ \begin{array}{l} \square \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \left[ \begin{array}{l} \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{فستور} \rangle \\ \text{SYN|CAT|SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM } \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \left[ \begin{array}{l} \square \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \left[ \begin{array}{l} \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN|CAT|SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM } \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \left[ \begin{array}{l} \square \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \left[ \begin{array}{l} \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



# Organisatorisches

- Bitte bei moodle anmelden



# Organisatorisches

- Bitte bei moodle anmelden
- Telefon und Sprechzeiten siehe: <https://hpsg.hu-berlin.de/~stefan/>



# Organisatorisches

- Bitte bei moodle anmelden
- Telefon und Sprechzeiten siehe: <https://hpsg.hu-berlin.de/~stefan/>
- Beschwerden, Verbesserungsvorschläge:
  - mündlich
  - per Mail oder
  - anonym über das Web:  
<https://hpsg.hu-berlin.de/~stefan/Lehre/>
- Bitte unbedingt Mail-Regeln beachten!  
<https://hpsg.hu-berlin.de/~stefan/Lehre/mailregeln.html>

# Materialien

- Information zur Veranstaltung:  
<https://hpsg.hu-berlin.de/~stefan/Lehre/HPSG/>

Lehrbuch:

Müller, Stefan. 2013. Head-Driven Phrase Structure Grammar: Eine Einführung (Stauffenburg Einführungen 17) Tübingen: Stauffenburg Verlag, 3. Auflage.

<https://hpsg.hu-berlin.de/~stefan/Pub/hpsg-lehrbuch.html>

**Die Lektüre der Materialien ist Pflichtbestandteil der Veranstaltung!**



# Vorgehen

- Handouts ausdrucken, immer mitbringen und persönliche Anmerkungen einarbeiten
- Veranstaltungen vorbereiten
- Veranstaltungen unbedingt nacharbeiten!
- Fragen!



## Leistungen Seminar Master

- aktive Teilnahme
- zwei Fragen zum behandelten Stoff/zur Literatur per Mail
- Klausur in letzter Veranstaltung bei Vorlesung

Seminar 4 Studienpunkte = 120 Zeitstunden

Klausur 2 Studienpunkte = 60 Zeitstunden

Ideale Zeitaufteilung:

Präsenzstudium Seminar 30 h

Vor- und Nachbereitung Seminar 90 h (90/17 = 5:20 h für jede Sitzung)

Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60 h

$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
--	---	--	--

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche Klimakatastrophe

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



## Scientist Rebellion weist mit Brückenblockade auf IPCC-Report hin



Scientist Rebellion blockiert Kronprinzenbrücke in Berlin, 06.04.2022. Bild: CC-BY: Stefan Müller

- Andreas Zilker, Geograf,
- Anja Freiwald, Biotechnologin,
- Christian Bläul, Physiker
- Dr. Cornelia Huth, Ernährungswissenschaftlerin und Epidemologin,
- Daniele Artico, Physiker,
- Friedrich Gräber, B.Sc. Biochemie,
- Kyle Topfer, Umweltwissenschaftler,
- Michael Hofmann, theoretischer Physiker,
- Dr. Nana-Maria Grüning, Biologin,
- Prof. Dr. Nikolaus Froitzheim, Strukturgeograf,
- Dr. Stephanie Rach, Tierärztin,
- Wolfgang Metzler-Kick, Ingenieur für technischen Umweltschutz,
- Dr. Valeria Scagliotti, Biologin,
- Seit 4/2022 internationale Proteste, auch Peter Kalmus, Klimaforscher bei NASA.  
#DontLookUp

## Chomsky: I support the actions of the Just Stop Oil coalition



Noam Chomsky, 12.03.2015. Bild: CC-BY-SA: Augusto Starita

Video: Noam Chomsky on Just Stop Oil

## Was ist Just Stop Oil? Was die Koalition?

- Just Stop Oil ist eine britische Aktionsgruppe aus dem Extinction Rebellion-Umfeld.
- Im Gegensatz zu XR blockieren sie keine Straßen, um die Politik zum Handeln aufzufordern, sondern sie blockieren direkt relevante Infrastruktur.
- Untertunnelung von Zufahrten zu Öl-Terminals.
- Aus gewaltfreiem zivilem Ungehorsam ist gewaltfreier ziviler Widerstand geworden.
  
- Was ist die Koalition?
  - Scientist Rebellion (laut Prof. Niko Froitzheim, 13.05.2022, 1000 scientists weltweit)
  - Aufstand der Letzten Generation
  - Save old Growth (Kanada)
  - ...
  - Scientist Rebellion solidarisiert sich explizit mit dem Aufstand der Letzten Generation.

## Katastrophenereignisse der letzten Jahre (2021–2022)

- Kältewelle in den USA: Tagesschau 22.02.2021
- Hitze in USA/Kanada: Tagesschau 02.07.2021
- Starkregen in China (12 Tote): Tagesschau 21.07.2021 (U-Bahn)
- Starkregen in New York (44 Tote): Tagesschau 03.09.2021
- Überflutungen Kanada (Notstand): Tagesschau 18.11.2021
- Permafrostböden in der Arktis schmelzen: gute Doku im MDR
- Hochwasserkatastrophe in Henan, 300 Tote, 14 in U-Bahn, 200.000 evakuiert: taz 23.07.2021, Tagesschau 02.08.2021
- Antarktis 40° zu warm, Arktis 30°: rnd 22.03.2022
- Hunderte Millionen Menschen in Pakistan, Nord-Indien, Bangladesch 45°–48° Tagesschau 29.04.2022, BBC mit Film

Is ja weit weg! Nee, isses nicht: Ahrtal, Starkregen in Berlin 2017

30 Mrd € Schäden im Ahrtal 2021.

Auf Jahre Handwerker\*innen beschäftigt.

Aber in diesem und jedem kommenden Jahr wird es neue Katastrophen geben.

Dürren. (National Geographic, 22.03.2022)

Lieferketten gestört.

# Folgen

- Och, is doch schön, wenn's 'n bisschen wärmer wird.
- Nee, isses nicht:  
Artensterben: Arten wandern zu den Polen bzw. nach oben.  
Aber unterschiedliche Trigger: Temperatur bzw. Licht.  
Wenn Futter auf anderen Trigger reagiert, sterben Lebewesen aus.  
Die Ernährungskette wird löchrig. Es droht ein Kollaps. Wir sind mitten drin.  
(Hering in der Ostsee)
- Regionen der Welt werden unbewohnbar. Hitze, Fluten.
- Migration, Kriege.

## Prof. Dr. Maja Göpel zu existenziellen Bedrohungen der Menschheit



Maja Göpel spricht bei FFF am 24.09.2021, Bild CC-BY: Stefan Müller

Video BPK: fünf ökologisch und die sechste Massenvernichtungswaffen

# Was ist los?

- 6. IPCC-Sachstandsbericht
- Die Lage ist verheerend. Das, was wir haben, haben wir bei 1,1° oder 1,2°. Angestrebt sind 1,5° also viel schlimmer. Aber so, wie wir jetzt handeln, kommen wir nicht bei 1,5° an.

# CO<sub>2</sub>-Budget: Grad-Ziele, Budget und Wahrscheinlichkeiten

Globale Erwärmung zwischen 1850–1900 und 2010–2019 (°C)		Historische kumulative CO <sub>2</sub> -Emissionen von 1850 bis 2019 (Gt CO <sub>2</sub> )					
1,07 (0,8–1,3; <i>wahrscheinliche Bandbreite</i> )		2390 (± 240; <i>wahrscheinliche Bandbreite</i> )					
Ungefähre globale Erwärmung gegenüber 1850–1900 bis zur Temperaturobergrenze (°C) <sup>a</sup>	Zusätzliche globale Erwärmung gegenüber 2010–2019 bis zur Temperaturobergrenze (°C)	Ermittelte verbleibende CO <sub>2</sub> -Budgets ab Anfang 2020 (Gt CO <sub>2</sub> )					Variationen bei Minderungen von Nicht-CO <sub>2</sub> -Emissionen <sup>c</sup>
		<i>Wahrscheinlichkeit, dass die globale Erwärmung auf die Temperaturobergrenze begrenzt wird<sup>b</sup></i>					
		17 %	33 %	50 %	67 %	83 %	
1,5	0,43	900	650	500	400	300	Höhere oder geringere Minderungen von begleitenden Nicht-CO <sub>2</sub> -Emissionen können die Werte links um mindestens 220 Gt CO <sub>2</sub> erhöhen oder verringern
1,7	0,63	1450	1050	850	700	550	
2,0	0,93	2300	1700	1350	1150	900	

- 1,5° mit 83 % Wahrscheinlichkeit bedeutet ein Restbudget von 300Gt CO<sub>2</sub>.
- Die Tabelle ist aber von Anfang 2020 (IPCC 2022: 32).
- Inzwischen haben wir weitere 70Gt CO<sub>2</sub> emittiert.
- Es bleiben also 230Gt für die ganze Welt.



## Der kleine Rest: CO<sub>2</sub> historisch

- Wie teilen wir den Rest auf? Gerecht natürlich! Aber was heißt das?
- Es gibt fünf Verfahren für die Aufteilung (SRU 2020: 48).
- Wir setzen einfach die Zeit 1850 bis Ende CO<sub>2</sub> an und geben allen Ländern gleiche Verschmutzungsrechte.
- Upsi. Unsers ist ja schon alle. (Quelle: The Carbon Map)



## CO<sub>2</sub> pro lebendem Einwohner

- Dann eben irgendwie anders gerecht. Wir teilen das unter den Lebenden auf.
- D hat gegenwärtig 2 % des Ausstoßes, aber nur 1 % der Weltbevölkerung.
- 1 % bedeutet 2,3 Gt für Deutschland.
- „Unter diesen ganzen Tonnen kann sich ja niemand etwas vorstellen.“, Svenja Schulze, Bundesumweltministerin 2019 auf die Frage, wie hoch denn unser Restbudget wäre.
- Was bedeutet das für jede/n Einzelnen.  $2,3\text{Gt} / 83 \text{ Mio} = 27,7 \text{ t}$ .
- Der Durchschnitts CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Person in Deutschland sind 9–11t pro Jahr.
- Das heißt: In drei Jahren ist alles alle.

## Wir machen es anteilig, wie immer

- Gerech per Kopf geht ja nicht! Wir können ja nicht plötzlich, ...(Sarcasm)
- Methode: grandfathering:  
Wir machen weiter Dreck, weil wir das schon immer gemacht haben.
- Westen darf mehr als Entwicklungsländer. Das ist die Methode der EU.
- Die gute Nachricht: Wir haben dann noch doppelt so lange Zeit.
- Upsi. Sind ja auch nur sechs Jahre.
  
- Nebenbemerkung: Wenn jeder sich seine Lieblingsmethode aussucht, landen wir bei 3,2°. (SRU 2020: 48)

## Zur Einordnung: ein einzelnes Auto → alles weg

- Autos sind in Deutschland durchschnittlich 10 Jahre zugelassen.
- In dieser Zeit stoßen Verbrenner so viel CO<sub>2</sub> aus, wie jeder noch übrig hat.
- Dabei ist die Herstellung nicht berücksichtigt. Ja nach Auto 10–30t.
- Die Herstellung fällt auch bei E-Autos an.
- → Car is over.



Bei FFF, 20.09.2019, CC-BY St Mü

# UN-Generalsekretär António Guterres

- António Guterres: [Link](#)
- Amtliche Übersetzung auf Deutsch: [Link](#)

## Blockierer\*innen hätten sich den Text nicht passender ausdenken können



Blockade der Marschallbrücke in Berlin durch Extinction Rebellion, 05.03.22. Bild: CC-BY Stefan Müller

„Die G20 müssen mit gutem Beispiel vorangehen, sonst wird die Menschheit einen noch tragischeren Preis zahlen.

Ich weiß, dass die Menschen überall ängstlich und wütend sind.

Ich bin es auch.

Jetzt ist es an der Zeit, die Wut in Taten umzusetzen.

Jeder Bruchteil eines Grades zählt.

Jede Stimme kann einen Unterschied machen.

Und jede Sekunde zählt.

Ich danke Ihnen.“ António Guterres, 28.02.2022

## Was kann man selbst tun?

Es ist schlimm, wenn man das Gefühl hat, selbst nichts tun zu können.

Ein bisschen kann man tun:

- weniger/kein Fleisch essen
- weniger/nicht fliegen
- In der Stadt Auto abschaffen. Sonst weniger/anders fahren.
- weniger/anders heizen und lüften

## Was kann man selbst tun?

Es ist schlimm, wenn man das Gefühl hat, selbst nichts tun zu können.

Ein bisschen kann man tun:

- weniger/kein Fleisch essen
- weniger/nicht fliegen
- In der Stadt Auto abschaffen. Sonst weniger/anders fahren.
- weniger/anders heizen und lüften

Wichtiger sind aber die großen gesellschaftlichen Veränderungen.

- politisch aktiv werden/bleiben
- Bürger\*innenrat (Vertreter\*innen alle Parteien wollen das inzwischen: Koalition, Schäubele, Köhler, ...)
  - Steuern
  - Tempolimit
  - Agrarwende, Verkehrswende, Energiewende
  - usw.
- Für all das gibt es Mehrheiten in der Bevölkerung.  
Klimaräte in Frankreich und Dänemark waren erfolgreich.  
Es gab auch in D schon einen (taz, 25.06.2021)



## Was müssen wir alle gemeinsam tun?

- Just stop oil! (und Kohle) „It's now or never! Failure is not an option!“ (Chomsky, 2022)
- Guardian: Carbon Bombs Link
- Lea Dohm (Psychologists for Future, 13.05.2022):  
Macht, was Ihr am besten könnt,  
was Euch Spaß macht.  
Macht es in der Gruppe.

## Zum Beispiel: Stadtradeln

- Habe ich gerade zum Aufstand aufgerufen?
- Ach i wo.
- Wir machen alle Stadtradeln. In der Gruppe!
- Das unschlagbare Linguisten-Team hat schon 27 Mitglieder.
- Link ist im Moodle.

$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
--	---	--	--

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche

### Einleitung

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



# Ziele

- Vermittlung grundlegender Vorstellungen über deutsche Syntax



# Ziele

- Vermittlung grundlegender Vorstellungen über deutsche Syntax
- Gefühl für die Daten, Zusammenhänge und Komplexität



# Ziele

- Vermittlung grundlegender Vorstellungen über deutsche Syntax
- Gefühl für die Daten, Zusammenhänge und Komplexität
- Einführung in Grundannahmen in der HPSG

# Ziele

- Vermittlung grundlegender Vorstellungen über deutsche Syntax
- Gefühl für die Daten, Zusammenhänge und Komplexität
- Einführung in Grundannahmen in der HPSG
- Befähigung zum Schreiben formaler Grammatiken



# Ziele

- Vermittlung grundlegender Vorstellungen über deutsche Syntax
- Gefühl für die Daten, Zusammenhänge und Komplexität
- Einführung in Grundannahmen in der HPSG
- Befähigung zum Schreiben formaler Grammatiken
- Die Erleuchtung und Erlangung übernatürlicher Kräfte



## Alte Weisheit

[Grammatik ist] das Tor zur Freiheit, die Medizin für die Krankheiten der Sprache, der Reiniger aller Wissenschaften; sie verbreitet ihr Licht über ihnen; ... sie ist die erste Sprosse auf der Leiter, die zur Realisierung übernatürlicher Kräfte führt und der gerade, königliche Weg für diejenigen, die die Freiheit suchen. (Bhartrhari, Spruchdichter, gest. vor 650 n. Chr., aus *Vakyapadiya*, gefunden von Gabriele Knoll)



## Gliederung

- Wozu Syntax? / Phrasenstrukturgrammatiken
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- Semantik
- Adjunktion und Spezifikation
- Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln
- Topologie des deutschen Satzes
- Konstituentenreihenfolge
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Relativsätze
- Lokalität

# Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 1) bzw. Müller (2013a: Kapitel 1)
- Englische Version des Grammatiktheoriebuches: Müller (2020: Kapitel 1)



## Wozu Syntax?

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 1) bzw. Müller (2013a: Kapitel 1)
- Zeichen: Form-Bedeutungs-Paare (de Saussure 1916)



## Wozu Syntax?

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 1) bzw. Müller (2013a: Kapitel 1)
- Zeichen: Form-Bedeutungs-Paare (de Saussure 1916)
- Wörter, Wortgruppen, Sätze



## Wozu Syntax?

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 1) bzw. Müller (2013a: Kapitel 1)
- Zeichen: Form-Bedeutungs-Paare (de Saussure 1916)
- Wörter, Wortgruppen, Sätze
- Sprache  $\stackrel{?}{=}$  endliche Aufzählung von Wortfolgen



## Wozu Syntax?

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 1) bzw. Müller (2013a: Kapitel 1)
- Zeichen: Form-Bedeutungs-Paare (de Saussure 1916)
- Wörter, Wortgruppen, Sätze
- Sprache  $\stackrel{?}{=} \text{endliche Aufzählung von Wortfolgen}$   
Sprache ist endlich, wenn man maximale Satzlänge annimmt
  - (1) a. Dieser Satz geht weiter und weiter und weiter und weiter ...



## Wozu Syntax?

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 1) bzw. Müller (2013a: Kapitel 1)
- Zeichen: Form-Bedeutungs-Paare (de Saussure 1916)
- Wörter, Wortgruppen, Sätze
- Sprache  $\stackrel{?}{=} \text{endliche Aufzählung von Wortfolgen}$   
Sprache ist endlich, wenn man maximale Satzlänge annimmt
  - (1) a. Dieser Satz geht weiter und weiter und weiter und weiter ...  
b. [Ein Satz ist ein Satz] ist ein Satz.



## Wozu Syntax?

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 1) bzw. Müller (2013a: Kapitel 1)
- Zeichen: Form-Bedeutungs-Paare (de Saussure 1916)
- Wörter, Wortgruppen, Sätze
- Sprache  $\stackrel{?}{=}$  endliche Aufzählung von Wortfolgen  
Sprache ist endlich, wenn man maximale Satzlänge annimmt
  - (1) a. Dieser Satz geht weiter und weiter und weiter und weiter ...  
b. [Ein Satz ist ein Satz] ist ein Satz.

extrem viele Sätze, Beschränkung der Wiederholung willkürlich
- Unterscheidung zwischen **Kompetenz** (das Wissen darüber, was geht) und **Performanz** (der Benutzung des Wissens)

## Die Kinder von Bullerbü

Und wir beeilten uns, den Jungen zu erzählen, wir hätten von Anfang an gewußt, daß es nur eine Erfindung von Lasse gewesen sei. Und da sagte Lasse, die Jungen hätten gewußt, daß wir gewußt hätten, es sei nur eine Erfindung von ihm. Das war natürlich gelogen, aber vorsichtshalber sagten wir, wir hätten gewußt, die Jungen hätten gewußt, daß wir gewußt hätten, es sei nur eine Erfindung von Lasse. Und da sagten die Jungen – ja – jetzt schaffe ich es nicht mehr aufzuzählen, aber es waren so viele „gewußt“, daß man ganz verwirrt davon werden konnte, wenn man es hörte. (S. 248)

Wir sind prinzipiell in der Lage, komplexere Sätze zu bilden (Kompetenz), aber irgendwann werden wir verwirrt, weil unsere Gehirne nicht mehr mitmachen (Performanz).



# Kreativität

- Wir können Sätze bilden, die wir noch nie gehört haben →  
muss Strukturierung, Muster geben



## Direkte Evidenz für syntaktische Strukturen?

- Wir können feststellen, dass wir Regeln verwenden, indem wir Kinder beobachten.  
Kinder wenden Regeln mitunter falsch an (bzw. eben ihre eigenen Regeln).

## Direkte Evidenz für syntaktische Strukturen?

- Wir können feststellen, dass wir Regeln verwenden, indem wir Kinder beobachten.  
Kinder wenden Regeln mitunter falsch an (bzw. eben ihre eigenen Regeln).
- Beispiel aus der Morphologie:
  - (2) a. \* die Baggers
  - b. \* die Ritters



## Wozu Syntax? Bedeutung aus Bestandteilen ermitteln

- Bedeutung einer Äußerung aus den Bedeutungen ihrer Teile bestimmen
  - (3) Der Mann kennt diese Frau.



## Wozu Syntax? Bedeutung aus Bestandteilen ermitteln

- Bedeutung einer Äußerung aus den Bedeutungen ihrer Teile bestimmen
  - (3) Der Mann kennt diese Frau.
  
- Syntax: Art und Weise der Kombination, Strukturierung
  - (4) a. Die Frau kennt die Mädchen.  
b. Die Frau kennen die Mädchen.

## Wozu Syntax? Bedeutung aus Bestandteilen ermitteln

- Bedeutung einer Äußerung aus den Bedeutungen ihrer Teile bestimmen
  - (3) Der Mann kennt diese Frau.
- Syntax: Art und Weise der Kombination, Strukturierung
  - (4) a. Die Frau kennt die Mädchen.
    - b. Die Frau kennen die Mädchen.
    - c. Die Frau schläft.
    - d. Die Mädchen schlafen.

Subjekt-Verb-Kongruenz → Bedeutung von (4a,b) ist eindeutig



## Warum formal?

Precisely constructed models for linguistic structure can play an important role, both negative and positive, in the process of discovery itself. By pushing a precise but inadequate formulation to an unacceptable conclusion, we can often expose the exact source of this inadequacy and, consequently, gain a deeper understanding of the linguistic data. More positively, a formalized theory may automatically provide solutions for many problems other than those for which it was explicitly designed. Obscure and intuition-bound notions can neither lead to absurd conclusions nor provide new and correct ones, and hence they fail to be useful in two important respects. I think that some of those linguists who have questioned the value of precise and technical development of linguistic theory have failed to recognize the productive potential in the method of rigorously stating a proposed theory and applying it strictly to linguistic material with no attempt to avoid unacceptable conclusions by ad hoc adjustments or loose formulation. (Chomsky 1957: S. 5)

As is frequently pointed out but cannot be overemphasized, an important goal of formalization in linguistics is to enable subsequent researchers to see the defects of an analysis as clearly as its merits; only then can progress be made efficiently. (Dowty 1979: S. 322)

- Was bedeutet eine Analyse genau?
- Welche Vorhersagen macht sie?
- Ausschluß anderer Analysen

## Einteilung in Einheiten

- Sätze können Sätze enthalten, die Sätze enthalten, die ...:
  - (5) dass Max glaubt, [dass Julius weiß, [dass Otto behauptet, [dass Karl vermutet, [dass Richard bestätigt, [dass Friederike lacht]]]]]]]

Das funktioniert wie eine Matrjoschka bzw. wie eine Zwiebel.

## Einteilung in Einheiten

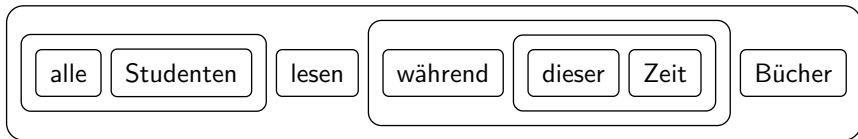
- Sätze können Sätze enthalten, die Sätze enthalten, die ...:
  - (5) dass Max glaubt, [dass Julius weiß, [dass Otto behauptet, [dass Karl vermutet, [dass Richard bestätigt, [dass Friederike lacht]]]]]]]

Das funktioniert wie eine Matrjoschka bzw. wie eine Zwiebel.

- Genauso kann man in (6) Wörter zu Einheiten zusammenfassen:
  - (6) Alle Studenten lesen während dieser Zeit Bücher.

Welche?

# Schachteln



Wir tun alle Wörter, die zusammengehören, in eine Schachtel.

Diese Schachteln können wieder in andere Schachteln getan werden.

Im Beispiel ist intuitiv klar, was zusammengehört, aber gibt es Tests?

# Konstituenz

Begriffe:

**Wortfolge** Eine beliebige linear zusammenhängende Folge von Wörtern, die nicht unbedingt syntaktisch oder semantisch zusammengehörig sein müssen.

**Wortgruppe, Konstituente, Phrase** Ein Wort oder mehrere Wörter, die eine strukturelle Einheit bilden.

# Konstituententests

Welche kennen Sie?

# Konstituententests

Welche kennen Sie?

- Substituierbarkeit/Pronominalisierungstest/Fragetest
- Weglaßtest
- Verschiebetest (Umstelltest)
- Koordinationstest

## Konstituententests (I)

**Substituierbarkeit** Kann man eine Wortfolge einer bestimmten Kategorie in einem Satz gegen eine andere Wortfolge so austauschen, dass wieder ein akzeptabler Satz entsteht, so ist das ein Indiz dafür, dass die beiden Wortfolgen Konstituenten bilden.

- (7) a. Er kennt den Mann.  
b. Er kennt eine Frau.



## Konstituententests (I)

**Substituierbarkeit** Kann man eine Wortfolge einer bestimmten Kategorie in einem Satz gegen eine andere Wortfolge so austauschen, dass wieder ein akzeptabler Satz entsteht, so ist das ein Indiz dafür, dass die beiden Wortfolgen Konstituenten bilden.

- (7) a. Er kennt den Mann.  
b. Er kennt eine Frau.

**Pronominalisierungstest** Alles, worauf man sich mit einem Pronomen beziehen kann, ist eine Konstituente.

- (8) a. Der Mann schläft.  
b. Er schläft.

## Konstituententests (II)

**Fragetest** Was sich erfragen läßt, ist eine Konstituente.

- (9) a. Der Mann arbeitet.  
b. Wer arbeitet?

## Konstituententests (II)

**Fragetest** Was sich erfragen läßt, ist eine Konstituente.

- (9) a. Der Mann arbeitet.  
b. Wer arbeitet?

**Verschiebetest** Wortfolgen, die man ohne Beeinträchtigung der Korrektheit des Satzes verschieben bzw. umstellen kann, bilden eine Konstituente.

- (10) a. weil keiner diese Frau kennt.  
b. weil diese Frau keiner kennt.

## Konstituententests (II)

**Fragetest** Was sich erfragen läßt, ist eine Konstituente.

- (9) a. Der Mann arbeitet.  
b. Wer arbeitet?

**Verschiebetest** Wortfolgen, die man ohne Beeinträchtigung der Korrektheit des Satzes verschieben bzw. umstellen kann, bilden eine Konstituente.

- (10) a. weil keiner diese Frau kennt.  
b. weil diese Frau keiner kennt.

**Koordinationstest** Was sich koordinieren läßt, ist eine Konstituente.

- (11) Der Mann und die Frau arbeiten.

## Warnung

Achtung: Diese Tests liefern leider nur Indizien für den Konstituentenstatus.  
Zu den Details siehe Müller (2013a: Abschnitt 1.3.2).

# Köpfe

Kopf bestimmt die wichtigsten Eigenschaften einer Phrase

- (12)
- a. **Träumt** er?
  - b. **Erwartet** er einen dreiprozentigen Anstieg?
  - c. **in** diesem Haus
  - d. ein **Mann**

# Köpfe

Kopf bestimmt die wichtigsten Eigenschaften einer Phrase

- (12)
- a. **Träumt** er?
  - b. **Erwartet** er einen dreiprozentigen Anstieg?
  - c. **in** diesem Haus
  - d. ein **Mann**

Kombination eines Kopfes mit anderem Material wird **Projektion des Kopfes** genannt.

# Köpfe

Kopf bestimmt die wichtigsten Eigenschaften einer Phrase

- (12)
- a. **Träumt** er?
  - b. **Erwartet** er einen dreiprozentigen Anstieg?
  - c. **in** diesem Haus
  - d. ein **Mann**

Kombination eines Kopfes mit anderem Material wird **Projektion des Kopfes** genannt.

Eine vollständige Projektion ist eine **Maximalprojektion**.



# Köpfe

Kopf bestimmt die wichtigsten Eigenschaften einer Phrase

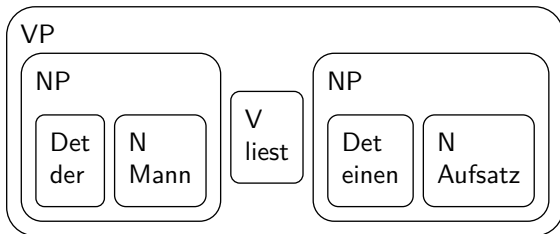
- (12) a. **Träumt** er?  
b. **Erwartet** er einen dreiprozentigen Anstieg?  
c. **in** diesem Haus  
d. ein **Mann**

Kombination eines Kopfes mit anderem Material wird **Projektion des Kopfes** genannt.

Eine vollständige Projektion ist eine **Maximalprojektion**.

Ein Satz ist die Maximalprojektion eines finiten Verbs.

## Beschriftete Schachteln



Wer schon einmal umgezogen ist, weiß, dass es sinnvoll ist, Schachteln zu beschriften.

Im obigen Bild steht auf jeder Schachtel etwas über das wichtigste Element in der Schachtel.

## Schachteln sind austauschbar

- Der genaue Inhalt einer Schachtel ist egal:

- (13)
- a. er
  - b. der Mann
  - c. der Mann aus Stuttgart
  - d. der Mann aus Stuttgart, den wir kennen

Wichtig ist: Die Wörter bzw. Wortfolgen in (13) sind alle nominal und vollständig: NP.  
Man kann sie innerhalb größerer Schachtel gegeneinander vertauschen.

## Schachteln sind austauschbar

- Der genaue Inhalt einer Schachtel ist egal:

- (13)
- a. er
  - b. der Mann
  - c. der Mann aus Stuttgart
  - d. der Mann aus Stuttgart, den wir kennen

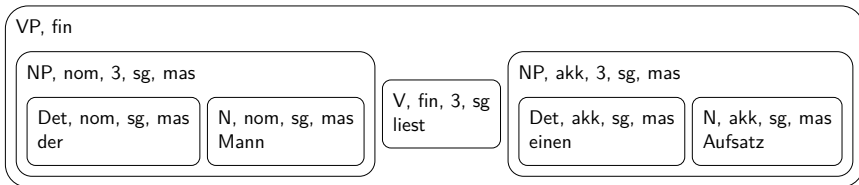
Wichtig ist: Die Wörter bzw. Wortfolgen in (13) sind alle nominal und vollständig: NP.  
Man kann sie innerhalb größerer Schachtel gegeneinander vertauschen.

- Das geht aber nicht mit allen NPNen:

- (14)
- a. Der Mann liest einen Aufsatz.
  - b. \* Die Männer liest einen Aufsatz.
  - c. \* Des Mannes liest einen Aufsatz.

- Es gibt Eigenschaften, die für die Verteilung (Distribution) von Phrasen wichtig sind.

## Ausführlich beschriftete Schachteln



Alle Merkmale, die für die Distribution der gesamten Phrase wichtig sind, werden projiziert.

Diese Merkmale werden auch **Kopfmerkmale** genannt.



# Argumente

- Konstituenten stehen in verschiedenartigen Beziehungen zu ihrem Kopf.



# Argumente

- Konstituenten stehen in verschiedenartigen Beziehungen zu ihrem Kopf.
- Man unterscheidet zwischen **Argumenten** und **Adjunkten**.

## Argumente

- Konstituenten stehen in verschiedenartigen Beziehungen zu ihrem Kopf.
- Man unterscheidet zwischen **Argumenten** und **Adjunkten**.
- Bestimmte Mitspieler (Aktanten) gehören zur Bedeutung eines Verbs.  
Z. B. gibt es in Situationen, die durch *lieben* beschrieben werden,  
immer einen *Liebenden* und einen *Geliebten* / etwas *Geliebtes*.

- (15) a. Conny liebt Aicke.  
b. *lieben'*(*Conny'*, *Aicke'*)

(15b) ist eine logische Repräsentation für (15a).  
*Conny'* und *Aicke'* sind **logische Argumente** von *lieben'*.



## Argumente

- Konstituenten stehen in verschiedenartigen Beziehungen zu ihrem Kopf.
- Man unterscheidet zwischen **Argumenten** und **Adjunkten**.
- Bestimmte Mitspieler (Aktanten) gehören zur Bedeutung eines Verbs.  
Z. B. gibt es in Situationen, die durch *lieben* beschrieben werden,  
immer einen *Liebenden* und einen *Geliebten* / etwas *Geliebtes*.

- (15) a. Conny liebt Aicke.  
b. *lieben'*(*Conny'*, *Aicke'*)

(15b) ist eine logische Repräsentation für (15a).

*Conny'* und *Aicke'* sind **logische Argumente** von *lieben'*.

- Syntaktische Argumente entsprechen meistens den logischen (später mehr).

## Argumente

- Konstituenten stehen in verschiedenartigen Beziehungen zu ihrem Kopf.
- Man unterscheidet zwischen **Argumenten** und **Adjunkten**.
- Bestimmte Mitspieler (Aktanten) gehören zur Bedeutung eines Verbs.  
Z. B. gibt es in Situationen, die durch *lieben* beschrieben werden,  
immer einen *Liebenden* und einen *Geliebten* / etwas *Geliebtes*.

- (15) a. Conny liebt Aicke.  
b. *lieben'*(*Conny'*, *Aicke'*)

(15b) ist eine logische Repräsentation für (15a).

*Conny'* und *Aicke'* sind **logische Argumente** von *lieben'*.

- Syntaktische Argumente entsprechen meistens den logischen (später mehr).
- Solche Beziehungen zwischen Kopf und Argumenten werden mit dem Begriff **Selektion** bzw. **Valenz** erfasst.

## Argumente

- Konstituenten stehen in verschiedenartigen Beziehungen zu ihrem Kopf.
- Man unterscheidet zwischen **Argumenten** und **Adjunkten**.
- Bestimmte Mitspieler (Aktanten) gehören zur Bedeutung eines Verbs.  
Z. B. gibt es in Situationen, die durch *lieben* beschrieben werden,  
immer einen *Liebenden* und einen *Geliebten* / etwas *Geliebtes*.

- (15) a. Conny liebt Aicke.  
b. *lieben'*(*Conny'*, *Aicke'*)

(15b) ist eine logische Repräsentation für (15a).

*Conny'* und *Aicke'* sind **logische Argumente** von *lieben'*.

- Syntaktische Argumente entsprechen meistens den logischen (später mehr).
- Solche Beziehungen zwischen Kopf und Argumenten werden mit dem Begriff **Selektion** bzw. **Valenz** erfasst.
- Tesnière (1959) überträgt Valenzbegriff aus der Chemie auf die Linguistik.

## Valenz in der Chemie

- Atome können sich mit anderen Atomen zu mehr oder weniger stabilen Molekülen verbinden.



## Valenz in der Chemie

- Atome können sich mit anderen Atomen zu mehr oder weniger stabilen Molekülen verbinden.
- Wichtig für die Stabilität ist, wie Elektronenschalen besetzt sind.

## Valenz in der Chemie

- Atome können sich mit anderen Atomen zu mehr oder weniger stabilen Molekülen verbinden.
- Wichtig für die Stabilität ist, wie Elektronenschalen besetzt sind.
- Eine Verbindung mit anderen Atomen kann dazu führen, dass eine Elektronenschale voll besetzt ist, was dann zu einer stabilen Verbindung führt.

## Valenz in der Chemie

- Atome können sich mit anderen Atomen zu mehr oder weniger stabilen Molekülen verbinden.
- Wichtig für die Stabilität ist, wie Elektronenschalen besetzt sind.
- Eine Verbindung mit anderen Atomen kann dazu führen, dass eine Elektronenschale voll besetzt ist, was dann zu einer stabilen Verbindung führt.
- Die Valenz sagt etwas über die Anzahl der Wasserstoffatome aus, die mit einem Atom eines Elements verbunden werden können.

## Valenz in der Chemie

- Atome können sich mit anderen Atomen zu mehr oder weniger stabilen Molekülen verbinden.
- Wichtig für die Stabilität ist, wie Elektronenschalen besetzt sind.
- Eine Verbindung mit anderen Atomen kann dazu führen, dass eine Elektronenschale voll besetzt ist, was dann zu einer stabilen Verbindung führt.
- Die Valenz sagt etwas über die Anzahl der Wasserstoffatome aus, die mit einem Atom eines Elements verbunden werden können.
- Sauerstoff hat die Valenz 2 und kann sich zu  $H_2O$  verbinden.

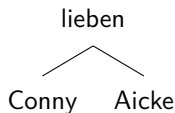
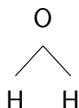


## Valenz in der Chemie

- Atome können sich mit anderen Atomen zu mehr oder weniger stabilen Molekülen verbinden.
- Wichtig für die Stabilität ist, wie Elektronenschalen besetzt sind.
- Eine Verbindung mit anderen Atomen kann dazu führen, dass eine Elektronenschale voll besetzt ist, was dann zu einer stabilen Verbindung führt.
- Die Valenz sagt etwas über die Anzahl der Wasserstoffatome aus, die mit einem Atom eines Elements verbunden werden können.
- Sauerstoff hat die Valenz 2 und kann sich zu  $H_2O$  verbinden.
- Man kann nun die Elemente in Valenzklassen einteilen. Elemente mit einer bestimmten Valenz werden im Periodensystem von Mendeleev in einer Spalte repräsentiert.

## Valenz in der Linguistik

- Ein Kopf braucht bestimmte Argumente, um eine stabile Verbindung einzugehen.
- Wörter mit der gleichen Valenz (mit gleicher Anzahl und Art von Argumenten) werden in Valenzklassen eingeordnet, da sie sich in bezug auf die Verbindungen, die sie eingehen, gleich verhalten.



Verbindung von Sauerstoff mit Wasserstoff und Verbindung eines Verbs mit seinen Argumenten

## Optionale Argumente

- Argumente müssen nicht immer realisiert werden:  
(16) a. Er wartet auf den Installateur.  
b. Er wartet.

## Optionale Argumente

- Argumente müssen nicht immer realisiert werden:

- (16) a. Er wartet auf den Installateur.  
b. Er wartet.

Das Präpositionalobjekt von *warten* ist ein **fakultatives Argument**.

## Optionale Argumente

- Argumente müssen nicht immer realisiert werden:

- (16) a. Er wartet auf den Installateur.  
b. Er wartet.

Das Präpositionalobjekt von *warten* ist ein **fakultatives Argument**.

- In nominalen Umgebungen sind Argumente immer optional!

- (17) a. Jemand liest diese Bücher.  
b. das Lesen dieser Bücher  
c. das Lesen

## Syntaktische Argumente, die keine logischen sind

- In unserem bisherigen Beispiel entsprechen die syntaktischen den logischen Argumenten:

- (18) a. Conny liebt Aicke.  
b. *lieben'*(*Conny'*, *Aicke'*)

## Syntaktische Argumente, die keine logischen sind

- In unserem bisherigen Beispiel entsprechen die syntaktischen den logischen Argumenten:

- (18) a. Conny liebt Aicke.  
b. *lieben'*(*Conny'*, *Aicke'*)

- Allerdings gibt es auch Argumente, die keinen semantischen Beitrag leisten:

- (19) a. Es regnet.  
b. Conny erholt sich.

es und *sich* sind **syntaktische Argumente**,  
aber keine **logischen Argumente**.

# Argumente und Adjunkte

- Adjunkte füllen keine semantische Rolle
- Adjunkte sind optional
- Adjunkte sind iterierbar



## Adjunkte füllen keine semantische Rolle

- In einer *lieben*-Situation gibt es einen Liebenden und etwas Geliebtes. *seit der Schulzeit* in (20) ist von anderer Art:

(20) Conny liebt Aicke seit der Schulzeit.

Es sagt zusätzlich etwas über die Dauer der Relation aus, in der Conny und Aicke zueinander stehen.

## Adjunkte sind optional

- Adjunkte sind optional:

- (21)
- a. Conny liebt Aicke.
  - b. Conny liebt Aicke seit der Schulzeit.
  - c. Conny liebt Aicke aufrichtig.

## Adjunkte sind optional

- Adjunkte sind optional:

- (21)
- a. Conny liebt Aicke.
  - b. Conny liebt Aicke seit der Schulzeit.
  - c. Conny liebt Aicke aufrichtig.

- Vorsicht! Das ist auch bei Argumenten mitunter der Fall:

- (22)
- a. Conny gibt den Armen Geld.
  - b. Conny gibt den Armen.

## Adjunkte sind optional

- Adjunkte sind optional:

- (21)
- a. Conny liebt Aicke.
  - b. Conny liebt Aicke seit der Schulzeit.
  - c. Conny liebt Aicke aufrichtig.

- Vorsicht! Das ist auch bei Argumenten mitunter der Fall:

- (22)
- a. Conny gibt den Armen Geld.
  - b. Conny gibt den Armen.
  - c. Conny gibt Geld.

## Adjunkte sind optional

- Adjunkte sind optional:

- (21)
- a. Conny liebt Aicke.
  - b. Conny liebt Aicke seit der Schulzeit.
  - c. Conny liebt Aicke aufrichtig.

- Vorsicht! Das ist auch bei Argumenten mitunter der Fall:

- (22)
- a. Conny gibt den Armen Geld.
  - b. Conny gibt den Armen.
  - c. Conny gibt Geld.
  - d. Conny gibt gerne.

## Adjunkte sind optional

- Adjunkte sind optional:

- (21)
- a. Conny liebt Aicke.
  - b. Conny liebt Aicke seit der Schulzeit.
  - c. Conny liebt Aicke aufrichtig.

- Vorsicht! Das ist auch bei Argumenten mitunter der Fall:

- (22)
- a. Conny gibt den Armen Geld.
  - b. Conny gibt den Armen.
  - c. Conny gibt Geld.
  - d. Conny gibt gerne.
  - e. Du gibst. (beim Skat)

## Adjunkte sind optional

- Adjunkte sind optional:

- (21)
- Conny liebt Aicke.
  - Conny liebt Aicke seit der Schulzeit.
  - Conny liebt Aicke aufrichtig.

- Vorsicht! Das ist auch bei Argumenten mitunter der Fall:

- (22)
- Conny gibt den Armen Geld.
  - Conny gibt den Armen.
  - Conny gibt Geld.
  - Conny gibt gerne.
  - Du gibst. (beim Skat)
  - Gib!

## Adjunkte sind iterierbar

- Argumente können nur einmal mit dem Kopf kombiniert werden:

(23) \* Das Kind das Kind lacht.

Die entsprechende Andockstelle des Kopfes (*lacht*) ist besetzt.



## Adjunkte sind iterierbar

- Argumente können nur einmal mit dem Kopf kombiniert werden:

(23) \* Das Kind das Kind lacht.

Die entsprechende Andockstelle des Kopfes (*lacht*) ist besetzt.

- Bei Adjunkten ist das anders:

(24) A: Alle grauen Eichhörnchen sind groß.

B: Nein, ich habe ein kleines graues Eichhörnchen gesehen.

A: Aber alle kleinen grauen Eichhörnchen sind krank.

B: Nein, ich habe ein gesundes kleines graues Eichhörnchen gesehen.

...

## Weiter Beispiele für Adjunkte

Adverbial gebrauchtes Adjektiv (nicht alle Adjektive):

(25) Conny lacht *laut*.

Relativsätze (nicht alle):

(26) a. das Kind, *dem Aicke hilft*

b. das Kind, *das Aicke hilft*

Präpositionalphrasen (nicht alle):

(27) a. Die Frau arbeitet *in Berlin*.

b. die Frau *aus Berlin*



## Andere Bezeichnungen

- Argument: Ergänzung



## Andere Bezeichnungen

- Argument: Ergänzung
- Adjunkt: (freie) Angabe



## Andere Bezeichnungen

- Argument: Ergänzung
- Adjunkt: (freie) Angabe
- Argumente werden mitunter in Subjekt und Komplemente aufgeteilt.

## Andere Bezeichnungen

- Argument: Ergänzung
- Adjunkt: (freie) Angabe
- Argumente werden mitunter in Subjekt und Komplemente aufgeteilt.
- auch Aktant für Subjekte und Objekte  
(aber nicht Prädikative und Adverbialien)

## Andere Bezeichnungen

- Argument: Ergänzung
- Adjunkt: (freie) Angabe
- Argumente werden mitunter in Subjekt und Komplemente aufgeteilt.
- auch Aktant für Subjekte und Objekte  
(aber nicht Prädikative und Adverbialien)
- Zirkumstant für Adverbialien
  - Adverbiale des Raumes (Lage, Richtung/Ziel, Herkunft, Weg)
  - Adverbiale der Zeit (Zeitpunkt, Anfang, Ende, Dauer)
  - Adverbiale des Grundes.  
Hierher werden traditionellerweise auch Adverbialien gestellt,  
die einen Gegengrund oder eine Bedingung ausdrücken.
  - Adverbiale der Art und Weise.



## Verschiedene Grammatikmodelle (I)

- **Dependenzgrammatik (DG)**  
(Tesnière 1980; 2015; Kunze 1975; Weber 1997; Heringer 1996; Eroms 2000)
- **Kategorialgrammatik (CG)**  
(Ajdukiewicz 1935; Steedman 2000)
- **Phrasenstrukturgrammatik (PSG)**
- **Transformationsgrammatik und deren Nachfolger**
  - **Transformationsgrammatik**  
(Chomsky 1957; Bierwisch 1963)
  - **Government & Binding**  
(Chomsky 1981; von Stechow & Sternefeld 1988; Grewendorf 1988)
  - **Minimalismus**  
(Chomsky 1995; Grewendorf 2002)

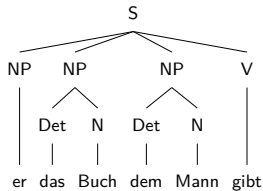




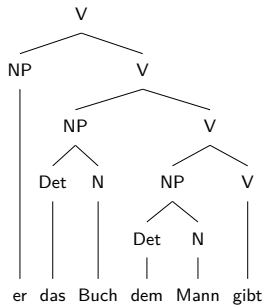
## Verschiedene Grammatikmodelle (II)

- Tree Adjoining Grammar  
(Joshi, Levy & Takahashi 1975; Joshi 1987; Kroch & Joshi 1985)
- Generalisierte Phrasenstrukturgrammatik (GPSG)  
(Gazdar, Klein, Pullum & Sag 1985; Uszkoreit 1987)
- Lexikalisch Funktionale Grammatik (LFG)  
(Bresnan 1982a; 2001; Berman & Frank 1996; Berman 2003)
- Head-Driven Phrase Structure Grammar (HPSG)  
(Pollard & Sag 1987; 1994; Müller 1999; 2002; 2013b; Müller et al. 2021)
- Construction Grammar (CxG)  
(Fillmore, Kay & O'Connor 1988; Goldberg 1995; 2006; Fischer & Stefanowitsch 2006)
- Zu einem Überblick siehe Müller (2013a) bzw. Müller (2020).

# Phrasenstrukturen



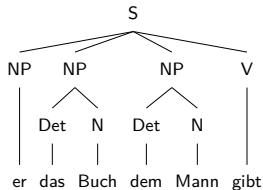
NP → Det, N  
 S → NP, NP, NP, V



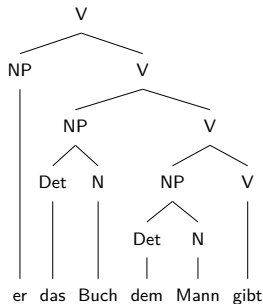
NP → Det, N  
 V → NP, V

Das Eigentliche sind die Ersetzungsregeln! Die Bäume sind nur die Visualisierung.

# Phrasenstrukturen



NP → Det, N  
 S → NP, NP, NP, V

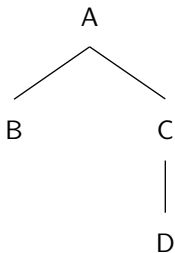


NP → Det, N  
 V → NP, V

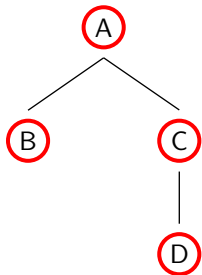
Das Eigentliche sind die Ersetzungsregeln! Die Bäume sind nur die Visualisierung.  
 Aus Platzgründen auch Klammerschreibweise:

[S [NP er] [NP [Det das] [N Buch]] [NP [Det dem] [N Mann]] [V gibt]]

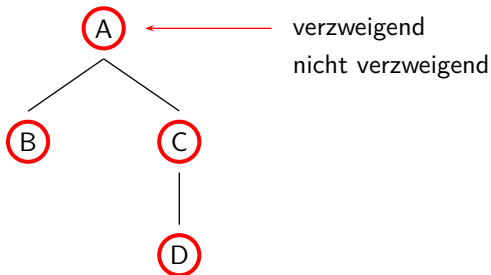
# Knoten (*node*)



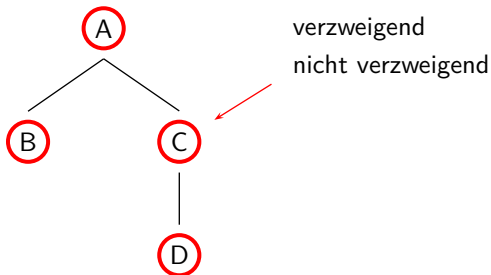
# Knoten (*node*)



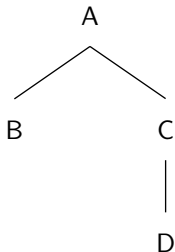
# Knoten (*node*)



# Knoten (*node*)



# Mutter, Tochter und Schwester



A ist die Mutter von B und C

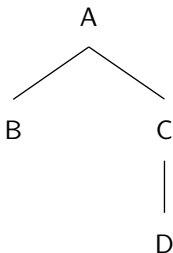
C ist die Mutter von D

B ist die Schwester von C

Verhältnisse wie in Stammbäumen



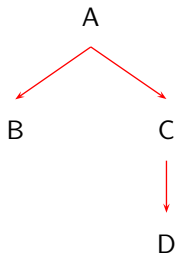
## Dominanz (*dominance*)



A dominiert

A dominiert B genau dann, wenn A höher im Baum steht und wenn es eine ausschließlich abwärts führende Linie von A nach B gibt.

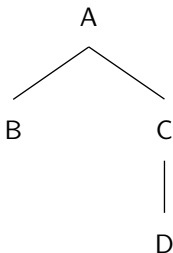
## Dominanz (*dominance*)



A dominiert B, C und D

A dominiert B genau dann, wenn A höher im Baum steht und wenn es eine ausschließlich abwärts führende Linie von A nach B gibt.

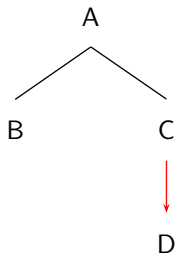
## Dominanz (*dominance*)



A dominiert B, C und D  
C dominiert

A dominiert B genau dann, wenn A höher im Baum steht und wenn es eine ausschließlich abwärts führende Linie von A nach B gibt.

## Dominanz (*dominance*)

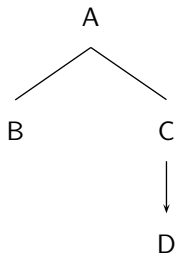


A dominiert B, C und D

C dominiert D

A dominiert B genau dann, wenn A höher im Baum steht und wenn es eine ausschließlich abwärts führende Linie von A nach B gibt.

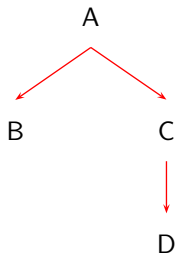
## Unmittelbare Dominanz (*immediate dominance*)



A dominiert unmittelbar

A dominiert unmittelbar B genau dann, wenn  
A B dominiert und es keinen Knoten C zwischen A und B gibt.

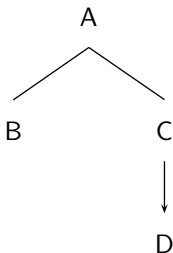
## Unmittelbare Dominanz (*immediate dominance*)



A dominiert unmittelbar B und C

A dominiert unmittelbar B genau dann, wenn  
A B dominiert und es keinen Knoten C zwischen A und B gibt.

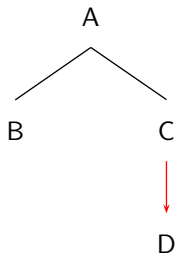
## Unmittelbare Dominanz (*immediate dominance*)



A dominiert unmittelbar B und C  
C dominiert unmittelbar D

A dominiert unmittelbar B genau dann, wenn  
A B dominiert und es keinen Knoten C zwischen A und B gibt.

## Unmittelbare Dominanz (*immediate dominance*)



A dominiert unmittelbar B und C  
C dominiert unmittelbar D

A dominiert unmittelbar B genau dann, wenn  
A B dominiert und es keinen Knoten C zwischen A und B gibt.



# Präzedenz

## Präzedenz (*precedence*)

A geht B voran, wenn A in einer Baumgrafik vor B steht und keiner der beiden Knoten den anderen dominiert.

# Präzedenz

## Präzedenz (*precedence*)

A geht B voran, wenn A in einer Baumgrafik vor B steht und keiner der beiden Knoten den anderen dominiert.

## Unmittelbare Präzedenz (*immediate precedence*)

Kein Element C zwischen A und B.



## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

er    das    Buch    dem    Mann    gibt

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

er    das    Buch    dem    Mann    gibt

NP    das    Buch    dem    Mann    gibt

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

er    das    Buch    dem    Mann    gibt

NP    das    Buch    dem    Mann    gibt

NP    Det    Buch    dem    Mann    gibt

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

er    das    Buch    dem    Mann    gibt

NP    das    Buch    dem    Mann    gibt

NP    Det    Buch    dem    Mann    gibt

NP    Det    N        dem    Mann    gibt

## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

er    das    Buch    dem    Mann    gibt

NP    das    Buch    dem    Mann    gibt

NP    Det    Buch    dem    Mann    gibt

NP    Det    N        dem    Mann    gibt

NP            NP        dem    Mann    gibt

## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

er das Buch dem Mann gibt

NP das Buch dem Mann gibt

NP Det Buch dem Mann gibt

NP Det N dem Mann gibt

NP NP dem Mann gibt

NP NP Det Mann gibt



## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

er das Buch dem Mann gibt

NP das Buch dem Mann gibt

NP Det Buch dem Mann gibt

NP Det N dem Mann gibt

NP NP dem Mann gibt

NP NP Det Mann gibt

NP NP Det N gibt

## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

er	das	Buch	dem	Mann	gibt
NP	das	Buch	dem	Mann	gibt
NP	Det	Buch	dem	Mann	gibt
NP	Det	N	dem	Mann	gibt
NP		NP	dem	Mann	gibt
NP		NP	Det	Mann	gibt
NP		NP	Det	N	gibt
NP		NP		NP	gibt

## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

er	das	Buch	dem	Mann	gibt
NP	das	Buch	dem	Mann	gibt
NP	Det	Buch	dem	Mann	gibt
NP	Det	N	dem	Mann	gibt
NP		NP	dem	Mann	gibt
NP		NP	Det	Mann	gibt
NP		NP	Det	N	gibt
NP		NP		NP	gibt
NP		NP		NP	V

## Beispielableitung bei Annahme flacher Strukturen

NP → Det N

S → NP NP NP V

NP → er

Det → das

Det → dem

N → Buch

N → Mann

V → gibt

er das Buch dem Mann gibt

NP das Buch dem Mann gibt

NP Det Buch dem Mann gibt

NP Det N dem Mann gibt

NP NP dem Mann gibt

NP NP Det Mann gibt

NP NP Det N gibt

NP NP NP gibt

NP NP NP V

S

## Do try this at home!

Sie können solche Grammatiken selbst ausprobieren.

- Gehen Sie auf <https://swish.swi-prolog.org/>.
- Klicken Sie „Program“.
- Geben Sie folgendes ein:  
s --> np, v, np, np.  
np --> det, n.  
np --> [er].  
det --> [das].  
det --> [dem].  
n --> [buch].  
n --> [kind].  
v --> [gibt].
- Geben Sie in die untere rechte Box folgendes ein:  
s([er,gibt,das,buch,dem,kind], []).
- Wenn in der Box darüber „true“ erscheint, feiern Sie!

# Eine Generative Grammatik

- Die Grammatik, die Sie eingegeben haben, kann Sätze erzeugen:



## Eine Generative Grammatik

- Die Grammatik, die Sie eingegeben haben, kann Sätze erzeugen:
- Man kann testen, welche Sätze die Grammatik generiert, indem man folgendes eingibt: `s([X], [], print(X), nl, fail)`.

# Eine Generative Grammatik

- Die Grammatik, die Sie eingegeben haben, kann Sätze erzeugen:
- Man kann testen, welche Sätze die Grammatik generiert, indem man folgendes eingibt: `s([X], [], print(X), nl, fail)`.
- `s([X], [])` fordert Prolog auf, ein `X` zu finden, das ein „s“ ist.



## Eine Generative Grammatik

- Die Grammatik, die Sie eingegeben haben, kann Sätze erzeugen:
- Man kann testen, welche Sätze die Grammatik generiert, indem man folgendes eingibt: `s([X], [], print(X), nl, fail)`.
- `s([X], [])` fordert Prolog auf, ein `X` zu finden, das ein „s“ ist.
- `print(X), nl` gibt das `X` und eine newline aus und

## Eine Generative Grammatik

- Die Grammatik, die Sie eingegeben haben, kann Sätze erzeugen:
- Man kann testen, welche Sätze die Grammatik generiert, indem man folgendes eingibt: `s([X], [], print(X), nl, fail)`.
- `s([X], [])` fordert Prolog auf, ein `X` zu finden, das ein „s“ ist.
- `print(X), nl` gibt das `X` und eine newline aus und
- `fail` teilt Prolog mit, dass wir nicht zufrieden sind und dass es noch eine weitere Lösung suchen soll.

## Eine Generative Grammatik

- Die Grammatik, die Sie eingegeben haben, kann Sätze erzeugen:
- Man kann testen, welche Sätze die Grammatik generiert, indem man folgendes eingibt: `s([X], [], print(X), nl, fail)`.
- `s([X], [])` fordert Prolog auf, ein `X` zu finden, das ein „s“ ist.
- `print(X), nl` gibt das `X` und eine newline aus und
- `fail` teilt Prolog mit, dass wir nicht zufrieden sind und dass es noch eine weitere Lösung suchen soll.
- Es versucht weiter, bis es keine weiteren Lösungen mehr gibt und `fail` dann.

## Eine Generative Grammatik

- Die Grammatik, die Sie eingegeben haben, kann Sätze erzeugen:
- Man kann testen, welche Sätze die Grammatik generiert, indem man folgendes eingibt: `s([X], [], print(X), nl, fail)`.
- `s([X], [])` fordert Prolog auf, ein `X` zu finden, das ein „s“ ist.
- `print(X), nl` gibt das `X` und eine newline aus und
- `fail` teilt Prolog mit, dass wir nicht zufrieden sind und dass es noch eine weitere Lösung suchen soll.
- Es versucht weiter, bis es keine weiteren Lösungen mehr gibt und `fail` dann.
- Einige Grammatiken generieren unendlich viele `X`. Dieser Prozess würde also nie terminieren (es sei denn, der Computer hat nicht genug Speicher ...).

## Von der Grammatik beschriebene Sätze

- die Grammatik ist zu ungenau:

NP → Det N

S → NP NP NP V

(28) a. er das Buch dem Mann gibt

b. \* ich das Buch dem Mann gibt

## Von der Grammatik beschriebene Sätze

- die Grammatik ist zu ungenau:

NP → Det N

S → NP NP NP V

(28) a. er das Buch dem Mann gibt

b. \*ich das Buch dem Mann gibt

(Subjekt-Verb-Kongruenz *ich, gibt*)

## Von der Grammatik beschriebene Sätze

- die Grammatik ist zu ungenau:

NP → Det N

S → NP NP NP V

- (28)
- a. er das Buch dem Mann gibt
  - b. \* ich das Buch dem Mann gibt  
(Subjekt-Verb-Kongruenz *ich, gibt*)
  - c. \* er das Buch den Mann gibt

## Von der Grammatik beschriebene Sätze

- die Grammatik ist zu ungenau:

NP → Det N

S → NP NP NP V

- (28)
- a. er das Buch dem Mann gibt
  - b. \* ich das Buch dem Mann gibt  
(Subjekt-Verb-Kongruenz *ich, gibt*)
  - c. \* er das Buch den Mann gibt  
(Kasusanforderungen des Verbs *gibt* verlangt Dativ)



## Von der Grammatik beschriebene Sätze

- die Grammatik ist zu ungenau:

NP → Det N

S → NP NP NP V

- (28)
- a. er das Buch dem Mann gibt
  - b. \* ich das Buch dem Mann gibt  
(Subjekt-Verb-Kongruenz *ich, gibt*)
  - c. \* er das Buch den Mann gibt  
(Kasusanforderungen des Verbs *gibt* verlangt Dativ)
  - d. \* er den Buch dem Mann gibt

## Von der Grammatik beschriebene Sätze

- die Grammatik ist zu ungenau:

NP → Det N

S → NP NP NP V

- (28)
- a. er das Buch dem Mann gibt
  - b. \* ich das Buch dem Mann gibt  
(Subjekt-Verb-Kongruenz *ich, gibt*)
  - c. \* er das Buch den Mann gibt  
(Kasusanforderungen des Verbs *gibt* verlangt Dativ)
  - d. \* er den Buch dem Mann gibt  
(Determinator-Nomen-Kongruenz *den, Buch*)

## Subjekt-Verb-Kongruenz (I)

- Übereinstimmung in Person (1, 2, 3) und Numerus (sg, pl)

- (29)
- a. Ich schlafe. (1, sg)
  - b. Du schläfst. (2, sg)
  - c. Er schläft. (3, sg)
  - d. Wir schlafen. (1, pl)
  - e. Ihr schlaft. (2, pl)
  - f. Sie schlafen. (3,pl)

- Wie drückt man das in Regeln aus?

## Subjekt-Verb-Kongruenz (II)

- Verfeinerung der verwendeten Symbole  
aus  $S \rightarrow NP NP NP V$  wird

$S \rightarrow NP_{1\_sg} NP NP V_{1\_sg}$

$S \rightarrow NP_{2\_sg} NP NP V_{2\_sg}$

$S \rightarrow NP_{3\_sg} NP NP V_{3\_sg}$

$S \rightarrow NP_{1\_pl} NP NP V_{1\_pl}$

$S \rightarrow NP_{2\_pl} NP NP V_{2\_pl}$

$S \rightarrow NP_{3\_pl} NP NP V_{3\_pl}$

- sechs Symbole für Nominalphrasen, sechs für Verben
- sechs Regeln statt einer

## Kasuzuweisung durch das Verb

- Kasus muß repräsentiert sein:
  - S → NP\_1\_sg\_nom NP\_dat NP\_acc V\_1\_sg\_ditransitiv
  - S → NP\_2\_sg\_nom NP\_dat NP\_acc V\_2\_sg\_ditransitiv
  - S → NP\_3\_sg\_nom NP\_dat NP\_acc V\_3\_sg\_ditransitiv
  - S → NP\_1\_pl\_nom NP\_dat NP\_acc V\_1\_pl\_ditransitiv
  - S → NP\_2\_pl\_nom NP\_dat NP\_acc V\_2\_pl\_ditransitiv
  - S → NP\_3\_pl\_nom NP\_dat NP\_acc V\_3\_pl\_ditransitiv
- insgesamt  $3 * 2 * 4 = 24$  neue Kategorien für NP
- $3 * 2 * x$  Kategorien für V ( $x =$  Anzahl der Valenzmuster)



## Determinator-Nomen-Kongruenz

- Übereinstimmung in Genus (fem, mas, neu), Numerus (sg, pl) und Kasus (nom, gen, dat, acc)

- (30)
- a. der Mann, die Frau, das Buch (Genus)
  - b. das Buch, die Bücher (Numerus)
  - c. des Buches, dem Buch (Kasus)

## Determinator-Nomen-Kongruenz

- Übereinstimmung in Genus (fem, mas, neu), Numerus (sg, pl) und Kasus (nom, gen, dat, acc)

- (30) a. der Mann, die Frau, das Buch (Genus)  
 b. das Buch, die Bücher (Numerus)  
 c. des Buches, dem Buch (Kasus)

- aus NP → Det N wird

NP\_3\_sg\_nom → Det\_fem\_sg\_nom N\_fem\_sg\_nom  
 NP\_3\_sg\_nom → Det\_mas\_sg\_nom N\_mas\_sg\_nom  
 NP\_3\_sg\_nom → Det\_neu\_sg\_nom N\_neu\_sg\_nom  
 NP\_3\_pl\_nom → Det\_fem\_pl\_nom N\_fem\_pl\_nom  
 NP\_3\_pl\_nom → Det\_mas\_pl\_nom N\_mas\_pl\_nom  
 NP\_3\_pl\_nom → Det\_neu\_pl\_nom N\_neu\_pl\_nom

...                      Dativ

NP\_gen → Det\_fem\_sg\_gen N\_fem\_sg\_gen  
 NP\_gen → Det\_mas\_sg\_gen N\_mas\_sg\_gen  
 NP\_gen → Det\_neu\_sg\_gen N\_neu\_sg\_gen  
 NP\_gen → Det\_fem\_pl\_gen N\_fem\_pl\_gen  
 NP\_gen → Det\_mas\_pl\_gen N\_mas\_pl\_gen  
 NP\_gen → Det\_neu\_pl\_gen N\_neu\_pl\_gen

...                      Akkusativ

- 24 Symbole für Determinatoren, 24 Symbole für Nomen
- 24 Regeln statt einer

- └ Phrasenstrukturgrammatiken
- └ Erweiterung der PSG durch Merkmale



## Probleme dieses Ansatzes

- Gernalisierungen werden nicht erfaßt.
- weder in Regeln noch in Categoriesymbolen
  - Wo kann eine NP oder NP\_nom stehen?  
Nicht wo kann eine NP\_3\_sg\_nom stehen?
  - Gemeinsamkeiten der Regeln sind nicht offensichtlich.



## Probleme dieses Ansatzes

- Gernalisierungen werden nicht erfaßt.
- weder in Regeln noch in Categoriesymbolen
  - Wo kann eine NP oder NP\_nom stehen?  
Nicht wo kann eine NP\_3\_sg\_nom stehen?
  - Gemeinsamkeiten der Regeln sind nicht offensichtlich.
- Lösung: Merkmale mit Werten und Identität von Werten  
Categoriesymbol: NP Merkmal: Per, Num, Kas, ...  
Wir erhalten z. B. die Regeln:  
NP(3,sg,nom) → Det(fem,sg,nom) N(fem,sg,nom)  
NP(3,sg,nom) → Det(mas,sg,nom) N(mas,sg,nom)

- └ Phrasenstrukturgrammatiken
- └ Erweiterung der PSG durch Merkmale



## Merkmale und Regelschemata (I)

- Regeln mit speziellen Werten zu Regelschemata verallgemeinern:  
 $NP(3,Num,Kas) \rightarrow Det(Gen,Num,Kas) N(Gen,Num,Kas)$

- └ Phrasenstrukturgrammatiken
- └ Erweiterung der PSG durch Merkmale



## Merkmale und Regelschemata (I)

- Regeln mit speziellen Werten zu Regelschemata verallgemeinern:  
 $NP(3, \text{Num}, \text{Kas}) \rightarrow \text{Det}(\text{Gen}, \text{Num}, \text{Kas}) N(\text{Gen}, \text{Num}, \text{Kas})$
- Gen-, Num- und Kas-Werte sind egal,  
Hauptsache sie stimmen überein (identische Werte)

## Merkmale und Regelschemata (I)

- Regeln mit speziellen Werten zu Regelschemata verallgemeinern:  
 $NP(3, Num, Kas) \rightarrow Det(Gen, Num, Kas) N(Gen, Num, Kas)$
- Gen-, Num- und Kas-Werte sind egal,  
Hauptsache sie stimmen überein (identische Werte)
- Der Wert des Personenmerkmals (erste Stelle in  $NP(3, Num, Kas)$ )  
ist durch die Regel festgelegt: 3.

- └ Phrasenstrukturgrammatiken
- └ Erweiterung der PSG durch Merkmale

## Merkmale und Regelschemata (II)

- Regeln mit speziellen Werten zu Regelschemata verallgemeinern:

NP(3,Num,Kas) → Det(Gen,Num,Kas) N(Gen,Num,Kas)

S → NP(Per1,Num1,nom)

NP(Per2,Num2,dat)

NP(Per3,Num3,akk)

V(Per1,Num1)

- Per1 und Num1 sind beim Verb und Subjekt gleich.

- └ Phrasenstrukturgrammatiken
- └ Erweiterung der PSG durch Merkmale



## Merkmale und Regelschemata (II)

- Regeln mit speziellen Werten zu Regelschemata verallgemeinern:

NP(3,Num,Kas) → Det(Gen,Num,Kas) N(Gen,Num,Kas)

S → NP(Per1,Num1,nom)

NP(Per2,Num2,dat)

NP(Per3,Num3,akk)

V(Per1,Num1)

- Per1 und Num1 sind beim Verb und Subjekt gleich.
- Bei anderen NPen sind die Werte egal.  
(Schreibweise für irrelevante Werte: ' \_ ')

- └ Phrasenstrukturgrammatiken
- └ Erweiterung der PSG durch Merkmale



## Merkmale und Regelschemata (II)

- Regeln mit speziellen Werten zu Regelschemata verallgemeinern:

NP(3,Num,Kas) → Det(Gen,Num,Kas) N(Gen,Num,Kas)

S → NP(Per1,Num1,nom)

NP(Per2,Num2,dat)

NP(Per3,Num3,akk)

V(Per1,Num1)

- Per1 und Num1 sind beim Verb und Subjekt gleich.
- Bei anderen NPen sind die Werte egal.  
(Schreibweise für irrelevante Werte: ' \_ ')
- Die Kasus der NPen sind in der zweiten Regel festgelegt.

# Abstraktion über Regeln

$\bar{X}$ -Theorie (Jackendoff 1977):

$\bar{X}$ -Regel

$\bar{X} \rightarrow \overline{\text{Spezifikator } \bar{X}}$

$\bar{X} \rightarrow \bar{X} \overline{\text{Adjunkt}}$

$\bar{X} \rightarrow \overline{\text{Adjunkt } \bar{X}}$

$\bar{X} \rightarrow X \overline{\text{Komplement}^*}$

mit Kategorien

$\bar{N} \rightarrow \overline{\text{DET } \bar{N}}$

$\bar{N} \rightarrow \bar{N} \overline{\text{REL\_SATZ}}$

$\bar{N} \rightarrow \overline{\text{ADJ } \bar{N}}$

$\bar{N} \rightarrow N \overline{P}$

Beispiel

das [Bild von Maria]

[Bild von Maria] [das alle kennen]

schöne [Bild von Maria]

Bild [von Maria]

X steht für beliebige Kategorie, '\*' für beliebig viele Wiederholungen



# $\bar{X}$ -Theorie

$\bar{X}$ -Theorie wird in vielen verschiedenen Frameworks angenommen:

- Government & Binding (GB): Chomsky (1981)
- Lexical Functional Grammar (LFG): Bresnan (1982a; 2001)
- Generalized Phrase Structure Grammar (GPSG):  
Gazdar, Klein, Pullum & Sag (1985)

## Hausaufgabe

1. Schreiben Sie eine Phrasenstrukturgrammatik, mit der man u. a. die Sätze in (31) analysieren kann, die die Wortfolgen in (32) aber nicht zulässt.

- (31) a. Der Mann hilft der Frau.  
b. Er gibt ihr das Buch.  
c. Er wartet auf ein Wunder.

- (32) a. \* Der Mann hilft er.  
b. \* Er gibt ihr den Buch.

Dabei sollen Sie nicht für jeden Satz einzeln eigene Regeln für NP usw. aufstellen, sondern gemeinsame Regeln für alle aufgeführten Sätze entwickeln. Sie können für Ihre Arbeit auch Prolog benutzen: <https://swish.swi-prolog.org> zur Syntax für die Grammatiken siehe [https://en.wikipedia.org/wiki/Definite\\_clause\\_grammar](https://en.wikipedia.org/wiki/Definite_clause_grammar).

$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \textit{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
---	--	---	---

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche

### Der Formalismus

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



## Gliederung

- Ziele
- Wozu Syntax? / Phrasenstrukturgrammatiken
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- Semantik
- Adjunktion und Spezifikation
- Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln
- Topologie des deutschen Satzes
- Konstituentenreihenfolge
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Lokalität



# Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 2)

## Merkmalstrukturen und -beschreibungen

**Merkmalstrukturen** werden benutzt,  
um linguistische Objekte zu modellieren:

- Merkmal-Wert-Struktur
- Attribut-Wert-Struktur
- *feature structure*

Der Linguist benutzt **Merkmalsbeschreibungen**,  
um über die Merkmalstrukturen zu sprechen:

- *attribute-value matrix*
- *feature matrix*
  
- Shieber (1986), Pollard & Sag (1987), Johnson (1988),  
Carpenter (1992), King (1994), Richter (2004; 2021)



## Ein Beispiel

Eine Merkmalbeschreibung, die einen Menschen beschreibt:

VORNAME	<i>max</i>
NACHNAME	<i>meier</i>
GEBURTSTAG	<i>10.10.1985</i>

## Ein Beispiel

Eine Merkmalbeschreibung, die einen Menschen beschreibt:

VORNAME	<i>max</i>
NACHNAME	<i>meier</i>
GEBURTSTAG	<i>10.10.1985</i>

Rekursive Beschreibungen:

VORNAME	<i>max</i>											
NACHNAME	<i>meier</i>											
GEBURTSTAG	<i>10.10.1985</i>											
VATER	<table style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"> <tr> <td>VORNAME</td> <td><i>peter</i></td> </tr> <tr> <td>NACHNAME</td> <td><i>meier</i></td> </tr> <tr> <td>GEBURTSTAG</td> <td><i>10.05.1960</i></td> </tr> <tr> <td>VATER</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>MUTTER</td> <td>...</td> </tr> </table>	VORNAME	<i>peter</i>	NACHNAME	<i>meier</i>	GEBURTSTAG	<i>10.05.1960</i>	VATER	...	MUTTER	...	
VORNAME	<i>peter</i>											
NACHNAME	<i>meier</i>											
GEBURTSTAG	<i>10.05.1960</i>											
VATER	...											
MUTTER	...											
MUTTER	...											



## Ein Beispiel

Eine Merkmalbeschreibung, die einen Menschen beschreibt:

VORNAME	<i>max</i>
NACHNAME	<i>meier</i>
GEBURTSTAG	<i>10.10.1985</i>

Rekursive Beschreibungen:

VORNAME	<i>max</i>											
NACHNAME	<i>meier</i>											
GEBURTSTAG	<i>10.10.1985</i>											
VATER	<table border="1"> <tr> <td>VORNAME</td> <td><i>peter</i></td> </tr> <tr> <td>NACHNAME</td> <td><i>meier</i></td> </tr> <tr> <td>GEBURTSTAG</td> <td><i>10.05.1960</i></td> </tr> <tr> <td>VATER</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>MUTTER</td> <td>...</td> </tr> </table>	VORNAME	<i>peter</i>	NACHNAME	<i>meier</i>	GEBURTSTAG	<i>10.05.1960</i>	VATER	...	MUTTER	...	
VORNAME	<i>peter</i>											
NACHNAME	<i>meier</i>											
GEBURTSTAG	<i>10.05.1960</i>											
VATER	...											
MUTTER	...											
MUTTER	...											

Übung: Wie repräsentieren wir die Töchter oder Söhne eines Menschen?



# Typen

- Merkmalstrukturen sind von einem bestimmten Typ
- Der Typ wird in Merkmalbeschreibungen *kursiv* gesetzt:

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{type} \\ A1 \ W1 \end{array} \right]$$



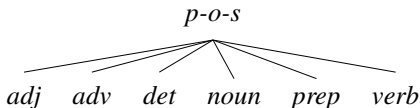
# Typen

- Merkmalstrukturen sind von einem bestimmten Typ
- Der Typ wird in Merkmalbeschreibungen *kursiv* gesetzt:  
$$\left[ \begin{array}{l} \textit{type} \\ A1 \ W1 \end{array} \right]$$
- Typen sagen etwas darüber aus, welche Merkmale zu einer bestimmten Beschreibung gehören dürfen/müssen.

# Typen

- Merkmalstrukturen sind von einem bestimmten Typ
- Der Typ wird in Merkmalbeschreibungen *kursiv* gesetzt:  

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{type} \\ \textit{A1 WI} \end{array} \right]$$
- Typen sagen etwas darüber aus, welche Merkmale zu einer bestimmten Beschreibung gehören dürfen/müssen.
- Typen sind in Hierarchien organisiert.  
Beispiel: part of speech





# Unifikation

- Grammatikregeln & Lexikoneinträge werden durch Merkmalbeschreibungen beschrieben.



# Unifikation

- Grammatikregeln & Lexikoneinträge werden durch Merkmalbeschreibungen beschrieben.
- Grammatikregeln enthalten Beschreibungen möglicher Töchter, aber nicht die vollständige Information über die Tochter.



# Unifikation

- Grammatikregeln & Lexikoneinträge werden durch Merkmalbeschreibungen beschrieben.
- Grammatikregeln enthalten Beschreibungen möglicher Töchter, aber nicht die vollständige Information über die Tochter.
- Im konkreten Fall muss eine Phrase mit den Anforderungen an die Tochter kompatibel sein, um in einer Struktur als Tochter vorkommen zu dürfen.



## Unifikation

- Grammatikregeln & Lexikoneinträge werden durch Merkmalbeschreibungen beschrieben.
- Grammatikregeln enthalten Beschreibungen möglicher Töchter, aber nicht die vollständige Information über die Tochter.
- Im konkreten Fall muss eine Phrase mit den Anforderungen an die Tochter kompatibel sein, um in einer Struktur als Tochter vorkommen zu dürfen.
- Bezeichnung für diese spezielle Art der Kompatibilität: **Unifizierbarkeit**





# Unifikation

- Grammatikregeln & Lexikoneinträge werden durch Merkmalbeschreibungen beschrieben.
- Grammatikregeln enthalten Beschreibungen möglicher Töchter, aber nicht die vollständige Information über die Tochter.
- Im konkreten Fall muss eine Phrase mit den Anforderungen an die Tochter kompatibel sein, um in einer Struktur als Tochter vorkommen zu dürfen.
- Bezeichnung für diese spezielle Art der Kompatibilität: **Unifizierbarkeit**
- Wenn man zwei Strukturen unifiziert, bekommt man eine Struktur, die die Information aus den beiden unifizierten Strukturen enthält, aber keine zusätzliche Information.



## Beispiel: Detektivbüro

- Wir suchen nach einer blonden, weiblichen Person namens Meier.

## Beispiel: Detektivbüro

- Wir suchen nach einer blonden, weiblichen Person namens Meier.
- Die Merkmalbeschreibung wäre:

<i>person</i>	
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

## Beispiel: Detektivbüro

- Wir suchen nach einer blonden, weiblichen Person namens Meier.
- Die Merkmalbeschreibung wäre:

<i>person</i>	
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

- Wenn wir als Antwort folgende Beschreibung bekommen, wechseln wir das Büro.

<i>person</i>	
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>männlich</i>
HAARFARBE	<i>rot</i>

## Beispiel: Detektivbüro

- Wir suchen nach einer blonden, weiblichen Person namens Meier.

<i>person</i>	
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

ein mögliches Ergebnis für eine Anfrage:

<i>person</i>	
VORNAME	<i>katharina</i>
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
GEBURTSTAG	<i>15.10.1965</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

## Beispiel: Detektivbüro

- Wir suchen nach einer blonden, weiblichen Person namens Meier.

<i>person</i>	
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

ein mögliches Ergebnis für eine Anfrage:

<i>person</i>	
VORNAME	<i>katharina</i>
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
GEBURTSTAG	<i>15.10.1965</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

- Katharina Meier kann weitere Eigenschaften haben, die der Detektiv nicht kennt.  
Wichtig ist nur, dass die, die er kennt, zur Anfrage passen.

## Beispiel: Detektivbüro

Die Unifikation der Anfrage

<i>person</i>	
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

mit der Information des Detektivs

<i>person</i>	
VORNAME	<i>katharina</i>
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
GEBURTSTAG	<i>15.10.1965</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

ist

<i>person</i>	
VORNAME	<i>katharina</i>
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
GEBURTSTAG	<i>15.10.1965</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

## Beispiel: Detektivbüro

Die Unifikation der Anfrage

<i>person</i>	
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

mit der Information des Detektivs

<i>person</i>	
VORNAME	<i>katharina</i>
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
GEBURTSTAG	<i>15.10.1965</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>

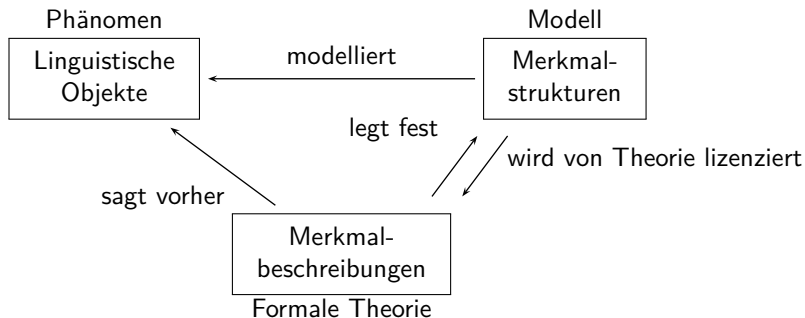
ist und **nicht** etwa:

<i>person</i>	
VORNAME	<i>katharina</i>
NACHNAME	<i>meier</i>
GESCHLECHT	<i>weiblich</i>
GEBURTSTAG	<i>15.10.1965</i>
HAARFARBE	<i>blond</i>
<b>KINDER</b>	<b>&lt;&gt;</b>

Der Detektiv darf sich nichts ausdenken!  
Er riskiert sonst seinen Job!



# Phänomene, Modelle und formale Theorien



## Hausaufgaben

1. Überlegen Sie, wie man Musikinstrumente mittels Merkmalstrukturen beschreiben könnte.
2. In diesem Kapitel wurden Listen eingeführt. Dies sieht wie eine Erweiterung des Formalismus aus. Dem ist aber nicht so, denn man kann die Listennotation in eine Notation überführen, die nur mit Merkmal-Wert-Paaren auskommt. Überlegen Sie wie das geht.
3. Im folgenden Kapitel wird die Relation *append* eine Rolle spielen, die dazu dient, zwei Listen zu einer dritten zu verknüpfen. Relationale Beschränkungen stellen eine Erweiterung des Formalismus dar. Man kann beliebige Werte von Merkmalen zu anderen Werten in Beziehung setzen. Es stellt sich die Frage, ob man solch mächtige Beschreibungsmittel in einer linguistischen Theorie braucht und wenn man sie zuläßt, was für eine Komplexität man ihnen zubilligt. Eine Theorie, die ohne relationale Beschränkungen auskommt, ist einer anderen vorzuziehen.

Für die Verkettung von Listen gibt es eine direkte Umsetzung in Merkmalstrukturen ohne relationale Beschränkungen. Finden Sie diese. Geben Sie Ihre Quellen an und dokumentieren Sie, wie Sie bei der Suche nach der Lösung vorgegangen sind.

$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
--	---	--	--

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche Valenz, Grammatikregeln und Komplementation

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



# Gliederung

- Wozu Syntax? / Phrasenstrukturgrammatiken
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- Semantik
- Adjunktion und Spezifikation
- Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln
- Topologie des deutschen Satzes
- Konstituentenreihenfolge
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Relativsätze
- Lokalität



# Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 3.1)

## Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 3.1)

Damit alles kompatibel zum Lehrbuch bleibt,  
nehmen wir hier auch das `SUBCAT`-Merkmal für die Valenz an.

`SUBCAT` = `SPR` + `COMPS`

Zu neueren Versionen der HPSG, die `SUBCAT` in `SPR` und `COMPS` unterteilen,  
siehe Sag (1997); Müller et al. (2021); Müller (2022).

Deutsch: Argumente von finiten Verben sind alle auf `COMPS`,  
so dass die Verwendung von `SUBCAT` hier keinen Unterschied macht.

## Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 3.1)

Damit alles kompatibel zum Lehrbuch bleibt,  
nehmen wir hier auch das SUBCAT-Merkmal für die Valenz an.

SUBCAT = SPR + COMPS

Zu neueren Versionen der HPSG, die SUBCAT in SPR und COMPS unterteilen,  
siehe Sag (1997); Müller et al. (2021); Müller (2022).

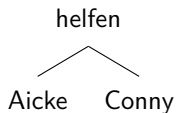
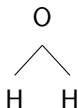
Deutsch: Argumente von finiten Verben sind alle auf COMPS,  
so dass die Verwendung von SUBCAT hier keinen Unterschied macht.

Ebenfalls aus Kompatibilitätsgründen:

Reihenfolge in der SUBCAT-Liste: *nom*, *acc*, *dat*.

In neueren Arbeiten (Müller 2018; 2022): *nom*, *dat*, *acc*.

## Valenz in der Chemie und in der Linguistik





## Valenz und Grammatikregeln: PSG

- große Anzahl von Regeln:

$S \rightarrow NP, V$

*X schläft*

$S \rightarrow NP, NP, V$

*X Y liebt*

$S \rightarrow NP, PP[\textit{über}], V$

*X über Y spricht*

$S \rightarrow NP, NP, NP, V$

*X Y Z gibt*

$S \rightarrow NP, NP, PP[\textit{mit}], V$

*X Y mit Z dient*

## Valenz und Grammatikregeln: PSG

- große Anzahl von Regeln:

$S \rightarrow NP, V$

*X schläft*

$S \rightarrow NP, NP, V$

*X Y liebt*

$S \rightarrow NP, PP[\textit{über}], V$

*X über Y spricht*

$S \rightarrow NP, NP, NP, V$

*X Y Z gibt*

$S \rightarrow NP, NP, PP[\textit{mit}], V$

*X Y mit Z dient*

- Verben müssen mit passender Regel verwendet werden.

## Valenz und Grammatikregeln: PSG

- große Anzahl von Regeln:

$S \rightarrow NP, V$

*X schläft*

$S \rightarrow NP, NP, V$

*X Y liebt*

$S \rightarrow NP, PP[\textit{über}], V$

*X über Y spricht*

$S \rightarrow NP, NP, NP, V$

*X Y Z gibt*

$S \rightarrow NP, NP, PP[\textit{mit}], V$

*X Y mit Z dient*

- Verben müssen mit passender Regel verwendet werden.
- Valenz doppelt kodiert: In Regeln und in Lexikoneinträgen.

## Phrasale vs. lexikalische Ansätze

- Phrasale Ansätze der 70er und 80er wurden für lexikon-orientierte Ansätze aufgegeben.  
(Jacobson 1987b; Müller 2016: Section 5.5; Müller & Wechsler 2014a)

## Phrasale vs. lexikalische Ansätze

- Phrasale Ansätze der 70er und 80er wurden für lexikon-orientierte Ansätze aufgegeben.  
(Jacobson 1987b; Müller 2016: Section 5.5; Müller & Wechsler 2014a)
- Gründe:
  - Voranstellung von Teilphrasen (Partial VP Fronting)  
(Nerbonne 1986; Johnson 1986)

## Phrasale vs. lexikalische Ansätze

- Phrasale Ansätze der 70er und 80er wurden für lexikon-orientierte Ansätze aufgegeben.  
(Jacobson 1987b; Müller 2016: Section 5.5; Müller & Wechsler 2014a)
- Gründe:
  - Voranstellung von Teilphrasen (Partial VP Fronting)  
(Nerbonne 1986; Johnson 1986)
  - Interaktionen mit Morphologie (Müller 2016: Section 5.5.1)

## Phrasale vs. lexikalische Ansätze

- Phrasale Ansätze der 70er und 80er wurden für lexikon-orientierte Ansätze aufgegeben.  
(Jacobson 1987b; Müller 2016: Section 5.5; Müller & Wechsler 2014a)
- Gründe:
  - Voranstellung von Teilphrasen (Partial VP Fronting)  
(Nerbonne 1986; Johnson 1986)
  - Interaktionen mit Morphologie (Müller 2016: Section 5.5.1)
- Come Back der phrasalen Ansätze in Construction Grammar (Goldberg 1995), diese funktionieren aber nicht.  
(Müller 2006; 2010; 2013c; Müller & Wechsler 2014a,b; Müller 2017; 2018; 2019; 2020; 2021c)



## Valenz und Grammatikregeln: HPSG

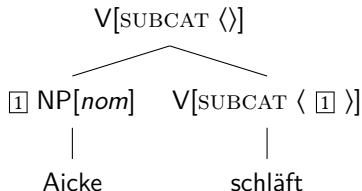
- Argumente als komplexe Kategorien in der lexikalischen Repräsentation eines Kopfes repräsentiert  
(wie Kategorialgrammatik)



## Valenz und Grammatikregeln: HPSG

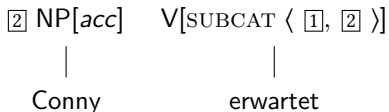
- Argumente als komplexe Kategorien in der lexikalischen Repräsentation eines Kopfes repräsentiert (wie Kategorialgrammatik)
- Verb           SUBCAT  
*schlafen*    ⟨ NP ⟩  
*lieben*       ⟨ NP, NP ⟩  
*sprechen*    ⟨ NP, PP[über] ⟩  
*geben*       ⟨ NP, NP, NP ⟩  
*dienen*      ⟨ NP, NP, PP[mit] ⟩

## Beispielstruktur mit Valenzinformation (I)

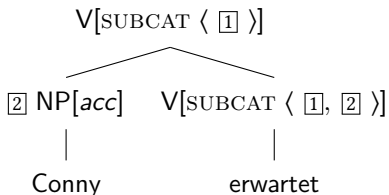


V[SUBCAT ⟨ ⟩] entspricht hierbei einer vollständigen Phrase (VP oder auch S)

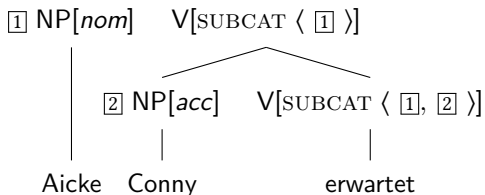
## Beispielstruktur mit Valenzinformation (II)



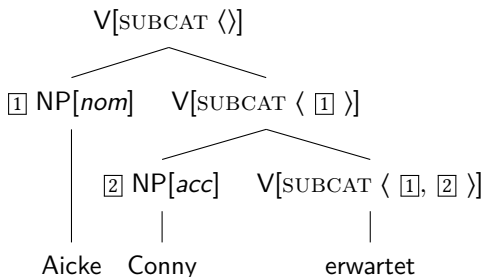
## Beispielstruktur mit Valenzinformation (II)



## Beispielstruktur mit Valenzinformation (II)



## Beispielstruktur mit Valenzinformation (II)





# Beschränkungs-basierte Theorien und Psycholinguistik

- Erklärungen im Folgenden immer von unten nach oben.



# Beschränkungs-basierte Theorien und Psycholinguistik

- Erklärungen im Folgenden immer von unten nach oben.
- Das ist in Theorien wie HPSG aber nicht zwingend.  
Sehr wichtig aus psycholinguistischer Sicht, denn Verarbeitung ist inkrementell.  
(Marslen-Wilson 1975; Tanenhaus et al. 1996; Sag & Wasow 2011; Wasow 2021)



# Beschränkungs-basierte Theorien und Psycholinguistik

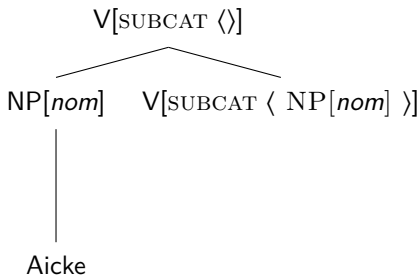
NP[*nom*]



Aicke

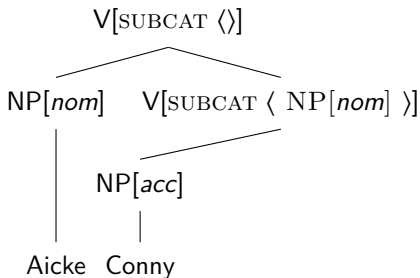
- Erklärungen im Folgenden immer von unten nach oben.
- Das ist in Theorien wie HPSG aber nicht zwingend.  
Sehr wichtig aus psycholinguistischer Sicht, denn Verarbeitung ist inkrementell.  
(Marslen-Wilson 1975; Tanenhaus et al. 1996; Sag & Wasow 2011; Wasow 2021)

## Beschränkungs-basierte Theorien und Psycholinguistik



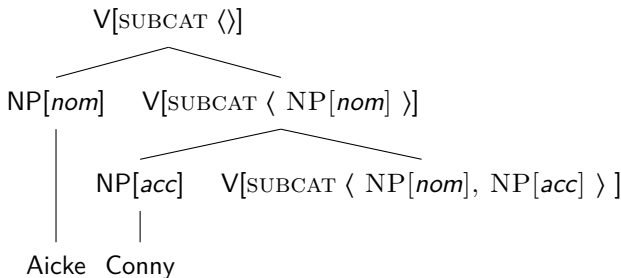
- Erklärungen im Folgenden immer von unten nach oben.
- Das ist in Theorien wie HPSG aber nicht zwingend.  
 Sehr wichtig aus psycholinguistischer Sicht, denn Verarbeitung ist inkrementell.  
 (Marslen-Wilson 1975; Tanenhaus et al. 1996; Sag & Wasow 2011; Wasow 2021)

## Beschränkungs-basierte Theorien und Psycholinguistik



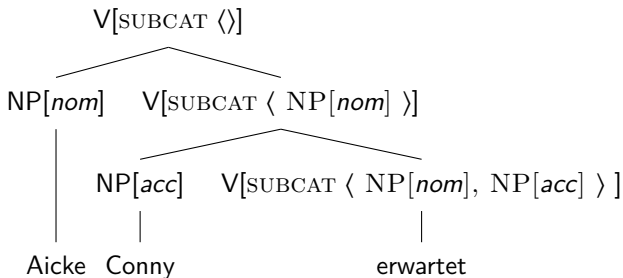
- Erklärungen im Folgenden immer von unten nach oben.
- Das ist in Theorien wie HPSG aber nicht zwingend.  
 Sehr wichtig aus psycholinguistischer Sicht, denn Verarbeitung ist inkrementell.  
 (Marslen-Wilson 1975; Tanenhaus et al. 1996; Sag & Wasow 2011; Wasow 2021)

## Beschränkungs-basierte Theorien und Psycholinguistik



- Erklärungen im Folgenden immer von unten nach oben.
- Das ist in Theorien wie HPSG aber nicht zwingend.  
Sehr wichtig aus psycholinguistischer Sicht, denn Verarbeitung ist inkrementell.  
(Marslen-Wilson 1975; Tanenhaus et al. 1996; Sag & Wasow 2011; Wasow 2021)

## Beschränkungs-basierte Theorien und Psycholinguistik



- Erklärungen im Folgenden immer von unten nach oben.
- Das ist in Theorien wie HPSG aber nicht zwingend.  
Sehr wichtig aus psycholinguistischer Sicht, denn Verarbeitung ist inkrementell.  
(Marslen-Wilson 1975; Tanenhaus et al. 1996; Sag & Wasow 2011; Wasow 2021)



## Valenz und Grammatikregeln: HPSG

- spezifische Regeln für Kopf-Argument-Kombination:  
$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ]$$

## Valenz und Grammatikregeln: HPSG

- spezifische Regeln für Kopf-Argument-Kombination:  

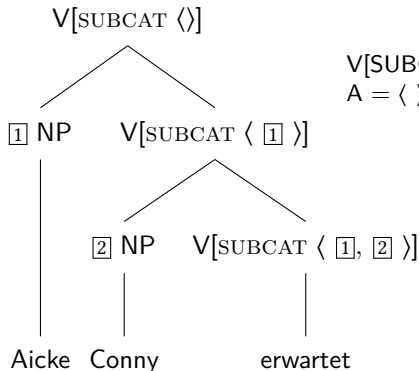
$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ]$$
- Dabei ist  $\oplus$  eine Relation zur Verknüpfung zweier Listen:  

$$\langle a, b \rangle = \langle a \rangle \oplus \langle b \rangle \text{ oder}$$

$$\langle \rangle \oplus \langle a, b \rangle \text{ oder}$$

$$\langle a, b \rangle \oplus \langle \rangle$$

## Valenz und Grammatikregeln (II)



$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle]$$

$$A = \langle \rangle, B = \boxed{1}$$

$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle]$$

$$A = \langle \boxed{1} \rangle, B = \boxed{2}$$



## Generalisierung der Regeln

- spezifische Regeln für Kopf-Komplement-Kombination:

$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ]$$

$$A[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad A[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ]$$

$$N[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad N[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ]$$

$$P[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow P[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$$

## Generalisierung der Regeln

- spezifische Regeln für Kopf-Komplement-Kombination:

$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle]$$

$$A[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad A[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle]$$

$$N[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad N[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle]$$

$$P[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow P[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle] \quad \boxed{B}$$

- Abstraktion von der Abfolge:

$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle] \quad \boxed{B}$$

$$A[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow A[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle] \quad \boxed{B}$$

$$N[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow N[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle] \quad \boxed{B}$$

$$P[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow P[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle] \quad \boxed{B}$$

## Generalisierung der Regeln

- spezifische Regeln für Kopf-Komplement-Kombination:

$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ]$$

$$A[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad A[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ]$$

$$N[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow \boxed{B} \quad N[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ]$$

$$P[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow P[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$$

- Abstraktion von der Abfolge:

$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$$

$$A[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow A[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$$

$$N[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow N[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$$

$$P[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow P[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$$

- generalisiertes, abstraktes Schema (H = Kopf):

$$H[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow H[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$$

## Verwendung der Regeln

- generalisiertes, abstraktes Schema (H = Kopf):  
 $H[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow H[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$

## Verwendung der Regeln

- generalisiertes, abstraktes Schema (H = Kopf):  
 $H[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow H[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle] \quad \boxed{B}$
- mögliche Instantiierungen des Schemas:  
 $V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \langle \rangle \oplus \langle \boxed{B} \text{ NP } \rangle] \quad \boxed{B} \text{ NP}$   
 Conny erwartet  
 schläft

$\boxed{B}$  NP  
 Aicke  
 Aicke

## Verwendung der Regeln

- generalisiertes, abstraktes Schema (H = Kopf):

$$H[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow H[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$$

- mögliche Instantiierungen des Schemas:

$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \langle \rangle \oplus \langle \boxed{B} \text{ NP } \rangle ] \quad \boxed{B} \text{ NP}$$

Conny erwartet      Aicke  
schläft                      Aicke

$$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \langle \text{NP} \rangle \oplus \langle \boxed{B} \text{ NP} \rangle ] \quad \boxed{B} \text{ NP}$$

erwartet                      Conny

## Verwendung der Regeln

- generalisiertes, abstraktes Schema (H = Kopf):  
 $H[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow H[\text{SUBCAT } \boxed{A} \oplus \langle \boxed{B} \rangle ] \quad \boxed{B}$
- mögliche Instantiierungen des Schemas:
 

$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \langle \rangle \oplus \langle \boxed{B} \text{ NP } \rangle ]$	Conny erwartet schläft	$\boxed{B}$ NP Aicke Aicke
$V[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow V[\text{SUBCAT } \boxed{A} \langle \text{NP} \rangle \oplus \langle \boxed{B} \text{ NP} \rangle ]$	erwartet	$\boxed{B}$ NP Conny
$N[\text{SUBCAT } \boxed{A}] \rightarrow N[\text{SUBCAT } \boxed{A} \langle \rangle \oplus \langle \boxed{B} \text{ DET} \rangle ]$	Kind	$\boxed{B}$ Det das

## Repräsentation der Valenz in Merkmalsbeschreibungen

*gibt* (finite Form):

PHON	$\langle \textit{gibt} \rangle$
PART-OF-SPEECH	<i>verb</i>
SUBCAT	$\langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}], \text{NP}[\textit{dat}] \rangle$

NP[*nom*], NP[*acc*] und NP[*dat*] stehen für komplexe Merkmalsbeschreibungen.





# Übungsaufgaben

1. Geben Sie die Valenzlisten der für folgende Wörter an:

- (33)
- a. er
  - b. seine (in *seine Ankündigung*)
  - c. schnarcht
  - d. denkt

$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \textit{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
---	--	---	---

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche Semantik

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



## Gliederung

- Wozu Syntax? / Phrasenstrukturgrammatiken
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- **Semantik**
- Adjunktion und Spezifikation
- Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln
- Topologie des deutschen Satzes
- Konstituentenreihenfolge
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Relativsätze
- Lokalität

## Literaturhinweis

- Lesestoff: Müller (2013b: Kapitel 5)
- Außerdem:
  - Überblickskapitel Semantik im HPSG-Handbuch (Koenig & Richter 2021)
  - Überblickskapitel Linking im HPSG-Handbuch (**DavisKoenigWechsler2021a**)

## Semantik: Überblick über verwendete Ansätze

- Pollard & Sag (1987) und Ginzburg & Sag (2000) nehmen Situationssemantik an (Barwise & Perry 1983; Cooper, Mukai & Perry 1990; Devlin 1992).

## Semantik: Überblick über verwendete Ansätze

- Pollard & Sag (1987) und Ginzburg & Sag (2000) nehmen Situationssemantik an (Barwise & Perry 1983; Cooper, Mukai & Perry 1990; Devlin 1992).
- aktuellere Arbeiten verwenden:
  - *Minimal Recursion Semantics* (Copestake, Flickinger, Pollard & Sag 2005)
  - *Lexical Resource Semantics* (Richter & Sailer 2004)

## Semantik: Überblick über verwendete Ansätze

- Pollard & Sag (1987) und Ginzburg & Sag (2000) nehmen Situationssemantik an (Barwise & Perry 1983; Cooper, Mukai & Perry 1990; Devlin 1992).
- aktuellere Arbeiten verwenden:
  - *Minimal Recursion Semantics* (Copestake, Flickinger, Pollard & Sag 2005)
  - *Lexical Resource Semantics* (Richter & Sailer 2004)
- Im Folgenden werden wir Situationssemantik nutzen.



# Individuen, Sachverhalte und Situationen

- beschreiben Situationen





# Individuen, Sachverhalte und Situationen

- beschreiben Situationen
- Situationen sind durch Sachverhalte charakterisiert

## Individuen, Sachverhalte und Situationen

- beschreiben Situationen
- Situationen sind durch Sachverhalte charakterisiert
- Dinge von einer gewissen zeitlichen Dauer, die zur kausalen Ordnung der Welt gehören, die man wahrnehmen kann, auf die man reagieren kann: Individuen (*Karl, die Frau, die Angst, das Versprechen*)

## Individuen, Sachverhalte und Situationen

- beschreiben Situationen
- Situationen sind durch Sachverhalte charakterisiert
- Dinge von einer gewissen zeitlichen Dauer, die zur kausalen Ordnung der Welt gehören, die man wahrnehmen kann, auf die man reagieren kann: Individuen (*Karl, die Frau, die Angst, das Versprechen*)
- Sachverhalte = Relationen zwischen Individuen



## Relationen und semantische Rollen

- Relationen
  - nullstellig: *regnen* (*Es regnet.*) (Kunze 1993: Kapitel 2.8)



## Relationen und semantische Rollen

- Relationen
  - nullstellig: *regnen* (*Es regnet.*) (Kunze 1993: Kapitel 2.8)
  - einstellig: *schnarchen* (*Es schnarcht.*)



## Relationen und semantische Rollen

- Relationen
  - nullstellig: *regnen* (*Es regnet.*) (Kunze 1993: Kapitel 2.8)
  - einstellig: *schnarchen* (*Es schnarcht.*)
  - zweistellig: *lesen* (*Es liest ihn.*)

## Relationen und semantische Rollen

- Relationen
  - nullstellig: *regnen* (*Es regnet.*) (Kunze 1993: Kapitel 2.8)
  - einstellig: *schnarchen* (*Es schnarcht.*)
  - zweistellig: *lesen* (*Es liest ihn.*)
  - dreistellig: *geben* (*Es gibt ihr den Aufsatz.*)

## Relationen und semantische Rollen

- Relationen
  - nullstellig: *regnen* (*Es regnet.*) (Kunze 1993: Kapitel 2.8)
  - einstellig: *schnarchen* (*Es schnarcht.*)
  - zweistellig: *lesen* (*Es liest ihn.*)
  - dreistellig: *geben* (*Es gibt ihr den Aufsatz.*)
  - vierstellig: *kaufen* (*Es kauft den Mantel vom Händler für fünf Mark.*)



## Relationen und semantische Rollen

- Relationen
  - nullstellig: *regnen* (*Es regnet.*) (Kunze 1993: Kapitel 2.8)
  - einstellig: *schnarchen* (*Es schnarcht.*)
  - zweistellig: *lesen* (*Es liest ihn.*)
  - dreistellig: *geben* (*Es gibt ihr den Aufsatz.*)
  - vierstellig: *kaufen* (*Es kauft den Mantel vom Händler für fünf Mark.*)
- semantische Rollen: Fillmore (1968; 1977), Kunze (1991)  
AGENS, PATIENS, EXPERIENCER, SOURCE, GOAL, THEMA, LOCATION,  
TRANS-OBJ, INSTRUMENT, MEANS und PROPOSITION

## Relationen und semantische Rollen

- Relationen
  - nullstellig: *regnen* (*Es regnet.*) (Kunze 1993: Kapitel 2.8)
  - einstellig: *schnarchen* (*Es schnarcht.*)
  - zweistellig: *lesen* (*Es liest ihn.*)
  - dreistellig: *geben* (*Es gibt ihr den Aufsatz.*)
  - vierstellig: *kaufen* (*Es kauft den Mantel vom Händler für fünf Mark.*)
- semantische Rollen: Fillmore (1968; 1977), Kunze (1991)  
AGENS, PATIENS, EXPERIENCER, SOURCE, GOAL, THEMA, LOCATION,  
TRANS-OBJ, INSTRUMENT, MEANS und PROPOSITION
- Rollen wichtig für Generalisierungen:  
Verbindung zwischen Syntax und Semantik (*Linking*)

## Relationen und semantische Rollen

- Relationen
  - nullstellig: *regnen* (*Es regnet.*) (Kunze 1993: Kapitel 2.8)
  - einstellig: *schnarchen* (*Es schnarcht.*)
  - zweistellig: *lesen* (*Es liest ihn.*)
  - dreistellig: *geben* (*Es gibt ihr den Aufsatz.*)
  - vierstellig: *kaufen* (*Es kauft den Mantel vom Händler für fünf Mark.*)
- semantische Rollen: Fillmore (1968; 1977), Kunze (1991)  
AGENS, PATIENS, EXPERIENCER, SOURCE, GOAL, THEMA, LOCATION,  
TRANS-OBJ, INSTRUMENT, MEANS und PROPOSITION
- Rollen wichtig für Generalisierungen:  
Verbindung zwischen Syntax und Semantik (*Linking*)
- Rollentheorien sind problematisch, deswegen oft Bündelung in Proto-Rollen:  
(Dowty 1991; Van Valin 1999)



# Sachverhalte

- Sachverhalt: *state of affairs (soa)*
  - Verb:        « *schlagen, agens: X, patiens: Y* »
  - Adjektiv:   « *interessant, thema: X* »
  - Nomen:      « *frau, instance: X* »

## Parametrisierte Sachverhalte

- parametrisierter Sachverhalt: *parametrized state of affairs (psoa)*
  - Verb:

(34) Die Frau schlägt den Weltmeister.

« *schlagen*, *agens*: *X*, *patiens*: *Y* »

*X* | « *frau*, *instance*: *X* »,

*Y* | « *weltmeister*, *instance*: *Y* »

## Parametrisierte Sachverhalte

- parametrisierter Sachverhalt: *parametrized state of affairs (psoa)*

- Verb:

(34) Die Frau schlägt den Weltmeister.

$\ll \textit{schlagen}, \textit{agens}: X, \textit{patiens}: Y \gg$

$X | \ll \textit{frau}, \textit{instance}: X \gg,$

$Y | \ll \textit{weltmeister}, \textit{instance}: Y \gg$

- Adjektiv:

(35) Das Buch ist interessant.

$\ll \textit{interessant}, \textit{thema}: X \gg$

$X | \ll \textit{buch}, \textit{instance}: X \gg$

# Sachverhalte und Repräsentation mit Merkmalbeschreibungen

$\ll \textit{schlagen}, \textit{agens}: X, \textit{patiens}: Y \gg$

<i>schlagen</i>
AGENS X
PATIENS Y

## Sachverhalte und Repräsentation mit Merkmalbeschreibungen

« *schlagen*, *agens: X*, *patiens: Y* »

<i>schlagen</i>
AGENS X
PATIENS Y

« *frau*, *instance: X* »

<i>frau</i>
INST X



## Repräsentation mit Merkmalsbeschreibungen: der CONT-Wert

- mögliche Datenstruktur (CONT = CONTENT):

PHON	<i>list of phoneme strings</i>
HEAD	<i>head</i>
SUBCAT	<i>list</i>
CONT	<i>cont</i>

## Repräsentation mit Merkmalsbeschreibungen: der CONT-Wert

- mögliche Datenstruktur (CONT = CONTENT):

PHON	<i>list of phoneme strings</i>
HEAD	<i>head</i>
SUBCAT	<i>list</i>
CONT	<i>cont</i>

- stärkere Gliederung, Unterteilung in syntaktische und semantische Information (CAT = CATEGORY)

PHON	<i>list of phoneme strings</i>				
CAT	<table style="border: none;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">HEAD</td> <td><i>head</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">SUBCAT</td> <td><i>list</i></td> </tr> </table>	HEAD	<i>head</i>	SUBCAT	<i>list</i>
HEAD	<i>head</i>				
SUBCAT	<i>list</i>				
CONT	<i>cont</i>				

- → möglich, nur syntaktische Information zu teilen

## Teilung syntaktischer Information in Koordinationen

- symmetrische Koordination: der CAT-Wert ist identisch

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \textit{list of phoneme strings} \\ \text{CAT } \left[ \begin{array}{l} \textit{cat} \\ \text{HEAD } \textit{head} \\ \text{SUBCAT } \textit{list} \end{array} \right] \\ \text{CONT } \textit{cont} \end{array} \right]$$

- Beispiele:

- (36) a. [der Mann und die Frau]  
 b. Er [kennt und liebt] diese Schallplatte.  
 c. Er ist [dumm und arrogant].

## Semantischer Beitrag nominaler Objekte

- semantischer Index + zugehörige Restriktionen

*Buch:*

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \\ \text{CONT} \end{array} \left[ \begin{array}{l} \left[ \begin{array}{ll} \text{HEAD} & \textit{noun} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \end{array} \right] \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \quad \boxed{1} \left[ \begin{array}{ll} \text{PER} & 3 \\ \text{NUM} & \textit{sg} \\ \text{GEN} & \textit{neu} \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \langle \left[ \begin{array}{l} \textit{buch} \\ \text{INST} \quad \boxed{1} \end{array} \right] \rangle \end{array} \right] \right]$$

## Semantischer Beitrag nominaler Objekte

- semantischer Index + zugehörige Restriktionen

*Buch:*

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \\ \text{CONT} \end{array} \left[ \begin{array}{l} \left[ \begin{array}{ll} \text{HEAD} & \textit{noun} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \end{array} \right] \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \quad \boxed{1} \left[ \begin{array}{ll} \text{PER} & 3 \\ \text{NUM} & \textit{sg} \\ \text{GEN} & \textit{neu} \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \langle \left[ \begin{array}{l} \textit{buch} \\ \text{INST} \quad \boxed{1} \end{array} \right] \rangle \end{array} \right] \right]$$

- Person, Numerus und Genus sind für die Bestimmung der Referenz/Koreferenz wichtig:

(37) Die Frau<sub>i</sub> kauft ein Buch<sub>j</sub>. Sie<sub>i</sub> liest es<sub>j</sub>.

# Abkürzungen

$$\text{NP}_{[3,sg,fem]} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{noun} \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \\ \text{CONT|IND} \left[ \begin{array}{l} \text{PER } 3 \\ \text{NUM } \textit{sg} \\ \text{GEN } \textit{fem} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

# Abkürzungen

$$NP_{[3,sg,fem]} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{noun} \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \\ \text{CONT|IND} \left[ \begin{array}{ll} \text{PER} & 3 \\ \text{NUM} & \textit{sg} \\ \text{GEN} & \textit{fem} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$NP_{\boxed{1}} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{noun} \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \\ \text{CONT} \left[ \text{IND } \boxed{1} \right] \end{array} \right]$$

# Abkürzungen

$$NP_{[3,sg,fem]} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{noun} \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \\ \text{CONT|IND} \left[ \begin{array}{l} \text{PER } 3 \\ \text{NUM } \textit{sg} \\ \text{GEN } \textit{fem} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$NP_{\boxed{1}} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{noun} \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \\ \text{CONT} \left[ \text{IND } \boxed{1} \right] \end{array} \right]$$

$$\bar{N}: \boxed{1} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{noun} \\ \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \end{array} \right] \\ \text{CONT} \boxed{1} \end{array} \right]$$



## Sachverhalte und Repräsentation mit Merkmalbeschreibungen

« *schlagen*, *agens: X*, *patiens: Y* »

*X* | « *frau*, *instance: X* »,

*Y* | « *weltmeister*, *instance: Y* »

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{schlagen} \\ \text{AGENS } \boxed{1} \\ \text{PATIENS } \boxed{2} \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{1} \left[ \begin{array}{l} \text{PER } 3 \\ \text{NUM } \textit{sg} \\ \text{GEN } \textit{fem} \end{array} \right] \\ \text{RESTR } \left\langle \left[ \begin{array}{l} \textit{frau} \\ \text{INST } \boxed{1} \end{array} \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{2} \left[ \begin{array}{l} \text{PER } 3 \\ \text{NUM } \textit{sg} \\ \text{GEN } \textit{mas} \end{array} \right] \\ \text{RESTR } \left\langle \left[ \begin{array}{l} \textit{weltmeister} \\ \text{INST } \boxed{2} \end{array} \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

## Repräsentation mit Merkmalsbeschreibungen und Linking

- Linking zwischen Valenz und semantischem Beitrag

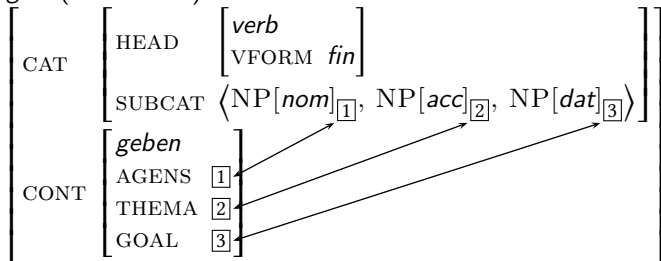
*gibt* (finite Form):

CAT	[	HEAD	[	<i>verb</i>	]	]	VF	FORM	<i>fin</i>	]	]
SUBCAT	[	⟨	NP[ <i>nom</i> ] <sub>1</sub> ,	NP[ <i>acc</i> ] <sub>2</sub> ,	NP[ <i>dat</i> ] <sub>3</sub> ⟩	]					
CONT	[	<i>geben</i>	]								
AGENS	[	1	]								
THEMA	[	2	]								
GOAL	[	3	]								

## Repräsentation mit Merkmalsbeschreibungen und Linking

- Linking zwischen Valenz und semantischem Beitrag

*gibt* (finite Form):



- Referentielle Indizes der NPen sind mit den semantischen Rollen identifiziert.

## Generalisierungen für Verbklassen

- typbasiert: Verben mit Agens, mit Agens und Thema, mit Agens und Patiens
- verschiedene Valenz/Linking-Muster

$$(38) \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT} \langle \boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3} \rangle \\ \text{CONT} \left[ \begin{array}{l} \textit{agens-thema-goal-rel} \\ \text{AGENS} \quad \boxed{1} \\ \text{THEMA} \quad \boxed{2} \\ \text{GOAL} \quad \boxed{3} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

## Generalisierungen für Verbklassen

- typbasiert: Verben mit Agens, mit Agens und Thema, mit Agens und Patiens
- verschiedene Valenz/Linking-Muster

$$(38) \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT} \langle \boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3} \rangle \\ \text{CONT} \left[ \begin{array}{l} \textit{agens-thema-goal-rel} \\ \text{AGENS} \quad \boxed{1} \\ \text{THEMA} \quad \boxed{2} \\ \text{GOAL} \quad \boxed{3} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- Der Typ für die Relation *geben* ist Untertyp von *agens-thema-goal-rel*. Lexikoneintrag für *geb-* hat das Linking-Muster in (38).

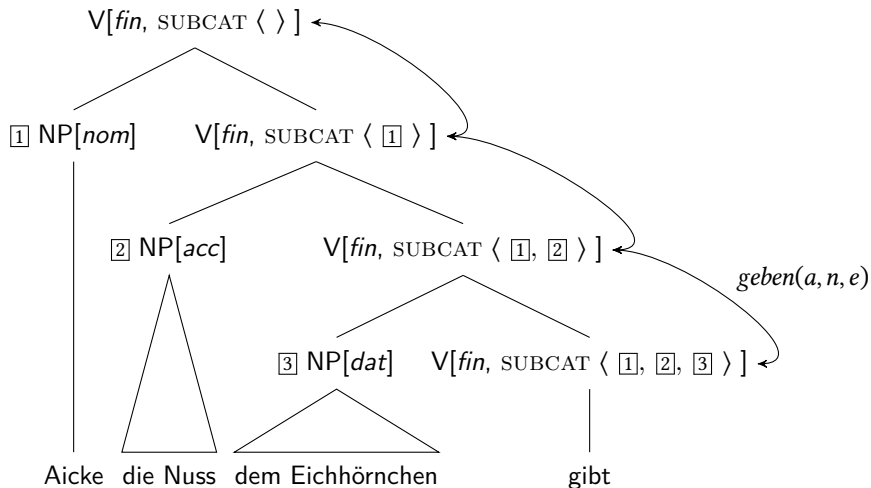
## Generalisierungen für Verbklassen

- typbasiert: Verben mit Agens, mit Agens und Thema, mit Agens und Patiens
- verschiedene Valenz/Linking-Muster

$$(38) \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT} \langle \boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3} \rangle \\ \text{CONT} \left[ \begin{array}{l} \textit{agens-thema-goal-rel} \\ \text{AGENS} \quad \boxed{1} \\ \text{THEMA} \quad \boxed{2} \\ \text{GOAL} \quad \boxed{3} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- Der Typ für die Relation *geben* ist Untertyp von *agens-thema-goal-rel*. Lexikoneintrag für *geb-* hat das Linking-Muster in (38).
- Generalisierungen darüber, wie welche Argumente realisiert werden können, lassen sich ebenfalls erfassen.

# Projektion des semantischen Beitrags des Kopfes



## Semantikprinzip (Ausschnitt)

In Strukturen, in denen es eine Kopftochter gibt,  
ist der semantische Beitrag der Mutter identisch mit dem der Kopftochter.

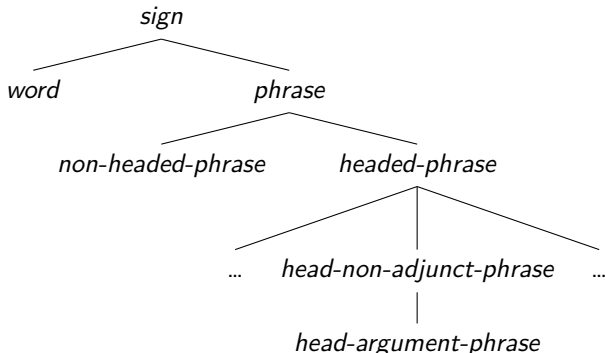
$$\left[ \begin{array}{cc} \text{CONT} & \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CONT} & \boxed{1} \end{array} \right]$$

Anmerkung:

Diese Beschränkung gilt nicht für Kopf-Adjunkt-Strukturen.  
Kopf-Adjunkt-Strukturen werden später behandelt.



# Typhierarchie für *sign*



$$\text{head-non-adjunct-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \text{CONT} \\ \text{HEAD-DTR} | \text{CONT} \end{array} \right] \begin{array}{l} \boxed{1} \\ \boxed{1} \end{array}$$

# Kopf-Komplement-Schema + HFP + SemP

$$\left[ \begin{array}{l}
 \textit{head-argument-phrase} \\
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \quad \boxed{1} \\ \text{SUBCAT} \quad \boxed{2} \end{array} \right] \\
 \text{CONT} \quad \boxed{3} \\
 \text{HEAD-DTR} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \quad \boxed{1} \\ \text{SUBCAT} \quad \boxed{2} \oplus \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right] \\ \text{CONT} \quad \boxed{3} \end{array} \right] \\
 \text{NON-HEAD-DTRS} \langle \boxed{4} \rangle
 \end{array} \right]$$

Typ *head-argument-phrase* mit von *headed-phrase* und *head-non-adjunct-phrase* ererbter Information

# Übungsaufgaben

1. Wie kann man den semantischen Beitrag von *lacht* repräsentieren?
2. Geben Sie eine Merkmalbeschreibung für *er lacht* in (39) an:

(39) [dass] er lacht

$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \quad \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \quad \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \quad \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \quad \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
--	---	--	--

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche

### Adjunktion und Spezifikation

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



## Gliederung

- Wozu Syntax? / Phrasenstrukturgrammatiken
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- Semantik
- [Adjunktion und Spezifikation](#)
- Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln
- Topologie des deutschen Satzes
- Konstituentenreihenfolge
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Relativsätze
- Lokalität

# Literaturhinweis

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 6.1–6.5)



# Argumente und Adjunkte



## Argumente und Adjunkte

Adjektive	ein <i>interessantes</i> Buch
Relativsätze	der Mann, <i>den Maria liebt</i> , der Mann, <i>der Maria liebt</i> ,
Adverbien	Karl lacht <i>oft</i> .



## Argumente und Adjunkte

Adjektive	ein <i>interessantes</i> Buch
Relativsätze	der Mann, <i>den Maria liebt</i> , der Mann, <i>der Maria liebt</i> ,
Adverbien	Karl lacht <i>oft</i> .

- Adjunkte füllen keine semantische Rolle
  - Adjunkte sind optional
  - Adjunkte sind iterierbar
- (40) a. \* Der Mann der Mann schläft.  
b. ein interessantes neues Buch

# Adjunktion

- Adjunkt selegiert Kopf via MODIFIED

(41) ein interessantes Buch

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \langle \textit{interessantes} \rangle \\ \text{CAT } \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \left[ \begin{array}{l} \textit{adj} \\ \text{MOD } \bar{\text{N}} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \end{array} \right]$$

# Adjunktion

- Adjunkt selegiert Kopf via MODIFIED

(41) ein interessantes Buch

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \langle \textit{interessantes} \rangle \\ \text{CAT } \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \left[ \begin{array}{l} \textit{adj} \\ \text{MOD } \bar{N} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- Adjektive selegieren eine fast vollständige Nominalprojektion.

# Adjunktion

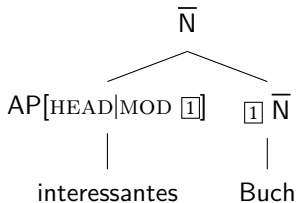
- Adjunkt selegiert Kopf via MODIFIED

(41) ein interessantes Buch

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \langle \textit{interessantes} \rangle \\ \text{CAT } \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \left[ \begin{array}{l} \textit{adj} \\ \text{MOD } \bar{\text{N}} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- Adjektive selegieren eine fast vollständige Nominalprojektion.
- Elemente, die nicht modifizieren, haben MOD-Wert *none*.

## Kopf-Adjunkt-Struktur (Selektion)



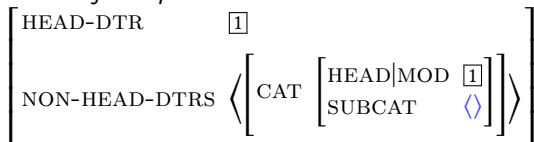
## Kopf-Adjunkt-Schema (vorläufige Version)

*head-adjunct-phrase* ⇒

$$\left[ \begin{array}{l} \text{HEAD-DTR} \quad \boxed{1} \\ \text{NON-HEAD-DTRS} \left\langle \left[ \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD|MOD} \quad \boxed{1} \\ \text{SUBCAT} \quad \langle \rangle \end{array} \right] \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

- Der Wert des Selektionsmerkmals des Adjunkts ( $\boxed{1}$ ) wird mit der Kopftochter identifiziert.

## Kopf-Adjunkt-Schema (vorläufige Version)

*head-adjunct-phrase* ⇒

- Der Wert des Selektionsmerkmals des Adjunkts ( $\boxed{1}$ ) wird mit der Kopftochter identifiziert.
- Das Adjunkt muss gesättigt sein (SUBCAT  $\langle \rangle$ ):

- (42) a. die Wurst in der Speisekammer  
 b. \* die Wurst in

## Warum ist MOD ein Kopfmerkmal?

- Genauso wie Adjektive können Präpositionalphrasen modifizieren.





## Warum ist MOD ein Kopfmerkmal?

- Genauso wie Adjektive können Präpositionalphrasen modifizieren.
- Adjunkte müssen gesättigt sein, damit sie modifizieren können.



## Warum ist MOD ein Kopfmerkmal?

- Genauso wie Adjektive können Präpositionalphrasen modifizieren.
- Adjunkte müssen gesättigt sein, damit sie modifizieren können.
- Das Merkmal, das den zu modifizierenden Kopf selektiert, muss an der Maximalprojektion des Adjunkts vorhanden sein.

## Warum ist MOD ein Kopfmerkmal?

- Genauso wie Adjektive können Präpositionalphrasen modifizieren.
- Adjunkte müssen gesättigt sein, damit sie modifizieren können.
- Das Merkmal, das den zu modifizierenden Kopf selektiert, muss an der Maximalprojektion des Adjunkts vorhanden sein.
- $P + NP = PP$ ,  $PP$  kann  $\bar{N}$  modifizieren.



## Warum ist MOD ein Kopfmerkmal?

- Genauso wie Adjektive können Präpositionalphrasen modifizieren.
- Adjunkte müssen gesättigt sein, damit sie modifizieren können.
- Das Merkmal, das den zu modifizierenden Kopf selektiert, muss an der Maximalprojektion des Adjunkts vorhanden sein.
- $P + NP = PP$ ,  $PP$  kann  $\bar{N}$  modifizieren.
- MOD muss im Lexikon (P) und auf phrasaler Ebene (PP) vorhanden sein  
→ Kopfmerkmal (als einfachste Lösung)

## Beispieleintrag für Präposition, die Nomen modifiziert

(43) die Wurst in der Speisekammer

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON} \langle in \rangle \\ \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \left[ \begin{array}{l} prep \\ \text{MOD } \bar{N} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \langle NP[dat] \rangle \end{array} \right] \end{array} \right]$$

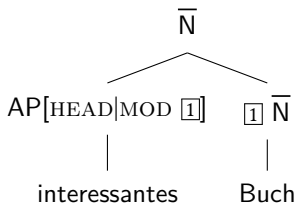
## Beispieleintrag für Präposition, die Nomen modifiziert

(43) die Wurst in der Speisekammer

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON} \langle in \rangle \\ \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \left[ \begin{array}{l} prep \\ \text{MOD } \bar{N} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \langle NP[dat] \rangle \end{array} \right] \end{array} \right]$$

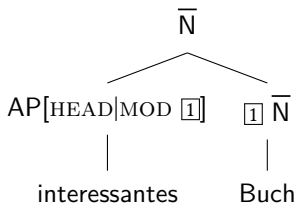
$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON} \langle in, der, Speisekammer \rangle \\ \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \left[ \begin{array}{l} prep \\ \text{MOD } \bar{N} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \langle \rangle \end{array} \right] \end{array} \right]$$

## Der Bedeutungsbeitrag in Kopf-Adjunkt-Struktur (I)



- Woher kommt die Bedeutungsrepräsentation am Mutterknoten?

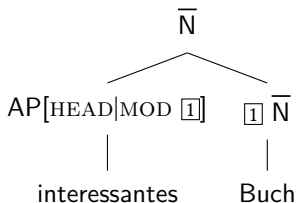
## Der Bedeutungsbeitrag in Kopf-Adjunkt-Struktur (I)



- Woher kommt die Bedeutungsrepräsentation am Mutterknoten?
- die Bedeutung von *Buch* steht fest: buch(X)

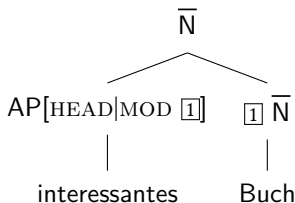


## Der Bedeutungsbeitrag in Kopf-Adjunkt-Struktur (I)



- Woher kommt die Bedeutungsrepräsentation am Mutterknoten?
- die Bedeutung von *Buch* steht fest: buch(X)
- Möglichkeit: Teilbedeutungen beider Töchter einfach nach oben reichen

## Der Bedeutungsbeitrag in Kopf-Adjunkt-Struktur (I)



- Woher kommt die Bedeutungsrepräsentation am Mutterknoten?
- die Bedeutung von *Buch* steht fest: buch(X)
- Möglichkeit: Teilbedeutungen beider Töchter einfach nach oben reichen
- *interessantes* (interessant(X)) + *Buch* (buch(Y)) = interessant(X) & buch(X)

## Der Bedeutungsbeitrag in Kopf-Adjunkt-Struktur (II)

- *interessantes* (interessant(X)) + *Buch* (buch(Y)) = interessant(X) & buch(X)  
aber:

(44) der angebliche Mörder

*angebliche* (angeblich(X)) + *Mörder* (mörder(Y)) ≠ angeblich(X) & mörder(X)

## Der Bedeutungsbeitrag in Kopf-Adjunkt-Struktur (II)

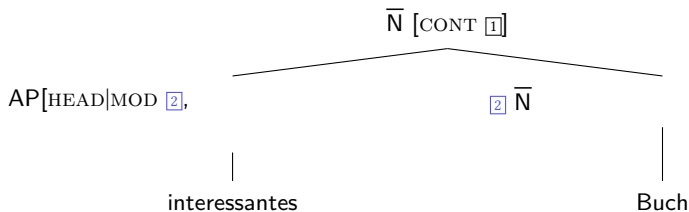
- *interessantes* (interessant(X)) + *Buch* (buch(Y)) = interessant(X) & buch(X)  
aber:

(44) der angebliche Mörder

*angebliche* (angeblich(X)) + *Mörder* (mörder(Y)) ≠ angeblich(X) & mörder(X)

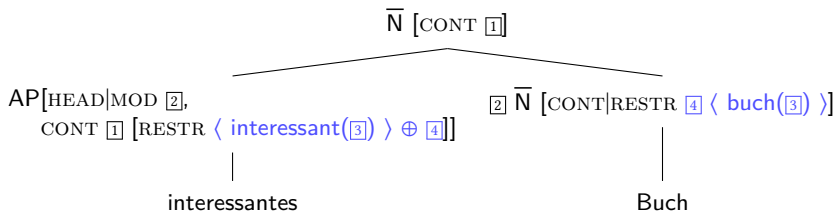
- Alternative: machen Bedeutung am Adjunkt fest:  
Im Lexikoneintrag für *interessantes* bzw. *angebliche* steht,  
wie der Bedeutungsbeitrag der Mutter aussehen wird  
Bedeutung des modifizierten Kopfes wird im Lexikoneintrag  
des Modifikators in die Bedeutung des Modifikators integriert

## Kopf-Adjunkt-Struktur (Selektion und Bedeutungsbeitrag)



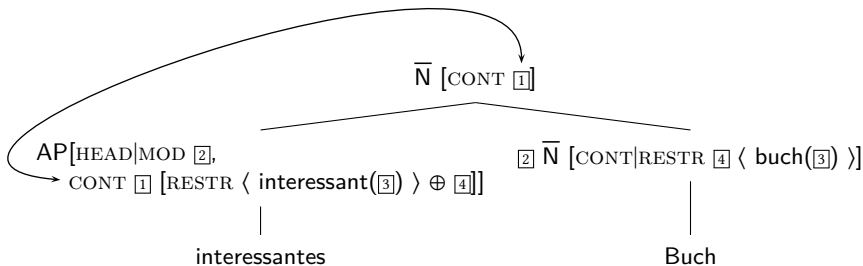
- Kopf-Adjunkt-Schema identifiziert MOD-Wert der Adjunkttochter mit dem Kopf (2)

# Kopf-Adjunkt-Struktur (Selektion und Bedeutungsbeitrag)



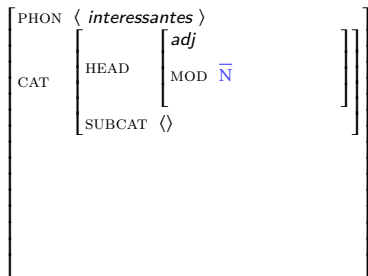
- Kopf-Adjunkt-Schema identifiziert MOD-Wert der Adjunkttochter mit dem Kopf (2)
- Modifikator hat gesamte Bedeutung unter CONT: < interessant(3) > ⊕ 4

# Kopf-Adjunkt-Struktur (Selektion und Bedeutungsbeitrag)



- Kopf-Adjunkt-Schema identifiziert MOD-Wert der Adjunkttochter mit dem Kopf (2)
- Modifikator hat gesamte Bedeutung unter CONT:  $\langle \text{interessant}(\text{3}) \rangle \oplus \text{4}$
- semantischer Beitrag für die Phrase wird von dort projiziert (1)

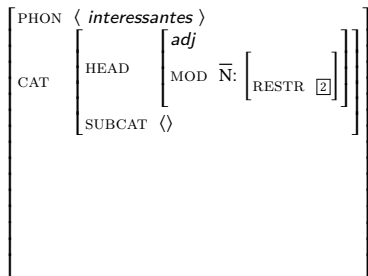
## Adjektiveintrag mit Bedeutungsrepräsentation



- Adjektiv selektiert zu modifizierendes Nomen über MOD

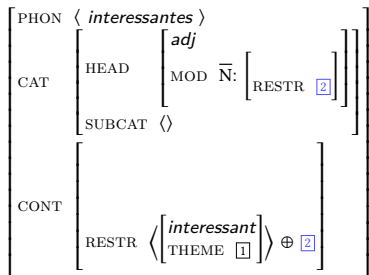


## Adjektiveintrag mit Bedeutungsrepräsentation



- Adjektiv selektiert zu modifizierendes Nomen über MOD →  
Adjektiv kann auf den CONT-Wert und damit auf die Restriktionen des Nomens ( $\boxed{2}$ ) zugreifen

## Adjektiveintrag mit Bedeutungsrepräsentation



- Adjektiv selektiert zu modifizierendes Nomen über MOD →  
 Adjektiv kann auf den CONT-Wert und damit auf die Restriktionen des Nomens ( $\boxed{2}$ ) zugreifen  
 → Adjektiv kann die Restriktionen des Nomens bei sich in RESTR einbauen

- └ Adjunktion und Spezifikation
- └ Die Semantik in Kopf-Adjunkt-Strukturen

## Adjektiveintrag mit Bedeutungsrepräsentation

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON} \langle \textit{interessantes} \rangle \\ \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \left[ \begin{array}{l} \textit{adj} \\ \text{MOD } \bar{N}: \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \quad [1] \\ \text{RESTR} [2] \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \langle \rangle \end{array} \right] \\ \text{CONT} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \quad [1] \left[ \begin{array}{l} \text{PER} \quad 3 \\ \text{NUM} \quad \textit{sg} \\ \text{GEN} \quad \textit{neu} \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \langle \left[ \begin{array}{l} \textit{interessant} \\ \text{THEME} [1] \end{array} \right] \rangle \oplus [2] \end{array} \right] \end{array} \right]
 \end{array}
 \right.$$

- Adjektiv selektiert zu modifizierendes Nomen über MOD → Adjektiv kann auf den CONT-Wert und damit auf die Restriktionen des Nomens ([2]) zugreifen → Adjektiv kann die Restriktionen des Nomens bei sich in RESTR einbauen
- Teilung des Indexes ([1]) sorgt dafür, dass Adjektiv und Nomen sich auf dasselbe Objekt beziehen

- └ Adjunktion und Spezifikation
- └ Die Semantik in Kopf-Adjunkt-Strukturen



## Adjektiveintrag mit Bedeutungsrepräsentation

PHON	⟨ <i>interessantes</i> ⟩															
CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px; vertical-align: top;">HEAD</td> <td style="padding-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;"><i>adj</i></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">MOD <math>\bar{N}</math>:</td> <td style="padding-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">IND</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">RESTR</td> <td style="padding-left: 10px;">[2]</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px; vertical-align: top;">SUBCAT</td> <td style="padding-left: 10px;">⟨ ⟩</td> </tr> </table>	HEAD	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;"><i>adj</i></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">MOD <math>\bar{N}</math>:</td> <td style="padding-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">IND</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">RESTR</td> <td style="padding-left: 10px;">[2]</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<i>adj</i>	MOD $\bar{N}$ :	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">IND</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">RESTR</td> <td style="padding-left: 10px;">[2]</td> </tr> </table>	IND	[1]	RESTR	[2]	SUBCAT	⟨ ⟩				
HEAD	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;"><i>adj</i></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">MOD <math>\bar{N}</math>:</td> <td style="padding-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">IND</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">RESTR</td> <td style="padding-left: 10px;">[2]</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<i>adj</i>	MOD $\bar{N}$ :	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">IND</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">RESTR</td> <td style="padding-left: 10px;">[2]</td> </tr> </table>	IND	[1]	RESTR	[2]								
<i>adj</i>																
MOD $\bar{N}$ :	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">IND</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">RESTR</td> <td style="padding-left: 10px;">[2]</td> </tr> </table>	IND	[1]	RESTR	[2]											
IND	[1]															
RESTR	[2]															
SUBCAT	⟨ ⟩															
CONT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px; vertical-align: top;">IND</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> <td style="padding-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">PER</td> <td style="padding-left: 10px;">3</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">NUM</td> <td style="padding-left: 10px;"><i>sg</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">GEN</td> <td style="padding-left: 10px;"><i>neu</i></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px; vertical-align: top;">RESTR</td> <td style="padding-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">⟨ <i>interessant</i> ⟩</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">THEME</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> </tr> </table> </td> <td style="padding-left: 10px;">⊕ [2]</td> </tr> </table>	IND	[1]	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">PER</td> <td style="padding-left: 10px;">3</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">NUM</td> <td style="padding-left: 10px;"><i>sg</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">GEN</td> <td style="padding-left: 10px;"><i>neu</i></td> </tr> </table>	PER	3	NUM	<i>sg</i>	GEN	<i>neu</i>	RESTR	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">⟨ <i>interessant</i> ⟩</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">THEME</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> </tr> </table>	⟨ <i>interessant</i> ⟩	THEME	[1]	⊕ [2]
IND	[1]	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">PER</td> <td style="padding-left: 10px;">3</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">NUM</td> <td style="padding-left: 10px;"><i>sg</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">GEN</td> <td style="padding-left: 10px;"><i>neu</i></td> </tr> </table>	PER	3	NUM	<i>sg</i>	GEN	<i>neu</i>								
PER	3															
NUM	<i>sg</i>															
GEN	<i>neu</i>															
RESTR	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">⟨ <i>interessant</i> ⟩</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;">THEME</td> <td style="padding-left: 10px;">[1]</td> </tr> </table>	⟨ <i>interessant</i> ⟩	THEME	[1]	⊕ [2]											
⟨ <i>interessant</i> ⟩																
THEME	[1]															

- Adjektiv selektiert zu modifizierendes Nomen über MOD →  
Adjektiv kann auf den CONT-Wert und damit auf die Restriktionen des Nomens ([2]) zugreifen  
→ Adjektiv kann die Restriktionen des Nomens bei sich in RESTR einbauen
- Teilung des Indexes ([1]) sorgt dafür,  
dass Adjektiv und Nomen sich auf dasselbe Objekt beziehen
- Bedeutungsbeitrag der gesamten Struktur wird vom Adjunkt projiziert

## Ergebnis der Kombination

*interessantes Buch:*

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \\ \text{CONT} \end{array} \left[ \begin{array}{l} \left[ \begin{array}{ll} \text{HEAD} & \textit{noun} \end{array} \\ \text{SUBCAT} & \langle \text{DET} \rangle \end{array} \right] \\ \left[ \begin{array}{ll} \text{IND} & \boxed{1} \end{array} \left[ \begin{array}{ll} \text{PER} & 3 \\ \text{NUM} & \textit{sg} \\ \text{GEN} & \textit{neu} \end{array} \right] \\ \text{RESTR} & \left\langle \left[ \begin{array}{ll} \textit{interessant} \\ \text{THEME} & \boxed{1} \end{array} \right], \left[ \begin{array}{ll} \textit{buch} \\ \text{INST} & \boxed{1} \end{array} \right] \right\rangle \end{array} \right] \right]$$

Bedeutung für *interessantes Buch* ist nicht in *Buch* sondern in *interessantes* repräsentiert → Projektion des CONT-Wertes vom Adjunkt

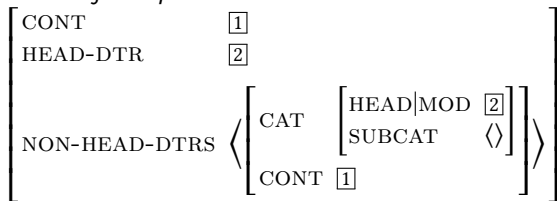
# Perkolation der Bedeutung in Kopf-Adjunkt-Strukturen

*head-adjunct-phrase*  $\Rightarrow$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CONT} \quad \boxed{1} \\ \text{NON-HEAD-DTRS} \left\langle \left[ \text{CONT} \quad \boxed{1} \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

## Das gesamte Kopf-Adjunkt-Schema

*head-adjunct-phrase* ⇒



Typ *head-adjunct-phrase* mit allen Beschränkungen, die zum Typ gehören

## Das Semantikprinzip

In Strukturen mit Kopf, die keine Kopf-Adjunkt-Strukturen sind, ist der semantische Beitrag der Mutter identisch mit dem der Kopftochter.

$$\textit{head-non-adjunct-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \text{CONT} \quad \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR} | \text{CONT} \quad \boxed{1} \end{array} \right]$$



## Das Semantikprinzip

In Strukturen mit Kopf, die keine Kopf-Adjunkt-Strukturen sind, ist der semantische Beitrag der Mutter identisch mit dem der Kopftochter.

$$\textit{head-non-adjunct-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{cc} \text{CONT} & \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR} | \text{CONT} & \boxed{1} \end{array} \right]$$

In Kopf-Adjunkt-Strukturen ist der semantische Beitrag der Mutter identisch mit dem der Adjunkttochter.

$$\textit{head-adjunct-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{cc} \text{CONT} & \boxed{1} \\ \text{NON-HEAD-DTRS} & \langle \left[ \text{CONT} \ \boxed{1} \right] \rangle \end{array} \right]$$

## Das Semantikprinzip

In Strukturen mit Kopf, die keine Kopf-Adjunkt-Strukturen sind, ist der semantische Beitrag der Mutter identisch mit dem der Kopftochter.

$$\textit{head-non-adjunct-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{cc} \text{CONT} & \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR} | \text{CONT} & \boxed{1} \end{array} \right]$$

In Kopf-Adjunkt-Strukturen ist der semantische Beitrag der Mutter identisch mit dem der Adjunkttochter.

$$\textit{head-adjunct-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{cc} \text{CONT} & \boxed{1} \\ \text{NON-HEAD-DTRS} & \langle \left[ \text{CONT} \ \boxed{1} \right] \rangle \end{array} \right]$$

Strukturen mit Kopf (*headed-phrase*) sind entweder Untertypen von *head-non-adjunct-phrase* oder von *head-adjunct-phrase*.

## Argumentvererbung in Kopf-Adjunkt-Strukturen

- *Buch* hat gleiche Valenz wie *interessantes Buch*:  
Artikel muss noch gesättigt werden

## Argumentvererbung in Kopf-Adjunkt-Strukturen

- *Buch* hat gleiche Valenz wie *interessantes Buch*:  
Artikel muss noch gesättigt werden
- Adjunktion verändert Valenz nicht →  
Valenzinformation der Mutter muss der der Kopftochter entsprechen.

## Argumentvererbung in Kopf-Adjunkt-Strukturen

- *Buch* hat gleiche Valenz wie *interessantes Buch*:  
Artikel muss noch gesättigt werden
- Adjunktion verändert Valenz nicht →  
Valenzinformation der Mutter muss der der Kopftochter entsprechen.
- formal:

$$\textit{head-non-argument-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \end{array} \right]$$

In Strukturen vom Typ *head-non-argument-phrase* werden keine Komplemente gesättigt. Der SUBCAT-Wert der Mutter ist identisch mit dem der Kopftochter.

## Subkategorisierungsprinzip

In Strukturen mit Kopf entspricht die Subcat-Liste des Mutterknotens der SUBCAT-Liste der Kopftochter minus den als Nicht-Kopftochter realisierten Argumenten.

$$\textit{head-argument-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{2} \rangle \end{array} \right]$$

## Subkategorisierungsprinzip

In Strukturen mit Kopf entspricht die Subcat-Liste des Mutterknotens der SUBCAT-Liste der Kopftochter minus den als Nicht-Kopftochter realisierten Argumenten.

$$\textit{head-argument-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{2} \rangle \end{array} \right]$$

$$\textit{head-non-argument-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \end{array} \right]$$

## Subkategorisierungsprinzip

In Strukturen mit Kopf entspricht die Subcat-Liste des Mutterknotens der SUBCAT-Liste der Kopftochter minus den als Nicht-Kopftochter realisierten Argumenten.

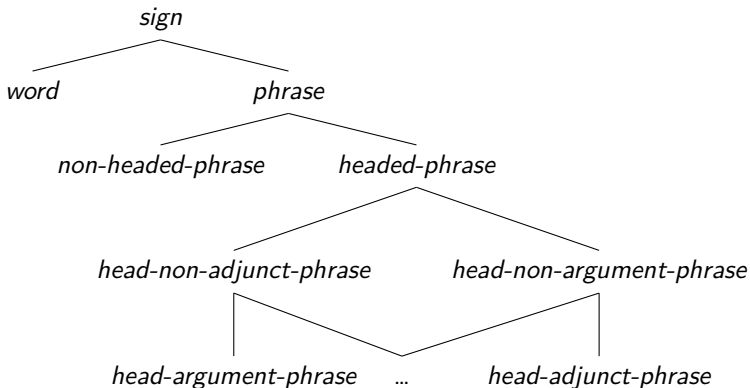
$$\textit{head-argument-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{2} \rangle \end{array} \right]$$

$$\textit{head-non-argument-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \end{array} \right]$$

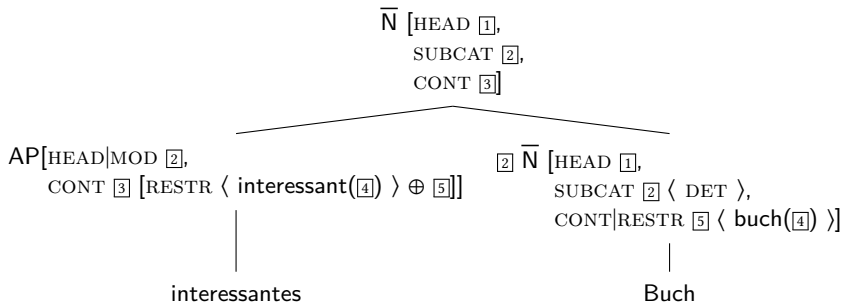
Strukturen mit Kopf (*headed-phrase*) sind entweder Untertypen von *head-argument-phrase* oder von *head-non-argument-phrase*.



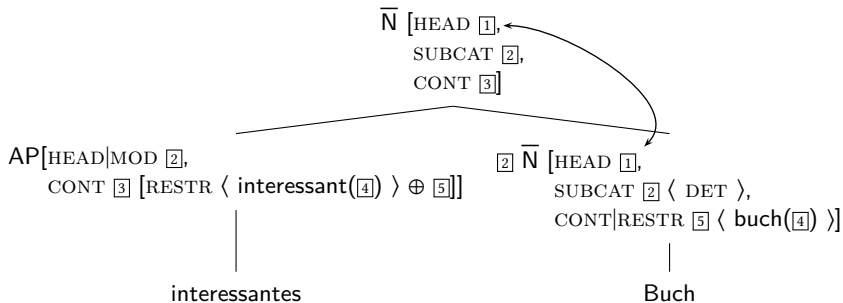
# Typhierarchie für *sign*



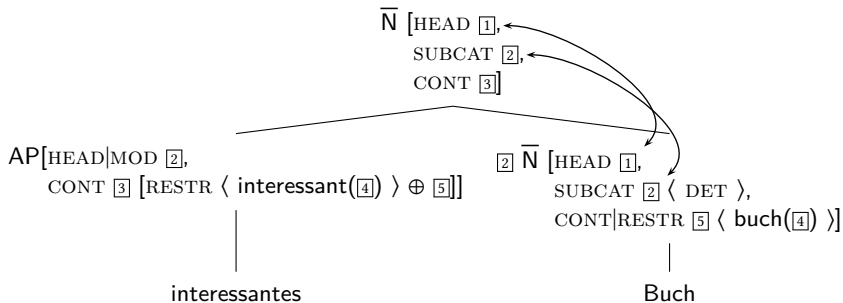
# Kopf-Adjunkt-Struktur (HFP, Selektion, Semantik, ...)



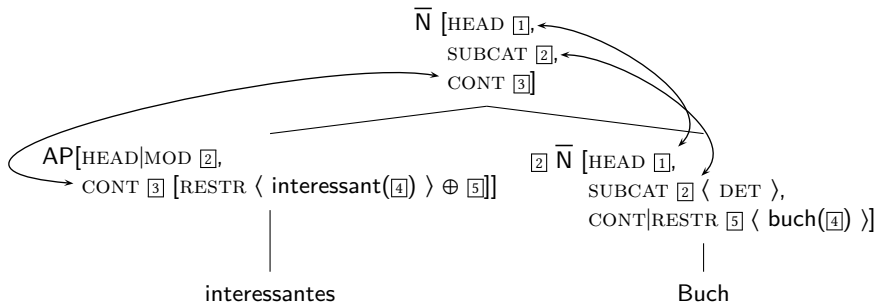
# Kopf-Adjunkt-Struktur (HFP, Selektion, Semantik, ...)



# Kopf-Adjunkt-Struktur (HFP, Selektion, Semantik, ...)



# Kopf-Adjunkt-Struktur (HFP, Selektion, Semantik, ...)



## Kapselnde Modifikation

(45) Jeder Soldat ist ein potentieller Mörder.

(46)  $\ll \text{mörder}, \text{instance}:X \gg$



## Kapselnde Modifikation

(45) Jeder Soldat ist ein potentieller Mörder.

(46)  $\ll \text{mörder}, \text{instance}:X \gg$

(47)  $\ll \text{potentiell}, \text{arg}: \{ \ll \text{mörder}, \text{instance}:X \gg \} \gg$

## Kapselnde Modifikation

(45) Jeder Soldat ist ein potentieller Mörder.

(46)  $\ll \text{mörder}, \text{instance}:X \gg$

(47)  $\ll \text{potentiell}, \text{arg}: \{ \ll \text{mörder}, \text{instance}:X \gg \} \gg$

*mutmaßlich-*, *angeblich-*, *potentiell-* nach (Pollard & Sag 1994):

CAT	HEAD	$\left[ \begin{array}{l} \text{adj} \\ \text{MOD } \bar{N}: \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{1} \\ \text{RESTR } \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right]$
SUBCAT	$\langle \rangle$	
CONT	$\left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{1} \\ \text{RESTR } \left\langle \left[ \begin{array}{l} \textit{mutmaßlich} \\ \text{PSOA-ARG } \boxed{2} \end{array} \right] \right\rangle \end{array} \right]$	

nur Annäherung, zu Einzelheiten siehe Kasper (1997) bzw. Müller (1999)



## Das Spezifikatorprinzip – Possessivkonstruktionen

Nominalstrukturen: NP = Det,  $\bar{N}$

- (48) a. Karls Geschenk  
b. seine Frau

Kopfnomen füllt semantische Rolle in der Relation des Possesivums:  
besitzen(karl, geschenk)

## Das Spezifikatorprinzip – Possessivkonstruktionen

Nominalstrukturen: NP = Det,  $\bar{N}$

- (48) a. Karls Geschenk  
b. seine Frau

Kopfnomen füllt semantische Rolle in der Relation des Possesivums:  
besitzen(karl, geschenk)

### Prinzip (Spezifikatorprinzip (SPEC-Principle))

Wenn eine Tochter, die keine Kopftochter ist,  
in einer Kopfstruktur einen von *none* verschiedenen SPEC-Wert besitzt,  
so ist dieser token-identisch mit der Kopftochter.

- └ Adjunktion und Spezifikation
- └ Spezifikator-Kopf-Strukturen



*seine:*

CAT	HEAD	[	<i>det</i>	]
		SPEC	N	[1]
	SUBCAT	⟨		⟩
CONT	IND	[2]	PER	3
			NUM	<i>sg</i>
			GEN	<i>mas</i> ∨ <i>neu</i>
	RESTR	⟨	<i>besitzen</i>	⟩
			LOCATION	[2]
			THEMA	[1]

Der Index des Nomens in der NP ([1]) ist über SPEC erreichbar.



# Übungsaufgaben

1. Wie sieht der Lexikoneintrag für das Adjektiv *großem*, wie es in (49) vorkommt, aus?

- (49) a. mit großem Tamtam  
b. mit großem Eifer

$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \textit{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{ORTH} \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT} \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \left\{ \left[ \begin{array}{c} \textit{grammar} \\ \text{INST} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right] \end{array} \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
---	--	---	---

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche

### Das Lexikon

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



## Gliederung

- Ziele
- Wozu Syntax? / Phrasenstrukturgrammatiken
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- Semantik
- Adjunktion und Spezifikation
- [Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln](#)
- Topologie des deutschen Satzes
- Konstituentenreihenfolge
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Relativsätze
- Lokalität

# Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 7.1–7.4)
- Außerdem: Handbuchartikel Davis & Koenig (2021)



# Das Lexikon

- Lexikalisierung → enorme Reduktion der Anzahl der Dominanzschemata





# Das Lexikon

- Lexikalisierung → enorme Reduktion der Anzahl der Dominanzschemata
- Lexikoneinträge sehr komplex



# Das Lexikon

- Lexikalisierung → enorme Reduktion der Anzahl der Dominanzschemata
- Lexikoneinträge sehr komplex
- Strukturierung und Klassifizierung → Erfassung von Generalisierungen & Vermeidung von Redundanz



# Das Lexikon

- Lexikalisierung → enorme Reduktion der Anzahl der Dominanzschemata
- Lexikoneinträge sehr komplex
- Strukturierung und Klassifizierung → Erfassung von Generalisierungen & Vermeidung von Redundanz
- Typhierarchien und Lexikonregeln

## Die Komplexität eines Lexikoneintrags für ein Zählnoun

PHON	⟨ <i>Frau</i> ⟩																						
CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">HEAD</td> <td style="padding-left: 10px;">[ <i>noun</i> ]</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">SUBCAT</td> <td style="padding-left: 10px;">⟨ DET ⟩</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">...</td> <td style="padding-left: 10px;">...</td> </tr> </table>	HEAD	[ <i>noun</i> ]	SUBCAT	⟨ DET ⟩	...	...																
HEAD	[ <i>noun</i> ]																						
SUBCAT	⟨ DET ⟩																						
...	...																						
CONT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">IND</td> <td style="padding-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">[</td> <td style="padding: 0 5px;">PER</td> <td style="padding: 0 5px;">3</td> <td style="padding: 0 10px;">]</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding: 0 5px;">GEN</td> <td style="padding: 0 5px;"><i>fem</i></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">RESTR</td> <td style="padding-left: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">⟨</td> <td style="padding: 0 5px;"><i>frau</i></td> <td style="padding: 0 5px;">]</td> <td style="padding: 0 10px;">⟩</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 0 5px;">INST</td> <td style="padding: 0 5px;">1</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	IND	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">[</td> <td style="padding: 0 5px;">PER</td> <td style="padding: 0 5px;">3</td> <td style="padding: 0 10px;">]</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding: 0 5px;">GEN</td> <td style="padding: 0 5px;"><i>fem</i></td> <td></td> </tr> </table>	1	[	PER	3	]			GEN	<i>fem</i>		RESTR	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">⟨</td> <td style="padding: 0 5px;"><i>frau</i></td> <td style="padding: 0 5px;">]</td> <td style="padding: 0 10px;">⟩</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 0 5px;">INST</td> <td style="padding: 0 5px;">1</td> <td></td> </tr> </table>	⟨	<i>frau</i>	]	⟩		INST	1	
IND	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 0 10px;">[</td> <td style="padding: 0 5px;">PER</td> <td style="padding: 0 5px;">3</td> <td style="padding: 0 10px;">]</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding: 0 5px;">GEN</td> <td style="padding: 0 5px;"><i>fem</i></td> <td></td> </tr> </table>	1	[	PER	3	]			GEN	<i>fem</i>													
1	[	PER	3	]																			
		GEN	<i>fem</i>																				
RESTR	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">⟨</td> <td style="padding: 0 5px;"><i>frau</i></td> <td style="padding: 0 5px;">]</td> <td style="padding: 0 10px;">⟩</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 0 5px;">INST</td> <td style="padding: 0 5px;">1</td> <td></td> </tr> </table>	⟨	<i>frau</i>	]	⟩		INST	1															
⟨	<i>frau</i>	]	⟩																				
	INST	1																					
...	...																						

nur kleiner Teil idiosynkratisch



# Zerlegung der Information

## a. alle Nomina

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} | \text{HEAD } \textit{noun} \\ \text{CONT } \textit{nom-obj} \end{array} \right]$$

# Zerlegung der Information

## a. alle Nomina

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} | \text{HEAD } \textit{noun} \\ \text{CONT } \textit{nom-obj} \end{array} \right]$$

## b. alle referentiellen nichtpronominalen Nomina, die einen Determinator verlangen (zusätzlich zu a)

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} | \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{CONT } \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{1} \left[ \text{PER } 3 \right] \\ \text{RESTR } \langle \left[ \textit{psoa} \right] \left[ \text{INST } \boxed{1} \right], \dots \rangle \end{array} \right] \end{array} \right]$$

# Zerlegung der Information

## a. alle Nomina

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} | \text{HEAD } \textit{noun} \\ \text{CONT } \textit{nom-obj} \end{array} \right]$$

## b. alle referentiellen nichtpronominalen Nomina, die einen Determinator verlangen (zusätzlich zu a)

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} | \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{CONT } \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{1} \left[ \text{PER } 3 \right] \\ \text{RESTR } \langle \left[ \textit{psoa} \right], \dots \rangle \\ \text{INST } \boxed{1} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

## c. alle femininen Nomina (zusätzlich zu a)

$$\left[ \text{CONT} | \text{IND} | \text{GEN } \textit{fem} \right]$$

# Die Komplexität eines Lexikoneintrags für ein Verb

*helf-* (Lexikoneintrag (Wurzel)):

PHON	<i>helf</i>
CAT	HEAD <i>verb</i>
	SUBCAT $\langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{1}}, \text{NP}[\textit{dat}]_{\boxed{2}} \rangle$
CONT	<i>helfen</i>
	AGENS $\boxed{1}$
	EXPERIENCER $\boxed{2}$





## Zerlegung der Information

### a. alle Verben

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} | \text{HEAD } \textit{verb} \\ \text{CONT } \textit{psoa} \end{array} \right]$$



## Zerlegung der Information

### a. alle Verben

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} | \text{HEAD } \textit{verb} \\ \text{CONT } \textit{psoa} \end{array} \right]$$

### b. bivalente Verben mit Dativobjekt (zusätzlich zu a)

$$\left[ \text{CAT} | \text{SUBCAT } \langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{dat}] \rangle \right]$$

## Zerlegung der Information

### a. alle Verben

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT|HEAD } \textit{verb} \\ \text{CONT } \textit{psoa} \end{array} \right]$$

### b. bivalente Verben mit Dativobjekt (zusätzlich zu a)

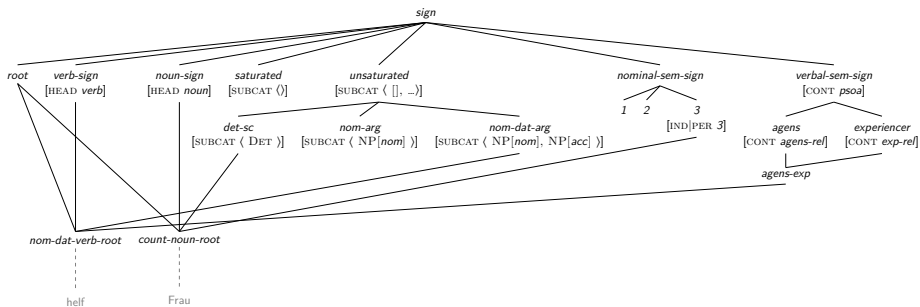
$$\left[ \text{CAT|SUBCAT } \langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{dat}] \rangle \right]$$

### c. alle bivalenten Verben mit AGENS und EXPERIENCER (zusätzlich zu a)

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \langle [\text{CONT|IND } \boxed{1}], [\text{CONT|IND } \boxed{2}] \rangle \\ \text{CONT } \left[ \begin{array}{l} \textit{agens-exp-rel} \\ \text{AGENS } \boxed{1} \\ \text{EXPERIENCER } \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- └ Das Lexikon
  - └ Vertikale Generalisierungen: Typhierarchien

## Auszug aus einer möglichen Typhierarchie

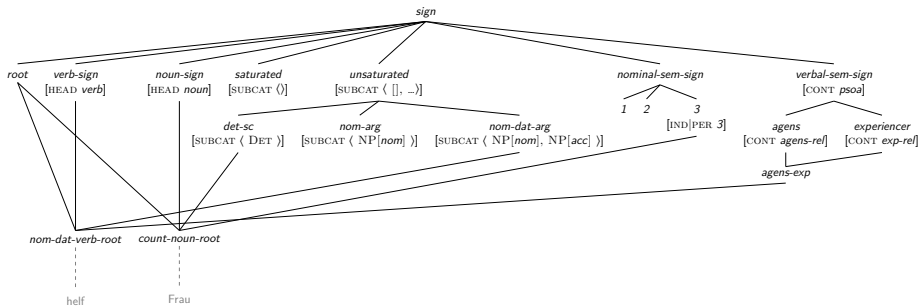


- bei Merkmalspezifikationen entsprechende Pfade dazudenken:  
[ SUBCAT ⟨ ⟩ ] steht für [ CAT|SUBCAT ⟨ ⟩ ]

- └ Das Lexikon
  - └ Vertikale Generalisierungen: Typhierarchien



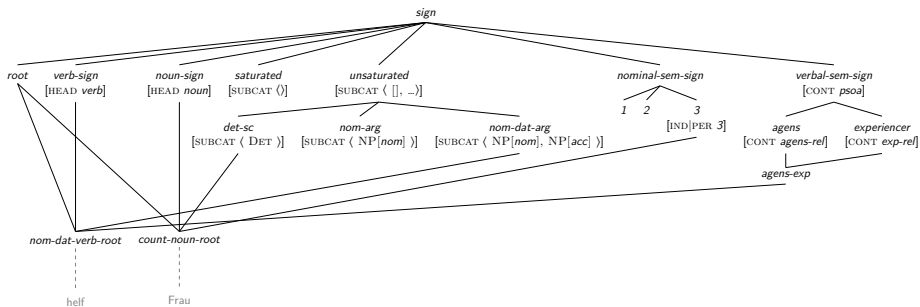
## Auszug aus einer möglichen Typhierarchie



- bei Merkmalspezifikationen entsprechende Pfade dazudenken:  
[ SUBCAT {} ] steht für [ CAT|SUBCAT {} ]
- Beschränkungen für Typen gelten auch für Untertypen (Vererbung)

- └ Das Lexikon
  - └ Vertikale Generalisierungen: Typhierarchien

## Auszug aus einer möglichen Typhierarchie



- bei Merkmalspezifikationen entsprechende Pfade dazudenken:  
[ SUBCAT { } ] steht für [ CAT|SUBCAT { } ]
- Beschränkungen für Typen gelten auch für Untertypen (Vererbung)
- Instanzen mit Strichlinie verbunden



## Beispiele für Lexikoneinträge

$\left[ \begin{array}{l} \textit{count-noun-root} \\ \text{PHON } \langle \textit{Frau} \rangle \\ \text{CONT|RESTR } \langle [\textit{frau}] \rangle \end{array} \right]$

$\left[ \begin{array}{l} \textit{nom-dat-verb-root} \\ \text{PHON } \langle \textit{helf} \rangle \\ \text{CONT } \textit{helfen} \end{array} \right]$



## Horizontale und vertikale Generalisierungen

- In Typhierarchien werden linguistische Objekte kreuzklassifiziert (Lexikoneinträge, Schemata).



## Horizontale und vertikale Generalisierungen

- In Typhierarchien werden linguistische Objekte kreuzklassifiziert (Lexikoneinträge, Schemata).
- Wir drücken Generalisierungen über Klassen von linguistischen Objekten aus.

## Horizontale und vertikale Generalisierungen

- In Typhierarchien werden linguistische Objekte kreuzklassifiziert (Lexikoneinträge, Schemata).
- Wir drücken Generalisierungen über Klassen von linguistischen Objekten aus.
- Wir können sagen, was bestimmte Wörter gemeinsam haben.
  - *Frau* und *Mann*
  - *Frau* und *Salz*
  - *Frau* und *Plan*

## Horizontale und vertikale Generalisierungen

- In Typhierarchien werden linguistische Objekte kreuzklassifiziert (Lexikoneinträge, Schemata).
- Wir drücken Generalisierungen über Klassen von linguistischen Objekten aus.
- Wir können sagen, was bestimmte Wörter gemeinsam haben.
  - *Frau* und *Mann*
  - *Frau* und *Salz*
  - *Frau* und *Plan*
- Aber es gibt andere Regularitäten:
  - *treten* und *getreten* wie in *wird getreten*
  - *lieben* und *geliebt* wie in *wird geliebt*

## Horizontale und vertikale Generalisierungen

- In Typhierarchien werden linguistische Objekte kreuzklassifiziert (Lexikoneinträge, Schemata).
- Wir drücken Generalisierungen über Klassen von linguistischen Objekten aus.
- Wir können sagen, was bestimmte Wörter gemeinsam haben.
  - *Frau* und *Mann*
  - *Frau* und *Salz*
  - *Frau* und *Plan*
- Aber es gibt andere Regularitäten:
  - *treten* und *getreten* wie in *wird getreten*
  - *lieben* und *geliebt* wie in *wird geliebt*
- Die Wörter könnten ebenfalls in der Hierarchie repräsentiert werden (als Untertypen von intransitiv und transitiv), aber dann wäre nicht erfaßt, dass die Valenzänderung durch denselben Prozeß ausgelöst wird.

## Lexikonregeln

- Statt dessen: Lexikonregeln  
Jackendoff (1975), Williams (1981), Bresnan (1982b),  
Shieber, Uszkoreit, Pereira, Robinson & Tyson (1983),  
Flickinger, Pollard & Wasow (1985), Flickinger (1987),  
Copestake & Briscoe (1992), Meurers (2000)  
Handbuchartikel: Davis & Koenig (2021)

## Lexikonregeln

- Statt dessen: Lexikonregeln  
Jackendoff (1975), Williams (1981), Bresnan (1982b),  
Shieber, Uszkoreit, Pereira, Robinson & Tyson (1983),  
Flickinger, Pollard & Wasow (1985), Flickinger (1987),  
Copestake & Briscoe (1992), Meurers (2000)  
Handbuchartikel: Davis & Koenig (2021)
- Beispiel Passiv: Eine Lexikonregel setzt die Beschreibung eines Stamms zur Beschreibung einer Passivform in Beziehung.



## Lexikonregeln

- Statt dessen: Lexikonregeln  
Jackendoff (1975), Williams (1981), Bresnan (1982b),  
Shieber, Uszkoreit, Pereira, Robinson & Tyson (1983),  
Flickinger, Pollard & Wasow (1985), Flickinger (1987),  
Copestake & Briscoe (1992), Meurers (2000)  
Handbuchartikel: Davis & Koenig (2021)
- Beispiel Passiv: Eine Lexikonregel setzt die Beschreibung eines Stamms zur  
Beschreibung einer Passivform in Beziehung.
- verschiedene Interpretationen der Bedeutung von Lexikonregeln:  
Meta Level Lexical Rules (MLR) vs.  
Description Level Lexical Rules (DLR)  
Eine detaillierte Diskussion findet man bei Meurers (2000).

## Lexikonregel für Passiv in MLR-Notation

Lexikonregel für persönliches Passiv nach Kiss (1992):

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{stem} \\ \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \quad \textit{verb} \\ \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right] \mapsto \left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \quad [\text{VFORM} \textit{passiv-part}] \\ \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- (50) a. Judit schlägt den Weltmeister.  
 b. Der Weltmeister wird geschlagen.



## Konventionen für die Bedeutung von Lexikonregeln

- Alle Information, die im Ausgabezeichen nicht erwähnt wird, wird vom Eingabezeichen übernommen.
- Beispiel: Passiv ist bedeutungserhaltend.  
Die CONT-Werte von Ein- und Ausgabe sind identisch.  
Linking-Information bleibt erhalten:

Aktiv:

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \quad \left[ \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{1}}, \text{NP}[\textit{acc}]_{\boxed{2}} \rangle \right] \\ \text{CONT} \quad \left[ \begin{array}{ll} \textit{schlagen} & \\ \text{AGENS} & \boxed{1} \\ \text{PATIENTS} & \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

Passiv:

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \quad \left[ \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{2}} \rangle \right] \\ \text{CONT} \quad \left[ \begin{array}{ll} \textit{schlagen} & \\ \text{AGENS} & \boxed{1} \\ \text{PATIENTS} & \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

## Lexikonregel für das persönliche Passiv in DLR-Notation

$$\left[ \begin{array}{l}
 \textit{acc-passive-lexical-rule} \\
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD|VFORM } \textit{passiv-part} \\
 \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2}
 \end{array} \right] \\
 \text{LEX-DTR} \left[ \begin{array}{l}
 \textit{stem} \\
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD} \quad \textit{verb} \\
 \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2}
 \end{array} \right]
 \end{array} \right]
 \end{array} \right]$$

- wie unäre Regel mit Mutter und Tochter, jedoch auf Lexikon beschränkt

## Lexikonregel für das persönliche Passiv in DLR-Notation

$$\left[ \begin{array}{l}
 \textit{acc-passive-lexical-rule} \\
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD|VFORM } \textit{passiv-part} \\
 \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2}
 \end{array} \right] \\
 \text{LEX-DTR} \left[ \begin{array}{l}
 \textit{stem} \\
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD} \quad \textit{verb} \\
 \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2}
 \end{array} \right]
 \end{array} \right]
 \end{array} \right]$$

- wie unäre Regel mit Mutter und Tochter, jedoch auf Lexikon beschränkt
- *word*  $\succ$  *acc-passive-lexical-rule*

## Lexikonregel für das persönliche Passiv in DLR-Notation

$$\left[ \begin{array}{l}
 \textit{acc-passive-lexical-rule} \\
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD|VFORM } \textit{passiv-part} \\
 \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2}
 \end{array} \right] \\
 \text{LEX-DTR} \left[ \begin{array}{l}
 \textit{stem} \\
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD} \quad \textit{verb} \\
 \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2}
 \end{array} \right]
 \end{array} \right]
 \end{array} \right]$$

- wie unäre Regel mit Mutter und Tochter, jedoch auf Lexikon beschränkt
- $\textit{word} \succ \textit{acc-passive-lexical-rule}$
- Da LRs getypt sind, sind Generalisierungen über Lexikonregeln möglich.

## Lexikonregel für das persönliche Passiv in DLR-Notation

$$\left[ \begin{array}{l}
 \textit{acc-passive-lexical-rule} \\
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD|VFORM} \textit{ passiv-part} \\
 \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2}
 \end{array} \right] \\
 \text{LEX-DTR} \left[ \begin{array}{l}
 \textit{stem} \\
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD} \textit{ verb} \\
 \text{SUBCAT} \langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}]_{\boxed{1}} \rangle \oplus \boxed{2}
 \end{array} \right]
 \end{array} \right]
 \end{array} \right]$$

- wie unäre Regel mit Mutter und Tochter, jedoch auf Lexikon beschränkt
- $\textit{word} \succ \textit{acc-passive-lexical-rule}$
- Da LRs getypt sind, sind Generalisierungen über Lexikonregeln möglich.
- DLRs sind vollständig in den Formalismus integriert

## Lexikonregel für das persönliche Passiv mit Morphologie

$$\left[ \begin{array}{l}
 \textit{acc-passive-lexical-rule} \\
 \text{PHON } f(\boxed{1}) \\
 \text{CAT } \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD|VFORM } \textit{passiv-part} \\
 \text{SUBCAT } \langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{2}} \rangle \oplus \boxed{3}
 \end{array} \right] \\
 \text{LEX-DTR } \left[ \begin{array}{l}
 \textit{stem} \\
 \text{PHON } \boxed{1} \\
 \text{CAT|SUBCAT } \langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}]_{\boxed{2}} \rangle \oplus \boxed{3}
 \end{array} \right]
 \end{array} \right]$$

- $f$  ist Funktion, die für den PHON-Wert der LEX-DTR die Partizipform liefert  
(*red* → *geredet*)

## Lexikonregel für das persönliche Passiv mit Morphologie

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{acc-passive-lexical-rule} \\ \text{PHON } f(\boxed{1}) \\ \text{CAT } \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD|VFORM } \textit{passiv-part} \\ \text{SUBCAT } \langle \text{NP}[\textit{nom}]_{\boxed{2}} \rangle \oplus \boxed{3} \end{array} \right] \\ \text{LEX-DTR } \left[ \begin{array}{l} \textit{stem} \\ \text{PHON } \boxed{1} \\ \text{CAT|SUBCAT } \langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}]_{\boxed{2}} \rangle \oplus \boxed{3} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- $f$  ist Funktion, die für den PHON-Wert der LEX-DTR die Partizipform liefert ( $\textit{red} \rightarrow \textit{geredet}$ )
- alternativ Kopf-Affix-Strukturen (ähnlich zu binär verzweigenden syntaktischen Strukturen)



## Kopf-Affix-Strukturen vs. Lexikonregeln

- Description-Level Lexikonregeln  
(Orgun 1996; Riehemann 1998; Ackerman & Webelhuth 1998; Koenig 1999; Müller 2002; 2003b; 2010)



## Kopf-Affix-Strukturen vs. Lexikonregeln

- Description-Level Lexikonregeln  
(Orgun 1996; Riehemann 1998; Ackerman & Webelhuth 1998; Koenig 1999; Müller 2002; 2003b; 2010)
- Kopf-Affix-Ansätze  
(Krieger & Nerbonne 1993; Krieger 1994; Van Eynde 1994; Lebeth 1994)

## Kopf-Affix-Strukturen vs. Lexikonregeln

- Description-Level Lexikonregeln (Orgun 1996; Riehemann 1998; Ackerman & Webelhuth 1998; Koenig 1999; Müller 2002; 2003b; 2010)
- Kopf-Affix-Ansätze (Krieger & Nerbonne 1993; Krieger 1994; Van Eynde 1994; Lebeth 1994)
- In vielen Fällen sind die Ansätze ineinander überführbar (Müller 2002).

## Kopf-Affix-Strukturen vs. Lexikonregeln

- Description-Level Lexikonregeln (Orgun 1996; Riehemann 1998; Ackerman & Webelhuth 1998; Koenig 1999; Müller 2002; 2003b; 2010)
- Kopf-Affix-Ansätze (Krieger & Nerbonne 1993; Krieger 1994; Van Eynde 1994; Lebeth 1994)
- In vielen Fällen sind die Ansätze ineinander überführbar (Müller 2002).
- Manchmal als Vorteil betrachtet, dass man bei Ansatz mit Lexikonregeln ohne hunderte von leeren Affixen für Nullflexion und Konversion auskommt.

## Kopf-Affix-Strukturen vs. Lexikonregeln

- Description-Level Lexikonregeln (Orgun 1996; Riehemann 1998; Ackerman & Webelhuth 1998; Koenig 1999; Müller 2002; 2003b; 2010)
- Kopf-Affix-Ansätze (Krieger & Nerbonne 1993; Krieger 1994; Van Eynde 1994; Lebeth 1994)
- In vielen Fällen sind die Ansätze ineinander überführbar (Müller 2002).
- Manchmal als Vorteil betrachtet, dass man bei Ansatz mit Lexikonregeln ohne hunderte von leeren Affixen für Nullflexion und Konversion auskommt.
- Morpheme, die Stämme verkürzen, werden bei LR-Ansätzen nicht gebraucht.



## Kopf-Affix-Strukturen vs. Lexikonregeln

- Description-Level Lexikonregeln (Orgun 1996; Riehemann 1998; Ackerman & Webelhuth 1998; Koenig 1999; Müller 2002; 2003b; 2010)
- Kopf-Affix-Ansätze (Krieger & Nerbonne 1993; Krieger 1994; Van Eynde 1994; Lebeth 1994)
- In vielen Fällen sind die Ansätze ineinander überführbar (Müller 2002).
- Manchmal als Vorteil betrachtet, dass man bei Ansatz mit Lexikonregeln ohne hunderte von leeren Affixen für Nullflexion und Konversion auskommt.
- Morpheme, die Stämme verkürzen, werden bei LR-Ansätzen nicht gebraucht.
- Zu Morphologie siehe auch Crysmann (2021).

# Übungsaufgaben

1. Schreiben Sie eine Lexikonregel, die für Adjektivstämme wie den *reif* einen Lexikoneintrag für die attributive Verwendung (*reifes*) lizenziert.

$$\left[ \begin{array}{c} \text{CAT} \\ \text{CONT} \end{array} \left[ \begin{array}{c} \text{HEAD} \left[ \begin{array}{c} \textit{adj} \\ \text{MOD } \textit{none} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \langle \text{NP}_{\boxed{1}} \rangle \\ \textit{reif} \\ \text{THEMA } \boxed{1} \end{array} \right] \right]$$

$$\left[ \begin{array}{c} \text{CAT} \\ \text{CONT} \end{array} \left[ \begin{array}{c} \text{HEAD} \left[ \begin{array}{c} \textit{adj} \\ \text{CAS } \textit{nom} \vee \textit{acc} \\ \text{MOD } \bar{\text{N}}: \left[ \begin{array}{c} \text{IND } \boxed{1} \\ \text{RESTR } \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \langle \rangle \\ \text{IND } \boxed{1} \left[ \begin{array}{c} \text{PER } \textit{3} \\ \text{NUM } \textit{sg} \\ \text{GEN } \textit{neu} \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \langle \left[ \begin{array}{c} \textit{reif} \\ \text{THEMA } \boxed{1} \end{array} \right] \rangle \oplus \boxed{2} \end{array} \right]$$

Die PHON-Werte können dabei unberücksichtigt bleiben. Wichtig ist, dass die Regel für alle Adjektivstämme funktioniert, also z. B. auch für *groß-/großem*.

$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
--	---	--	--

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche

### Topologie des deutschen Satzes

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



## Gliederung

- Ziele
- Wozu Syntax? / Phrasenstrukturgrammatiken
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- Semantik
- Adjunktion und Spezifikation
- Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln
- [Topologie des deutschen Satzes](#)
- Konstituentenreihenfolge
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Relativsätze
- Lokalität





# Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 8)
- Ausführlich: Wöllstein (2010)



# Topologie des deutschen Satzes

- Verbstellung

(51) Peter hat erzählt, dass er das Eis gegessen **hat**.



# Topologie des deutschen Satzes

- Verbstellung

(51) Peter hat erzählt, dass er das Eis gegessen **hat**.

- Verberststellung

(52) **Hat** Peter das Eis gegessen?





# Topologie des deutschen Satzes

- Verbendstellung

(51) Peter hat erzählt, dass er das Eis gegessen hat.

- Verberststellung

(52) Hat Peter das Eis gegessen?

- Verbzweitstellung

(53) Peter hat das Eis gegessen.



## Topologie des deutschen Satzes

- Verbendstellung

(51) Peter hat erzählt, dass er das Eis **gegessen** **hat**.

- Verberststellung

(52) **Hat** Peter das Eis **gegessen**?

- Verbzweitstellung

(53) Peter **hat** das Eis **gegessen**.

- verbale Elemente nur in (51) kontinuierlich



## Topologie des deutschen Satzes

- Verbendstellung

(51) Peter hat erzählt, **dass** er das Eis **gegessen** hat.

- Verberststellung

(52) **Hat** Peter das Eis **gegessen**?

- Verbzweitstellung

(53) Peter **hat** das Eis **gegessen**.

- verbale Elemente nur in (51) kontinuierlich

- **linke** und **rechte** Satzklammer



## Topologie des deutschen Satzes

- Verbendstellung

(51) Peter hat erzählt, **dass** er das Eis **gegessen** hat.

- Verberststellung

(52) **Hat** Peter das Eis **gegessen**?

- Verbzweitstellung

(53) Peter **hat** das Eis **gegessen**.

- verbale Elemente nur in (51) kontinuierlich

- **linke** und **rechte** Satzklammer

- Komplementierer (*weil*, *dass*, *ob*) in der linken Satzklammer



## Topologie des deutschen Satzes

- Verbendstellung

(51) Peter hat erzählt, **dass** er das Eis **gegessen** hat.

- Verberststellung

(52) **Hat** Peter das Eis **gegessen**?

- Verbzweitstellung

(53) Peter **hat** das Eis **gegessen**.

- verbale Elemente nur in (51) kontinuierlich

- **linke** und **rechte** Satzklammer

- Komplementierer (*weil*, *dass*, *ob*) in der linken Satzklammer

- Komplementierer und finites Verb sind komplementär verteilt





## Topologie des deutschen Satzes

- Verbendstellung

(51) Peter hat erzählt, **dass** er das Eis **gegessen** hat.

- Verberststellung

(52) **Hat** Peter das Eis **gegessen**?

- Verbzweitstellung

(53) Peter **hat** das Eis **gegessen**.

- verbale Elemente nur in (51) kontinuierlich

- **linke** und **rechte** Satzklammer

- Komplementierer (*weil*, *dass*, *ob*) in der linken Satzklammer

- Komplementierer und finites Verb sind komplementär verteilt

- Bereiche vor, zwischen u. nach Klammern: Vorfeld, Mittelfeld, Nachfeld

- └ Topologie des deutschen Satzes
  - └ Verbstellungstypen, Satzklammern und topologische Felder



Vorfeld	linke Klammer	Mittelfeld	rechte Klammer	Nachfeld
Karl	schläft.			
Karl	hat		geschlafen.	
Karl	erkennt	Maria.		
Karl	färbt	den Mantel	um	den Maria kennt.
Karl	hat	Maria	erkannt.	
Karl	hat	Maria als sie aus dem Zug stieg sofort	erkannt.	
Karl	hat	Maria sofort	erkannt	als sie aus dem Zug stieg.
Karl	hat	Maria zu erkennen	behauptet.	
Karl	hat		behauptet	Maria zu erkennen.
	Schläft	Karl?		
	Schlaf!			
	iß	jetzt dein Eis	auf!	
	Hat	er doch das ganze Eis alleine	gegessen.	
	weil	er das ganze Eis alleine	gegessen hat	ohne sich zu schämen.
	weil	er das ganze Eis alleine	essen können will	ohne gestört zu werden.



- mehrere Verben in der rechten Satzklammer: Verbalkomplex



- mehrere Verben in der rechten Satzklammer: Verbalkomplex
- manchmal wird auch von diskontinuierlichen Verbalkomplexen gesprochen (Initialstellung des Finitums)



- mehrere Verben in der rechten Satzklammer: Verbalkomplex
- manchmal wird auch von diskontinuierlichen Verbalkomplexen gesprochen (Initialstellung des Finitums)
- auch prädikative Adjektive, Resultativprädikate:  
(54) a. dass Karl seiner Frau treu ist.  
b. dass Karl das Glas leer trinkt.



- mehrere Verben in der rechten Satzklammer: Verbalkomplex
- manchmal wird auch von diskontinuierlichen Verbalkomplexen gesprochen (Initialstellung des Finitums)
- auch prädikative Adjektive, Resultativprädikate:

- (54) a. dass Karl seiner Frau treu ist.  
 b. dass Karl das Glas leer trinkt.

- Felder nicht immer besetzt

(55) Der Mann gibt der Frau das Buch, die er kennt.  
 VF      LS                      MF                      NF

- mehrere Verben in der rechten Satzklammer: Verbalkomplex
- manchmal wird auch von diskontinuierlichen Verbalkomplexen gesprochen (Initialstellung des Finitums)
- auch prädikative Adjektive, Resultativprädikate:

- (54) a. dass Karl seiner Frau treu ist.  
 b. dass Karl das Glas leer trinkt.

- Felder nicht immer besetzt

- (55) Der Mann gibt der Frau das Buch, die er kennt.  
 VF      LS                      MF                      NF

- Test: Rangprobe (Bech 1955: S. 72)

- (56) a. Der Mann hat der Frau das Buch gegeben, die er kennt.  
 b. \* Der Mann hat der Frau das Buch, die er kennt, gegeben.

## Rekursives Auftauchen der Felder

- Reis (1980: S. 82): Rekursion

Vorfeld kann in Felder unterteilt sein:

- (57) a. Die Möglichkeit, etwas zu verändern, ist damit verschüttet für lange lange Zeit.
- b. [Verschüttet für lange lange Zeit] ist damit die Möglichkeit, etwas zu verändern.



## Rekursives Auftauchen der Felder

- Reis (1980: S. 82): Rekursion

Vorfeld kann in Felder unterteilt sein:

- (57)
- a. Die Möglichkeit, etwas zu verändern, ist damit verschüttet für lange lange Zeit.
  - b. [Verschüttet für lange lange Zeit] ist damit die Möglichkeit, etwas zu verändern.
  - c. Wir haben schon seit langem gewußt, dass du kommst.
  - d. [Gewußt, dass du kommst,] haben wir schon seit langem.

rechte Satzklammer und Nachfeld innerhalb des Vorfelds

## Rekursives Auftauchen der Felder

- Reis (1980: S. 82): Rekursion

Vorfeld kann in Felder unterteilt sein:

- (57)
- Die Möglichkeit, etwas zu verändern, ist damit **verschüttet für lange lange Zeit**.
  - [**Verschüttet für lange lange Zeit**] ist damit die Möglichkeit, etwas zu verändern.
  - Wir haben schon seit langem **gewußt, dass du kommst**.
  - [**Gewußt, dass du kommst,**] haben wir schon seit langem.

**rechte Satzklammer** und **Nachfeld** innerhalb das Vorfelds

- im Mittelfeld beobachtbare Permutationen auch im Vorfeld

- (58)
- Seiner Tochter ein Märchen erzählen wird er wohl müssen.
  - Ein Märchen seiner Tochter erzählen wird er wohl müssen.



# Übungsaufgaben

1. Bestimmen Sie Vorfeld, Mittelfeld und Nachfeld in den folgenden Sätzen:

- (59)
- a. Karl ißt.
  - b. Der Mann liebt eine Frau, den Peter kennt.
  - c. Der Mann liebt eine Frau, die Peter kennt.
  - d. Die Studenten behaupten, nur wegen der Hitze einzuschlafen.
  - e. Die Studenten haben behauptet, nur wegen der Hitze einzuschlafen.



# Übungsaufgaben

1. Bestimmen Sie Vorfeld, Mittelfeld und Nachfeld in den folgenden Sätzen:

- (59)
- a. Karl ißt.
  - b. Der Mann liebt eine Frau, den Peter kennt.
  - c. Der Mann liebt eine Frau, die Peter kennt.
  - d. Die Studenten behaupten, nur wegen der Hitze einzuschlafen.
  - e. Die Studenten haben behauptet, nur wegen der Hitze einzuschlafen.



# Übungsaufgaben

1. Bestimmen Sie Vorfeld, Mittelfeld und Nachfeld in den folgenden Sätzen:

- (59)
- a. Karl ißt.
  - b. Der Mann liebt eine Frau, den Peter kennt.
  - c. Der Mann liebt eine Frau, die Peter kennt.
  - d. Die Studenten behaupten, nur wegen der Hitze einzuschlafen.
  - e. Die Studenten haben behauptet, nur wegen der Hitze einzuschlafen.

# Übungsaufgaben

1. Bestimmen Sie Vorfeld, Mittelfeld und Nachfeld in den folgenden Sätzen:

- (59)
- a. Karl ißt.
  - b. Der Mann liebt eine Frau, den Peter kennt.
  - c. Der Mann liebt eine Frau, die Peter kennt.
  - d. Die Studenten behaupten, nur wegen der Hitze einzuschlafen.
  - e. Die Studenten haben behauptet, nur wegen der Hitze einzuschlafen.

$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
--	---	--	--

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche Konstituentenreihenfolge

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



# Gliederung

- Ziele
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- Semantik
- Adjunktion und Spezifikation
- Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln
- Topologie des deutschen Satzes
- [Konstituentenreihenfolge](#)
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Relativsätze



# Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 9.1–9.4)
- Handbuchartikel: Müller (2021a)
- Buch zur deutschen Satzstruktur:  
Müller (2021b) auf der Grundlage von Müller (2005a,b)



# Konstituentenstellung

- Deutsch ist eine Sprache mit relativ freier Konstituentenstellung.

# Konstituentenstellung

- Deutsch ist eine Sprache mit relativ freier Konstituentenstellung.
- Das Deutsche wird typologisch zu den Verbletztsprachen (SOV) gezählt. In deklarativen Hauptsätzen und in Fragesätzen steht das Verb jedoch an zweiter bzw. an erster Stelle.

# Konstituentenstellung

- Deutsch ist eine Sprache mit relativ freier Konstituentenstellung.
- Das Deutsche wird typologisch zu den Verbletztsprachen (SOV) gezählt. In deklarativen Hauptsätzen und in Fragesätzen steht das Verb jedoch an zweiter bzw. an erster Stelle.
- Wie kann man die Umstellung von Argumenten erklären?

# Konstituentenstellung

- Deutsch ist eine Sprache mit relativ freier Konstituentenstellung.
- Das Deutsche wird typologisch zu den Verbletztsprachen (SOV) gezählt. In deklarativen Hauptsätzen und in Fragesätzen steht das Verb jedoch an zweiter bzw. an erster Stelle.
- Wie kann man die Umstellung von Argumenten erklären?
- Wie lassen sich die verschiedenen Verbstellungen erfassen?

## Relativ freie Konstituentenstellung

- Im Mittelfeld können Argumente in nahezu beliebiger Abfolge angeordnet werden.
  - (60) a. weil der Delphin dem Kind den Ball gibt
  - b. weil der Delphin den Ball dem Kind gibt
  - c. weil den Ball der Delphin dem Kind gibt
  - d. weil den Ball dem Kind der Delphin gibt
  - e. weil dem Kind der Delphin den Ball gibt
  - f. weil dem Kind den Ball der Delphin gibt

## Relativ freie Konstituentenstellung

- Im Mittelfeld können Argumente in nahezu beliebiger Abfolge angeordnet werden.
  - (60) a. weil **der Delphin** **dem Kind** **den Ball** gibt
  - b. weil **der Delphin** **den Ball** **dem Kind** gibt
  - c. weil **den Ball** **der Delphin** **dem Kind** gibt
  - d. weil **den Ball** **dem Kind** **der Delphin** gibt
  - e. weil **dem Kind** **der Delphin** **den Ball** gibt
  - f. weil **dem Kind** **den Ball** **der Delphin** gibt
- In (60b–f) muss man die Konstituenten anders betonen und die Menge der Kontexte, in denen der Satz mit der jeweiligen Abfolge geäußert werden kann, ist gegenüber (60a) eingeschränkt (Höhle 1982).  
Abfolge in (60a) = **Normalabfolge** bzw. die **unmarkierte Abfolge**.

## Adjunkte im Mittelfeld

- Außer Argumenten können sich noch Adjunkte im Mittelfeld befinden.



## Adjunkte im Mittelfeld

- Außer Argumenten können sich noch Adjunkte im Mittelfeld befinden.
- Diese können an beliebigen Positionen zwischen Argumenten stehen:

- (61)
- a. weil **morgen** der Delphin den Ball dem Kind gibt
  - b. weil der Delphin **morgen** den Ball dem Kind gibt
  - c. weil der Delphin den Ball **morgen** dem Kind gibt
  - d. weil der Delphin den Ball dem Kind **morgen** gibt

## Adjunkte im Mittelfeld

- Außer Argumenten können sich noch Adjunkte im Mittelfeld befinden.
- Diese können an beliebigen Positionen zwischen Argumenten stehen:

- (61)
- a. weil **morgen** der Delphin den Ball dem Kind gibt
  - b. weil der Delphin **morgen** den Ball dem Kind gibt
  - c. weil der Delphin den Ball **morgen** dem Kind gibt
  - d. weil der Delphin den Ball dem Kind **morgen** gibt

- Skopustragende Adjunkte kann man im Mittelfeld nicht umordnen, ohne die Bedeutung des Satzes zu ändern:

- (62)
- a. weil er absichtlich nicht lacht
  - b. weil er nicht absichtlich lacht

# Analysen

- große Anzahl alternativer Vorschläge zur Erklärung der Daten

# Analysen

- große Anzahl alternativer Vorschläge zur Erklärung der Daten
- Bei Behandlung der Mittelfeldabfolgen spielt immer auch die Behandlung der Verbstellung eine Rolle.

# Analysen

- große Anzahl alternativer Vorschläge zur Erklärung der Daten
- Bei Behandlung der Mittelfeldabfolgen spielt immer auch die Behandlung der Verbstellung eine Rolle.
- Wichtig für die Auswahl des richtigen Ansatzes sind bestimmte Arten von Vorfeldbesetzung.

# Analysen

- große Anzahl alternativer Vorschläge zur Erklärung der Daten
- Bei Behandlung der Mittelfeldabfolgen spielt immer auch die Behandlung der Verbstellung eine Rolle.
- Wichtig für die Auswahl des richtigen Ansatzes sind bestimmte Arten von Vorfeldbesetzung.
- Die entsprechenden Teilanalysen werden später behandelt, so dass es erst dann möglich ist, alternative Analysen zu besprechen.

## Binär verzweigende Strukturen

- Sätze wie (63) sind kein Problem:

(63) weil [der Delphin [den Ball [dem Kind gibt]]]

## Binär verzweigende Strukturen

- Sätze wie (63) sind kein Problem:

(63) weil [der Delphin [den Ball [dem Kind gibt]]]

- Die Integration von Adjunkten ist ebenfalls unproblematisch:

(64) a. weil [**morgen** [der Delphin [den Ball [dem Kind gibt]]]]

b. weil [der Delphin [**morgen** [den Ball [dem Kind gibt]]]]

c. weil [der Delphin [den Ball [**morgen** [dem Kind gibt]]]]

d. weil [der Delphin [den Ball [dem Kind [**morgen** gibt]]]]



## Binär verzweigende Strukturen

- Sätze wie (63) sind kein Problem:

(63) weil [der Delphin [den Ball [dem Kind gibt]]]

- Die Integration von Adjunkten ist ebenfalls unproblematisch:

(64) a. weil [morgen [der Delphin [den Ball [dem Kind gibt]]]]

b. weil [der Delphin [morgen [den Ball [dem Kind gibt]]]]

c. weil [der Delphin [den Ball [morgen [dem Kind gibt]]]]

d. weil [der Delphin [den Ball [dem Kind [morgen gibt]]]]

- Die unterschiedliche Bedeutung der Sätze in (65) ergibt sich aus Unterschied in Einbettung.

(65) a. weil er [absichtlich [nicht lacht]]

b. weil er [nicht [absichtlich lacht]]

## Permutation der Argumente im Mittelfeld

- Permutation der Argumente ist noch nicht erklärt

## Permutation der Argumente im Mittelfeld

- Permutation der Argumente ist noch nicht erklärt
- bisher immer Kombination des Kopfes mit dem letzten Argument:

*head-argument-phrase*  $\Rightarrow$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR} | \text{SUBCAT } \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{2} \rangle \end{array} \right]$$

## Permutation der Argumente im Mittelfeld

- Permutation der Argumente ist noch nicht erklärt
- bisher immer Kombination des Kopfes mit dem letzten Argument:

*head-argument-phrase* ⇒

$$\left[ \begin{array}{l} \text{SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR} | \text{SUBCAT } \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{2} \rangle \end{array} \right]$$

- Verallgemeinerung des Kopf-Argument-Schemas:  
Statt die SUBCAT-Liste in zwei Listen zu teilen, zerteilen wir sie in drei.  
So wird es möglich, ein Element aus der Mitte oder auch vom Rand zu nehmen:

$$\boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \oplus \boxed{3}$$

## Das Kopf-Argument-Schema

- bisherige Version:

*head-argument-phrase* ⇒

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{2} \rangle \end{array} \right]$$

- revidierte Version für Deutsch:

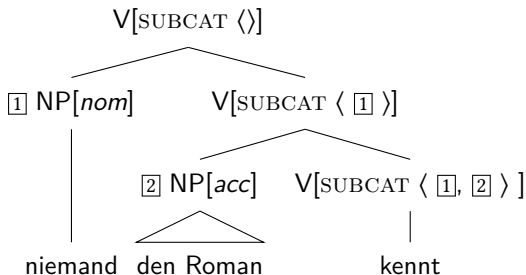
*head-argument-phrase* ⇒

$$\left[ \begin{array}{l} \text{SUBCAT } \boxed{1} \oplus \boxed{3} \\ \text{HEAD-DTR|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \oplus \boxed{3} \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{2} \rangle \end{array} \right]$$

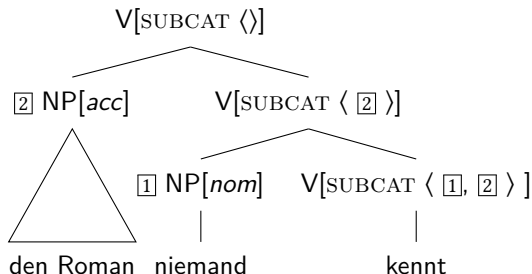
## Beispiel: Normalabfolge

(66) a. weil niemand den Roman kennt

b. weil den Roman niemand kennt



## Beispiel: Umstellung



Unterschied nur in Abbindungsreihenfolge der Elemente in SUBCAT



## Linearisierungsregeln

- Regelschemata sind abstrakte Repräsentationen, die nur etwas über die Bestandteile einer Phrase (unmittelbare Dominanz) aussagen, nicht jedoch über die Abfolge von Töchtern (lineare Präzedenz)



## Linearisierungsregeln

- Regelschemata sind abstrakte Repräsentationen, die nur etwas über die Bestandteile einer Phrase (unmittelbare Dominanz) aussagen, nicht jedoch über die Abfolge von Töchtern (lineare Präzedenz)
- Trennung zwischen *immediate dominance* (ID) und *linear precedence* (LP) schon in der GPSG (Gazdar, Klein, Pullum & Sag 1985)

## Linearisierungsregeln

- Regelschemata sind abstrakte Repräsentationen, die nur etwas über die Bestandteile einer Phrase (unmittelbare Dominanz) aussagen, nicht jedoch über die Abfolge von Töchtern (lineare Präzedenz)
- Trennung zwischen *immediate dominance* (ID) und *linear precedence* (LP) schon in der GPSG (Gazdar, Klein, Pullum & Sag 1985)
- Motivation: Permutation mit Phrasenstrukturregeln → braucht für ditransitive Verben sechs Phrasenstrukturregeln für Verbletzstellung:

- (67)  $S \rightarrow NP[nom], NP[acc], NP[dat], V$   
 $S \rightarrow NP[nom], NP[dat], NP[acc], V$   
 $S \rightarrow NP[acc], NP[nom], NP[dat], V$   
 $S \rightarrow NP[acc], NP[dat], NP[nom], V$   
 $S \rightarrow NP[dat], NP[nom], NP[acc], V$   
 $S \rightarrow NP[dat], NP[acc], NP[nom], V$

## Abstraktion von linearer Abfolge

- Plus sechs Regeln für Verberstellung:

$S \rightarrow V, NP[\text{nom}], NP[\text{acc}], NP[\text{dat}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{nom}], NP[\text{dat}], NP[\text{acc}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{acc}], NP[\text{nom}], NP[\text{dat}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{acc}], NP[\text{dat}], NP[\text{nom}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{dat}], NP[\text{nom}], NP[\text{acc}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{dat}], NP[\text{acc}], NP[\text{nom}]$

Die Regeln erfassen eine Generalisierung nicht.

## Abstraktion von linearer Abfolge

- Plus sechs Regeln für Verberststellung:

$S \rightarrow V, NP[\text{nom}], NP[\text{acc}], NP[\text{dat}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{nom}], NP[\text{dat}], NP[\text{acc}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{acc}], NP[\text{nom}], NP[\text{dat}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{acc}], NP[\text{dat}], NP[\text{nom}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{dat}], NP[\text{nom}], NP[\text{acc}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{dat}], NP[\text{acc}], NP[\text{nom}]$

Die Regeln erfassen eine Generalisierung nicht.

- Gazdar, Klein, Pullum & Sag (1985):

Trennung von unmittelbarer Dominanz und linearer Abfolge

## Abstraktion von linearer Abfolge

- Plus sechs Regeln für Verberststellung:

$S \rightarrow V, NP[\text{nom}], NP[\text{acc}], NP[\text{dat}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{nom}], NP[\text{dat}], NP[\text{acc}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{acc}], NP[\text{nom}], NP[\text{dat}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{acc}], NP[\text{dat}], NP[\text{nom}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{dat}], NP[\text{nom}], NP[\text{acc}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{dat}], NP[\text{acc}], NP[\text{nom}]$

Die Regeln erfassen eine Generalisierung nicht.

- Gazdar, Klein, Pullum & Sag (1985):  
Trennung von unmittelbarer Dominanz und linearer Abfolge
- Dominanzregeln sagen nichts über die Reihenfolge der Töchter.

## Abstraktion von linearer Abfolge

- Plus sechs Regeln für Verberststellung:

$S \rightarrow V, NP[\text{nom}], NP[\text{acc}], NP[\text{dat}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{nom}], NP[\text{dat}], NP[\text{acc}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{acc}], NP[\text{nom}], NP[\text{dat}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{acc}], NP[\text{dat}], NP[\text{nom}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{dat}], NP[\text{nom}], NP[\text{acc}]$

$S \rightarrow V, NP[\text{dat}], NP[\text{acc}], NP[\text{nom}]$

Die Regeln erfassen eine Generalisierung nicht.

- Gazdar, Klein, Pullum & Sag (1985):  
Trennung von unmittelbarer Dominanz und linearer Abfolge
- Dominanzregeln sagen nichts über die Reihenfolge der Töchter.
- LP-Beschränkungen über lokale Bäume, d. h. Bäume der Tiefe eins

## Abstraktion von linearer Abfolge

- Plus sechs Regeln für Verberststellung:

$S \rightarrow V, NP[nom], NP[acc], NP[dat]$

$S \rightarrow V, NP[nom], NP[dat], NP[acc]$

$S \rightarrow V, NP[acc], NP[nom], NP[dat]$

$S \rightarrow V, NP[acc], NP[dat], NP[nom]$

$S \rightarrow V, NP[dat], NP[nom], NP[acc]$

$S \rightarrow V, NP[dat], NP[acc], NP[nom]$

Die Regeln erfassen eine Generalisierung nicht.

- Gazdar, Klein, Pullum & Sag (1985):

Trennung von unmittelbarer Dominanz und linearer Abfolge

- Dominanzregeln sagen nichts über die Reihenfolge der Töchter.
- LP-Beschränkungen über lokale Bäume, d. h. Bäume der Tiefe eins
- statt zwölf Regeln nur noch eine + Aufhebung der Anordnungsrestriktion für die rechte Regelseite

$S \rightarrow V NP[nom] NP[acc] NP[dat]$

## Erneute Formulierung von Restriktionen

- ohne Restriktionen für die rechte Regelseite gibt es zu viel Freiheit  
 $S \rightarrow V \text{ NP}[\text{nom}] \text{ NP}[\text{acc}] \text{ NP}[\text{dat}]$

Die Regel lässt Abfolgen mit dem Verb zwischen NPen zu:

(68) \* Der Delphin dem Kind gibt einen Ball.



## Erneute Formulierung von Restriktionen

- ohne Restriktionen für die rechte Regelseite gibt es zu viel Freiheit  
 $S \rightarrow V \text{ NP[nom]} \text{ NP[acc]} \text{ NP[dat]}$

Die Regel lässt Abfolgen mit dem Verb zwischen NPen zu:

(68) \* Der Delphin dem Kind gibt einen Ball.

- Linearisierungsregeln schließen solche Anordnungen dann aus.

## Konstituentenordnung in binär verzweigenden Strukturen

- der Kopf kommt zuerst:

$$\left[ \begin{array}{ll} \text{PHON} & \boxed{1} \oplus \boxed{2} \\ \text{HEAD-DTR} & \left[ \text{PHON } \boxed{1} \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS} & \left\langle \left[ \text{PHON } \boxed{2} \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

Beispiel:

$$\left[ \begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{schläft}, \textit{Karl} \rangle \\ \text{HEAD-DTR} & \left[ \text{PHON } \langle \textit{schläft} \rangle \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS} & \left\langle \left[ \text{PHON } \langle \textit{Karl} \rangle \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

## Konstituentenordnung in binär verzweigenden Strukturen

- der Kopf kommt zuerst:

$$\left[ \begin{array}{ll} \text{PHON} & \boxed{1} \oplus \boxed{2} \\ \text{HEAD-DTR} & \left[ \text{PHON } \boxed{1} \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS} & \left\langle \left[ \text{PHON } \boxed{2} \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

Beispiel:

$$\left[ \begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{schläft}, \textit{Karl} \rangle \\ \text{HEAD-DTR} & \left[ \text{PHON } \langle \textit{schläft} \rangle \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS} & \left\langle \left[ \text{PHON } \langle \textit{Karl} \rangle \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

- der Kopf kommt zum Schluss:

$$\left[ \begin{array}{ll} \text{PHON} & \boxed{2} \oplus \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR} & \left[ \text{PHON } \boxed{1} \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS} & \left\langle \left[ \text{PHON } \boxed{2} \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

Beispiel:

$$\left[ \begin{array}{ll} \text{PHON} & \langle \textit{Karl}, \textit{schläft} \rangle \\ \text{HEAD-DTR} & \left[ \text{PHON } \langle \textit{schläft} \rangle \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS} & \left\langle \left[ \text{PHON } \langle \textit{Karl} \rangle \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

## Nötige Beschränkungen

Bisher schließt nichts (69) und (70) aus:

- (69) a. \* [[den Schrank] in]
- b. \* dass [er [es [gibt ihm]]]

## Nötige Beschränkungen

Bisher schließt nichts (69) und (70) aus:

- (69) a. \* [[den Schrank] in]
- b. \* dass [er [es [gibt ihm]]]
  
- (70) a. \* dass [er [es [ihm [gibt nicht]]]]
- b. \* [der [Mann kluge]]
- c. \* [das [[am Wald] Haus]]



## Linearisierungsregeln in HPSG

- LP-Regeln restringieren Reihenfolge von zwei beschriebenen Objekten.



## Linearisierungsregeln in HPSG

- LP-Regeln restringieren Reihenfolge von zwei beschriebenen Objekten.
- verschiedene Arten von Linearisierungsregeln:
  - Bezug auf Merkmale der jeweiligen Objekte



## Linearisierungsregeln in HPSG

- LP-Regeln restringieren Reihenfolge von zwei beschriebenen Objekten.
- verschiedene Arten von Linearisierungsregeln:
  - Bezug auf Merkmale der jeweiligen Objekte
  - Bezug auf die syntaktische Funktion (Kopf, Komplement, Adjunkt, ...)





## Linearisierungsregeln in HPSG

- LP-Regeln restringieren Reihenfolge von zwei beschriebenen Objekten.
- verschiedene Arten von Linearisierungsregeln:
  - Bezug auf Merkmale der jeweiligen Objekte
  - Bezug auf die syntaktische Funktion (Kopf, Komplement, Adjunkt, ...)
  - Bezug auf beides

## Linearisierungsregeln in HPSG

- LP-Regeln restringieren Reihenfolge von zwei beschriebenen Objekten.
- verschiedene Arten von Linearisierungsregeln:
  - Bezug auf Merkmale der jeweiligen Objekte
  - Bezug auf die syntaktische Funktion (Kopf, Komplement, Adjunkt, ...)
  - Bezug auf beides
- Köpfe vs. Argumente:

- (71) a.  $\text{Head}[\text{INITIAL } +] < \text{Argument}$   
b.  $\text{Argument} < \text{Head}[\text{INITIAL}-]$

## Linearisierungsregeln in HPSG

- LP-Regeln restringieren Reihenfolge von zwei beschriebenen Objekten.
- verschiedene Arten von Linearisierungsregeln:
  - Bezug auf Merkmale der jeweiligen Objekte
  - Bezug auf die syntaktische Funktion (Kopf, Komplement, Adjunkt, ...)
  - Bezug auf beides
- Köpfe vs. Argumente:
 

(71) a.  $\text{Head}[\text{INITIAL } +] < \text{Argument}$   
 b.  $\text{Argument} < \text{Head}[\text{INITIAL}-]$
- Köpfe vs. Adjunkte:
 

(72) a.  $\text{Adjunkt}[\text{PRE-MODIFIER } +] < \text{Head}$   
 b.  $\text{Head} < \text{Adjunkt}[\text{PRE-MODIFIER } -]$

## Konsequenzen der Linearisierungsregeln

nur noch die beiden folgenden Kopf-Argument-Strukturen werden lizenziert:

$$\left[ \begin{array}{l}
 \text{PHON } \boxed{1} \oplus \boxed{2} \\
 \text{CAT|SUBCAT } \boxed{3} \oplus \boxed{4} \\
 \text{HEAD-DTR } \left[ \begin{array}{l}
 \text{PHON } \boxed{1} \\
 \text{CAT } \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD|INITIAL } + \\
 \text{SUBCAT } \boxed{3} \oplus \langle \boxed{5} \rangle \oplus \boxed{4}
 \end{array} \right]
 \end{array} \right] \\
 \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{5} [ \text{PHON } \boxed{2} ] \rangle
 \end{array} \right]$$

## Konsequenzen der Linearisierungsregeln

nur noch die beiden folgenden Kopf-Argument-Strukturen werden lizenziert:

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \boxed{1} \oplus \boxed{2} \\ \text{CAT|SUBCAT } \boxed{3} \oplus \boxed{4} \\ \text{HEAD-DTR } \left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \boxed{1} \\ \text{CAT } \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD|INITIAL } + \\ \text{SUBCAT } \boxed{3} \oplus \langle \boxed{5} \rangle \oplus \boxed{4} \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{5} [ \text{PHON } \boxed{2} ] \rangle \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \boxed{2} \oplus \boxed{1} \\ \text{CAT|SUBCAT } \boxed{3} \oplus \boxed{4} \\ \text{HEAD-DTR } \left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \boxed{1} \\ \text{CAT } \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD|INITIAL } - \\ \text{SUBCAT } \boxed{3} \oplus \langle \boxed{5} \rangle \oplus \boxed{4} \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{5} [ \text{PHON } \boxed{2} ] \rangle \end{array} \right]$$

## Spezifikator-Kopf-Strukturen: NP-Strukturen?

(73) die Zerstörung der Stadt durch die Soldaten

Kopf-Argument-Schema würde eine der Anordnungen in (74) erzwingen:

- (74) a. \* Zerstörung die der Stadt durch die Soldaten  
b. \* die der Stadt durch die Soldaten Zerstörung

Argumente, die von *Zerstörung* abhängen müssen rechts stehen.

Nomina sind INITIAL-Wert '+'. Aber die Determinatoren?

DP-Analyse?

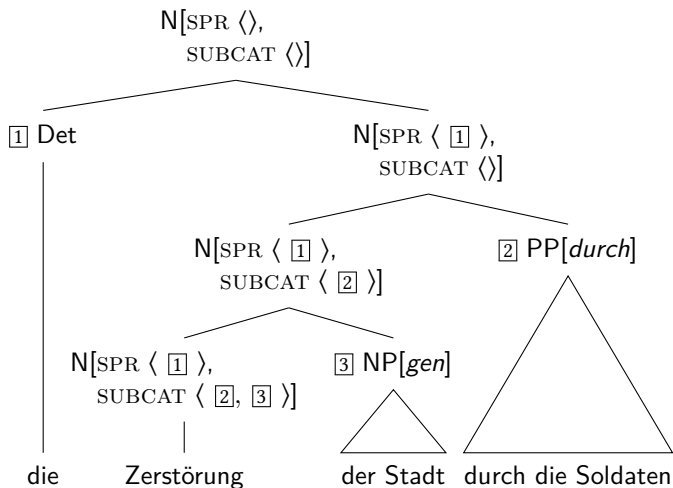
(75) [<sub>DP</sub> [<sub>Det</sub> die] [<sub>NP</sub> [<sub>N</sub> Zerstörung] [<sub>DP</sub> der Stadt] [<sub>PP</sub> durch die Soldaten]]]

Nein, funktioniert nicht für Possessiva. (Machicao y Priemer & Müller 2021)

Englisch: Subjekt vor Verb + Objekten.

NP und Satz parallel mit Spezifikator-Kopf-Strukturen.

## Komplexe NP-Struktur



# Spezifikator-Kopf-Schema

## Schema (Spezifikator-Kopf-Schema)

*head-specifier-phrase* ⇒

$$\left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SPR } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CAT } \left[ \begin{array}{l} \text{SPR } \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \boxed{2} \rangle \end{array} \right]$$

(76) CAT-Wert von *Zerstörung*:

$$\left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \left[ \begin{array}{l} \textit{noun} \\ \text{INITIAL } + \end{array} \right] \\ \text{SPR } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SUBCAT } \langle \text{NP}[\textit{gen}], \text{PP}[\textit{durch}] \rangle \end{array} \right]$$

Linearisierungsregel:

(77) Specifier < Head



# Valenzprinzip

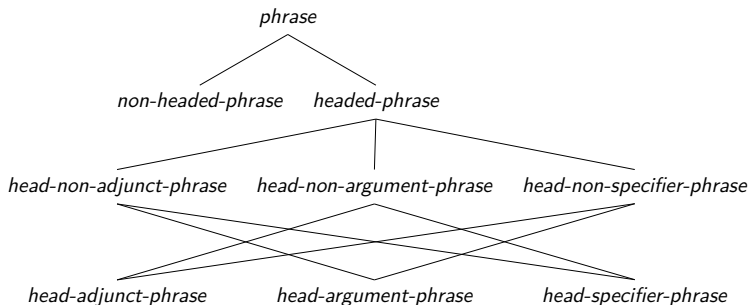
Gegenstück zum Typ *head-non-argument-phrase*: Typ *head-non-specifier-phrase*:

$$(78) \text{ head-non-specifier-phrase} \Rightarrow \left[ \begin{array}{l} \text{CAT|SPR } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR|CAT|SPR } \boxed{1} \end{array} \right]$$

# Typhierarchie

*head-argument-phrase* und *head-adjunct-phrase* sind Untertypen von *head-non-specifier-phrase*:

SPR-Wert der Kopftochter ist mit dem SPR-Wert der Mutter identisch.





## Verberststellung: Das Deutsche als SOV-Sprache

- Transformationsgrammatik und GB: Deutsch ist SOV-Sprache d. h., Stellung Subjekt Objekt Verb wird als Normalstellung betrachtet (Bach 1962; Bierwisch 1963; Reis 1974; Thiersch 1978)



## Verberststellung: Das Deutsche als SOV-Sprache

- Transformationsgrammatik und GB: Deutsch ist SOV-Sprache d. h., Stellung Subjekt Objekt Verb wird als Normalstellung betrachtet (Bach 1962; Bierwisch 1963; Reis 1974; Thiersch 1978)
- V1- und V2-Sätze gelten als aus Verbletztsätzen durch Umstellung des finiten Verbs abgeleitet:

- (79) a. dass er ihr gestern den Ball gegeben hat  
b. Hat er ihr gestern den Ball gegeben?  
c. Er hat ihr gestern den Ball gegeben.

(Wobei  $V2 = V1 + \text{Voranstellung einer Konstituente}$ )

## Verberststellung: Das Deutsche als SOV-Sprache

- Transformationsgrammatik und GB: Deutsch ist SOV-Sprache d. h., Stellung Subjekt Objekt Verb wird als Normalstellung betrachtet (Bach 1962; Bierwisch 1963; Reis 1974; Thiersch 1978)
- V1- und V2-Sätze gelten als aus Verbletztsätzen durch Umstellung des finiten Verbs abgeleitet:

- (79) a. dass er ihr gestern den Ball gegeben **hat**  
b. **Hat** er ihr gestern den Ball gegeben?  
c. Er **hat** ihr gestern den Ball gegeben.

(Wobei  $V2 = V1 + \text{Voranstellung einer Konstituente}$ )

- Ähnliche Ansätze gibt es auch innerhalb der GPSG (Jacobs 1986) und innerhalb der HPSG (Kiss & Wesche 1991; Netter 1992; Oliva 1992; Kiss 1993; Frank 1994; Kiss 1995; Meurers 2000; Müller 2005a,b; 2021b).

## Motivation der Verbletzstellung als Grundstellung: Partikeln

Bierwisch (1963): Verbpartikel bilden mit dem Verb eine enge Einheit.

- (80) a. weil er morgen **anfängt**  
b. Er **fängt** morgen **an**.

Diese Einheit ist nur in Verbletzstellung zu sehen: Argument für Grundstellung

## Stellung von Idiomen

- (81) a. dass niemand dem Mann den Garaus macht  
b. ?\* dass dem Mann den Garaus niemand macht  
c. Niemand macht ihm den Garaus.

Idiomteile wollen nebeneinander stehen (81a,b).

Umstellung des Verbs ist abgeleitete Stellung. Nur zur Markierung des Satztyps.

## Stellung in Nebensätzen

Verben in infiniten Nebensätzen und in durch eine Konjunktion eingeleiteten finiten Nebensätzen stehen immer am Ende  
(von Ausklammerungen ins Nachfeld abgesehen):

- (82) a. Der Clown versucht, Kurt-Martin die Ware zu geben.  
b. dass der Clown Kurt-Martin die Ware gibt



## Stellung der Verben in SVO und SOV-Sprachen

Ørsnes (2009):

- (83) a. dass er ihn gesehen<sub>3</sub> haben<sub>2</sub> muss<sub>1</sub>  
b. at han må<sub>1</sub> have<sub>2</sub> set<sub>3</sub> ham  
dass er muss haben sehen ihn

## Stellung der Verben in SVO und SOV-Sprachen

Ørsnes (2009):

- (83) a. dass er ihn gesehen<sub>3</sub> haben<sub>2</sub> muss<sub>1</sub>  
b. at han må<sub>1</sub> have<sub>2</sub> set<sub>3</sub> ham  
dass er muss haben sehen ihn

Nur das finite Verb wird umgestellt, die anderen Verben bleiben hinten:

- (84) a. Muss er ihn gesehen haben?  
b. Må han have set ham?  
muss er haben sehen ihn

# Skopus

Netter (1992: Abschnitt 2.3): Skopusbeziehungen der Adverbien hängt von ihrer Reihenfolge ab (Präferenzregel?):

Links stehendes Adverb hat Skopus über folgendes Adverb und Verb.

- (85) a. weil er [absichtlich [nicht lacht]]  
b. weil er [nicht [absichtlich lacht]]

## Skopus

Netter (1992: Abschnitt 2.3): Skopusbeziehungen der Adverbien hängt von ihrer Reihenfolge ab (Präferenzregel?):

Links stehendes Adverb hat Skopus über folgendes Adverb und Verb.

- (85) a. weil er [absichtlich [nicht lacht]]  
b. weil er [nicht [absichtlich lacht]]

Bei Verberststellung ändern sich die Skopusverhältnisse nicht.

- (86) a. Lacht er absichtlich nicht?  
b. Lacht er nicht absichtlich?

## Parallele Strukturen für V1 und VL

- (87) a. weil er [absichtlich [nicht lacht]]  
b. weil er [nicht [absichtlich lacht]]

Nimmt man an, dass VL-Sätze eine parallele Struktur haben, dann ist diese Tatsache automatisch erklärt.

## Parallele Strukturen für V1 und VL

- (87) a. weil er [absichtlich [nicht lacht]]  
 b. weil er [nicht [absichtlich lacht]]

Nimmt man an, dass VL-Sätze eine parallele Struktur haben, dann ist diese Tatsache automatisch erklärt.

Annahme: leeres Element, das den Platz des Verbs in (87) füllt und das bis auf den phonologischen Beitrag, identisch mit dem normalen Verb ist, d. h., es hat dieselbe Valenz und leistet auch denselben semantischen Beitrag.

- (88) a. Lacht<sub>i</sub> er [absichtlich [nicht   <sub>i</sub>]]?  
 b. Lacht<sub>i</sub> er [nicht [absichtlich   <sub>i</sub>]]?

Das leere Element (**Spur** oder **Lücke** genannt) ist als   <sub>i</sub> gekennzeichnet. Zugehörigkeit zum Verb *lacht* wird durch gemeinsamen Index markiert.

# Die Verbspur

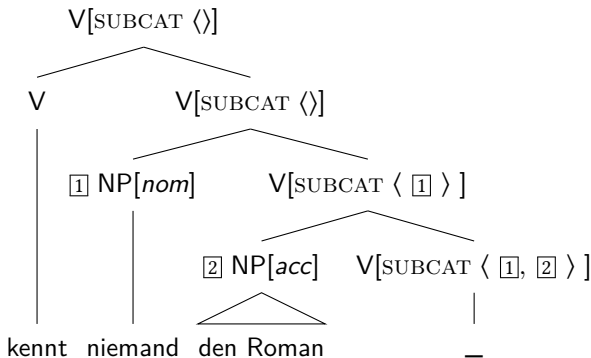
(89) Kennt<sub>i</sub> niemand den Roman    <sub>i</sub>?

Verbspur für *kennt*:

PHON	⟨ ⟩											
CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;"><i>verb</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">VFORM <i>fin</i></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">⟨</td> <td style="padding: 0 5px;">NP[<i>nom</i>]<sub>1</sub></td> <td style="padding: 0 5px;">,</td> <td style="padding: 0 5px;">NP[<i>acc</i>]<sub>2</sub></td> <td style="padding: 0 5px;">⟩</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	HEAD	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;"><i>verb</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">VFORM <i>fin</i></td> </tr> </table>	<i>verb</i>	VFORM <i>fin</i>	SUBCAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">⟨</td> <td style="padding: 0 5px;">NP[<i>nom</i>]<sub>1</sub></td> <td style="padding: 0 5px;">,</td> <td style="padding: 0 5px;">NP[<i>acc</i>]<sub>2</sub></td> <td style="padding: 0 5px;">⟩</td> </tr> </table>	⟨	NP[ <i>nom</i> ] <sub>1</sub>	,	NP[ <i>acc</i> ] <sub>2</sub>	⟩
HEAD	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;"><i>verb</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">VFORM <i>fin</i></td> </tr> </table>	<i>verb</i>	VFORM <i>fin</i>									
<i>verb</i>												
VFORM <i>fin</i>												
SUBCAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">⟨</td> <td style="padding: 0 5px;">NP[<i>nom</i>]<sub>1</sub></td> <td style="padding: 0 5px;">,</td> <td style="padding: 0 5px;">NP[<i>acc</i>]<sub>2</sub></td> <td style="padding: 0 5px;">⟩</td> </tr> </table>	⟨	NP[ <i>nom</i> ] <sub>1</sub>	,	NP[ <i>acc</i> ] <sub>2</sub>	⟩						
⟨	NP[ <i>nom</i> ] <sub>1</sub>	,	NP[ <i>acc</i> ] <sub>2</sub>	⟩								
CONT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>kennen</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">EXPERIENCER <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">THEME <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">2</span></td> </tr> </table>	<i>kennen</i>	EXPERIENCER <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span>	THEME <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">2</span>								
<i>kennen</i>												
EXPERIENCER <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span>												
THEME <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">2</span>												

Dieser Eintrag unterscheidet sich vom normalen Verb nur im PHON-Wert.

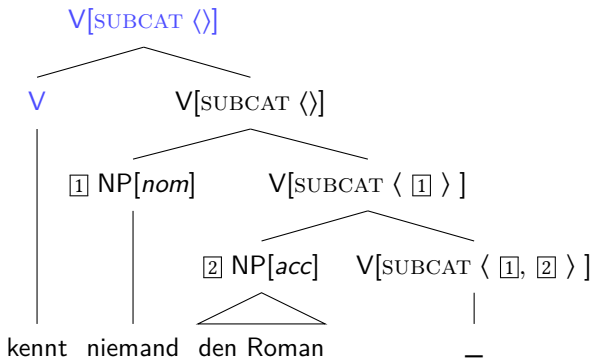
# Eine erste Skizze der Analyse



- Kombination der Spur mit Argumenten folgt normalen Gesetzmäßigkeiten



# Eine erste Skizze der Analyse



- Kombination der Spur mit Argumenten folgt normalen Gesetzmäßigkeiten
- Aber wodurch ist das Verb in Initialstellung lizenziert?

## Der Status des Verbs in Erststellung

- Parallelität zwischen Komplementierer und Verb (Höhle 1997):

(90) a. **dass** [niemand den Roman kennt]

b. **Kennt** [niemand den Roman   <sub>i</sub>]?

*kennt* hat Kopfstatus und selektiert eine gesättigte Verbalprojektion mit Verbletzstellung.

## Der Status des Verbs in Erststellung

- Parallelität zwischen Komplementierer und Verb (Höhle 1997):

(90) a. **dass** [niemand den Roman kennt]

b. **Kennt** [niemand den Roman   <sub>i</sub>]?

*kennt* hat Kopfstatus und selektiert eine gesättigte Verbalprojektion mit Verbletzstellung.

- Unterschied:  
Finite Verben in Initialstellung verlangen Projektion einer Verbspur, wohingegen Komplementierer Projektionen von overt Verben verlangen.

## Der Status des Verbs in Erststellung

- Parallelität zwischen Komplementierer und Verb (Höhle 1997):

(90) a. **dass** [niemand den Roman kennt]

b. **Kennt** [niemand den Roman  $\_i$ ]?

*kennt* hat Kopfstatus und selektiert eine gesättigte Verbalprojektion mit Verbletzstellung.

- Unterschied:  
Finite Verben in Initialstellung verlangen Projektion einer Verbspur, wohingegen Komplementierer Projektionen von overt Verben verlangen.
- Verbalprojektion, mit der *kennt* kombiniert wird, muss genau die zu *kennt* gehörige Verbspur enthalten.  
Mit Verbspur für *gibt* könnte man (91) analysieren:

(91) \* Kennt dem Kind der Delphin den Ball?

## Teilung der lokal relevanten Information

- Identität von Information wird durch Strukturteilung ausgedrückt.

## Teilung der lokal relevanten Information

- Identität von Information wird durch Strukturteilung ausgedrückt.
- Verb in Initialstellung muss also fordern, dass die Spur genau die Eigenschaften des Verbs hat, die das Verb hätte, wenn es sich in Letztstellung befände.

(92) **Kennt** [niemand den Roman   <sub>i</sub>]?

## Teilung der lokal relevanten Information

- Identität von Information wird durch Strukturteilung ausgedrückt.
- Verb in Initialstellung muss also fordern, dass die Spur genau die Eigenschaften des Verbs hat, die das Verb hätte, wenn es sich in Letztstellung befände.

(92) **Kennt** [niemand den Roman   <sub>i</sub>]?

- Die Information, die geteilt werden muss, ist also sämtliche syntaktische und semantische Information, d. h. alle bisher eingeführten Merkmale bis auf das PHON-Merkmal.

# Änderung der Datenstruktur

Syntaktische und semantische Information wird unter LOCAL gebündelt:

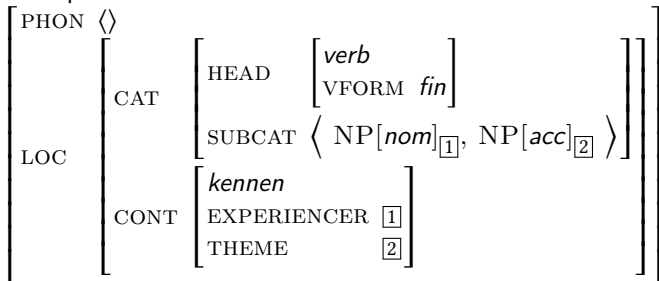
$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \textit{list of phoneme strings} \\ \text{LOC } \left[ \begin{array}{l} \text{CAT } \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{head} \\ \text{SUBCAT } \textit{list of signs} \end{array} \right] \\ \text{CONT } \textit{cont} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

PHON-Werte von Spur und Verb in Erststellung unterscheiden sich.



## Verbspur mit neuer Datenstruktur

Verbspur für *kennt*:



## Perkolation lokaler Information über DSL

- Alle lokal relevante Information steht unter LOCAL.

## Perkolation lokaler Information über DSL

- Alle lokal relevante Information steht unter LOCAL.
- Diese Information wird zwischen Spur und Verb geteilt.

## Perkolation lokaler Information über DSL

- Alle lokal relevante Information steht unter `LOCAL`.
- Diese Information wird zwischen Spur und Verb geteilt.
- Bisher entsprechende Strukturteilung nicht möglich, denn das Verb kann nur Eigenschaften der Projektion der Spur selektieren und die `SUBCAT`-Liste der selektierten Projektion ist die leere Liste.

## Perkolation lokaler Information über DSL

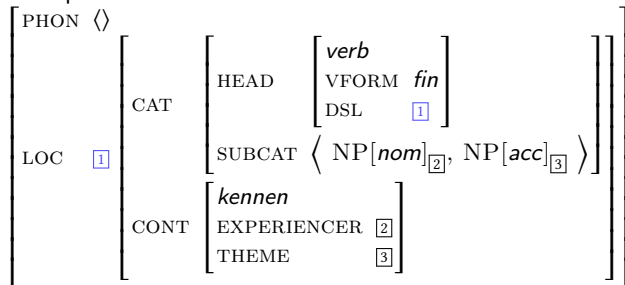
- Alle lokal relevante Information steht unter `LOCAL`.
- Diese Information wird zwischen Spur und Verb geteilt.
- Bisher entsprechende Strukturteilung nicht möglich, denn das Verb kann nur Eigenschaften der Projektion der Spur selektieren und die `SUBCAT`-Liste der selektierten Projektion ist die leere Liste.
- Die gesamte Information über die Verbspur muss am obersten Knoten ihrer Projektion verfügbar sein.

## Perkolation lokaler Information über DSL

- Alle lokal relevante Information steht unter `LOCAL`.
- Diese Information wird zwischen Spur und Verb geteilt.
- Bisher entsprechende Strukturteilung nicht möglich, denn das Verb kann nur Eigenschaften der Projektion der Spur selektieren und die `SUBCAT`-Liste der selektierten Projektion ist die leere Liste.
- Die gesamte Information über die Verbspur muss am obersten Knoten ihrer Projektion verfügbar sein.
- Einführung eines Kopfmerkmals, dessen Wert dem `LOCAL`-Wert der Spur entspricht. Bezeichnung: `DSL` = *double slash* hat eine ähnliche Funktion wie das `SLASH`-Merkmal ▶ Extraktion  
DSL wurde von Jacobson (1987a) für Kopfbewegung für englische invertierte Strukturen eingeführt.  
Im Gegensatz zu Fernabhängigkeiten, die mit `SLASH` modelliert werden, ist Verbbewegung lokal.

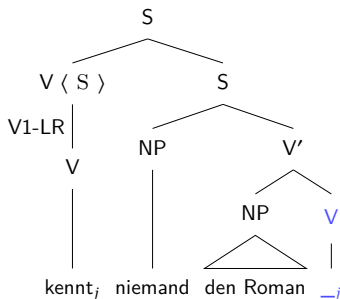
## Verbspur mit Strukturteilung der LOCAL-Information

Verbspur für *kennt*:



- Durch Teilung des LOCAL-Wertes mit dem DSL-Wert ist die Information über syntaktische und semantische Information der Verbspur auch an ihrer Maximalprojektion verfügbar.
- Verb in Erststellung kann sicherstellen, dass die Projektion der Spur zu ihm paßt.

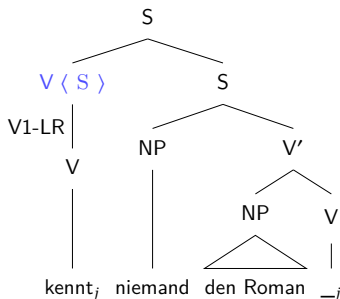
# Überblick über die Verbbewegungsanalyse



- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.

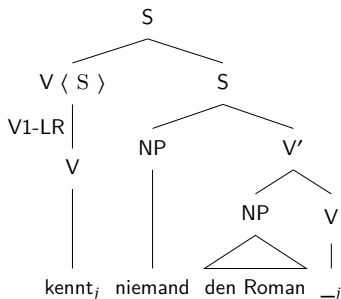


# Überblick über die Verbbewegungsanalyse



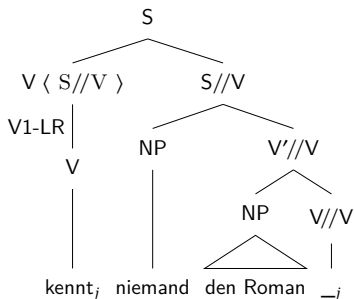
- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.

# Überblick über die Verbbewegungsanalyse



- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.
- Dieser spezielle Lexikoneintrag ist durch eine Lexikonregel lizenziert.

# Überblick über die Verbbewegungsanalyse



- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.
- Dieser spezielle Lexikoneintrag ist durch eine Lexikonregel lizenziert.
- Verbindung Verb/Spur durch Informationsweitergabe im Baum

## Lexikonregel zur Lizenzierung des Verbs in Erststellung

$$\left[ \text{LOC} \left[ \text{CAT|HEAD} \left[ \begin{array}{l} \textit{verb} \\ \text{VFORM } \textit{fin} \\ \text{INITIAL } - \end{array} \right] \right] \right]$$

Verb in Letztstellung

## Lexikonregel zur Lizenzierung des Verbs in Erststellung

$$\left[ \text{LOC} \left[ \text{CAT|HEAD} \left[ \begin{array}{l} \textit{verb} \\ \text{VFORM } \textit{fin} \\ \text{INITIAL } - \end{array} \right] \right] \right] \mapsto \left[ \left[ \text{LOC|CAT} \left[ \text{HEAD} \left[ \begin{array}{l} \textit{verb} \\ \text{VFORM } \textit{fin} \\ \text{INITIAL } + \end{array} \right] \right] \right] \right]$$

Verb in Letztstellung lizenziert Verb in Erststellung

## Lexikonregel zur Lizenzierung des Verbs in Erststellung

$$\left[ \text{LOC} \left[ \text{CAT|HEAD} \left[ \begin{array}{l} \textit{verb} \\ \text{VFORM } \textit{fin} \\ \text{INITIAL } - \end{array} \right] \right] \right] \mapsto \left[ \begin{array}{l} \text{LOC|CAT} \\ \text{HEAD} \left[ \begin{array}{l} \textit{verb} \\ \text{VFORM } \textit{fin} \\ \text{INITIAL } + \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \left\langle \left[ \text{LOC|CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD } \textit{verb} \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

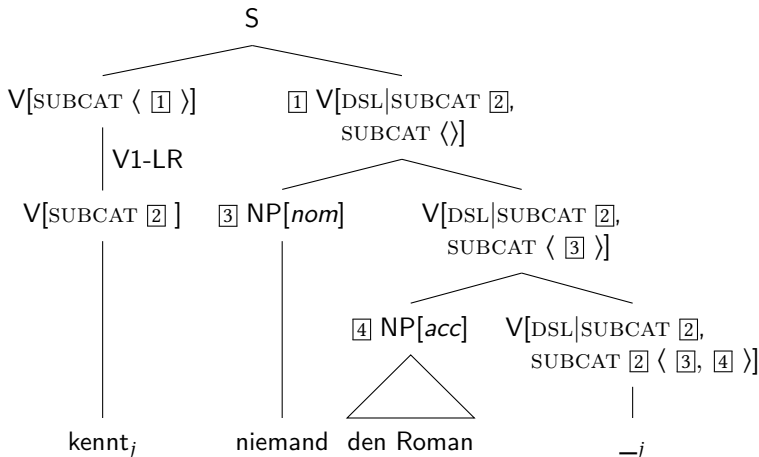
Verb in Letztstellung lizenziert Verb in Erststellung, das eine VP selektiert

## Lexikonregel zur Lizenzierung des Verbs in Erststellung

$$\left[ \text{LOC } \boxed{1} \left[ \text{CAT|HEAD} \begin{bmatrix} \textit{verb} \\ \text{VFORM } \textit{fin} \\ \text{INITIAL } - \end{bmatrix} \right] \right] \mapsto \left[ \begin{array}{l} \text{LOC|CAT} \\ \text{HEAD} \begin{bmatrix} \textit{verb} \\ \text{VFORM } \textit{fin} \\ \text{INITIAL } + \end{bmatrix} \\ \text{SUBCAT} \left\langle \left[ \text{LOC|CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD} \begin{bmatrix} \textit{verb} \\ \text{DSL } \boxed{1} \end{bmatrix} \\ \text{SUBCAT} \langle \rangle \end{bmatrix} \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

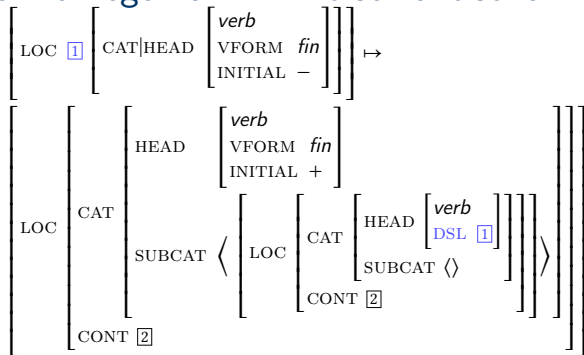
Verb in Letztstellung lizenziert Verb in Erststellung, das eine VP selegiert, die eine Spur enthält, deren DSL-Wert den LOCAL-Eigenschaften des Eingabeverbs entsprechen.

# Analyse der Verberststellung: Valenzinformation



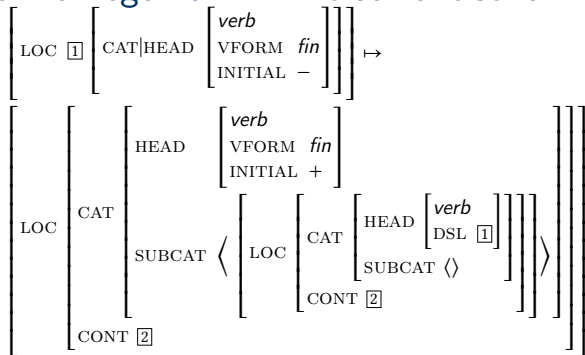


## Lexikonregel für V1 mit semantischem Beitrag



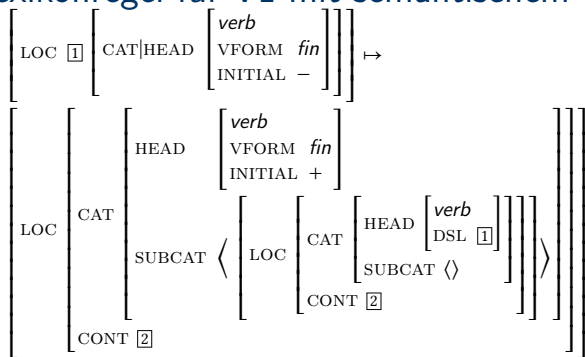
- Verbspur steht auch semantisch für das Verb in Erststellung ( $\boxed{1}$  enthält CONT).

## Lexikonregel für V1 mit semantischem Beitrag



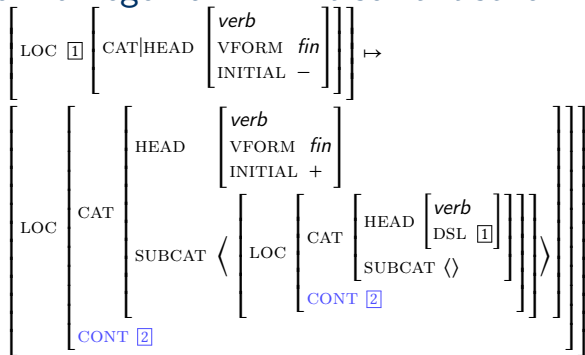
- Verbspur steht auch semantisch für das Verb in Erststellung ( $\boxed{1}$  enthält CONT).
- semantischer Beitrag wird gemeinsam mit Valenzinfo in DSL weitergereicht

## Lexikonregel für V1 mit semantischem Beitrag



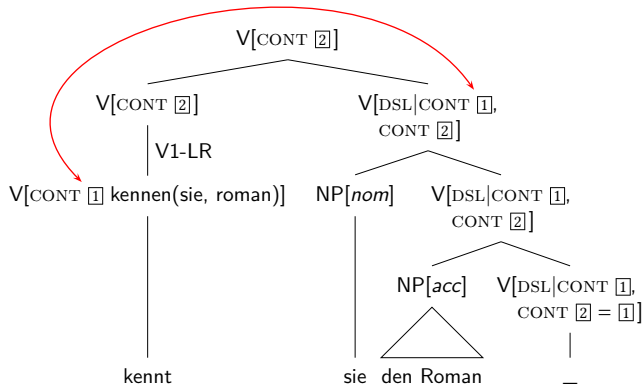
- Verbspur steht auch semantisch für das Verb in Erststellung ( $\boxed{1}$  enthält CONT).
- semantischer Beitrag wird gemeinsam mit Valenzinfo in DSL weitergereicht
- Semantikprinzip sorgt für Projektion des CONT-Wertes der Spur

## Lexikonregel für V1 mit semantischem Beitrag



- Verbspur steht auch semantisch für das Verb in Erststellung ( $\boxed{1}$  enthält CONT).
- semantischer Beitrag wird gemeinsam mit Valenzinfo in DSL weitergereicht
- Semantikprinzip sorgt für Projektion des CONT-Wertes der Spur
- Da Verb in Erststellung Kopf ist, wird semantischer Beitrag von dort projiziert.

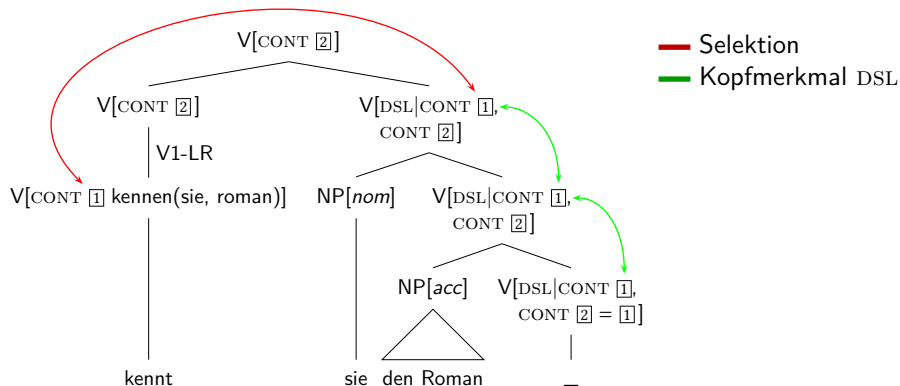
# Semantik in der Verbbewegungsanalyse



— Selektion

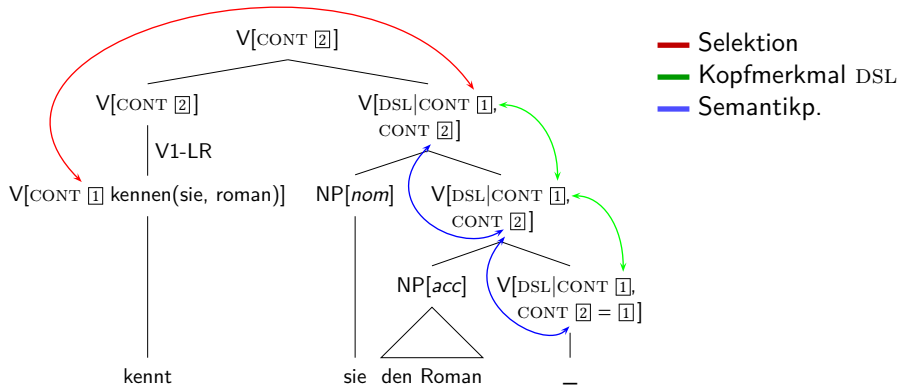
Nur aus Darstellungsgründen [1] und [2] verschieden. Identifikation in Spur

# Semantik in der Verbbewegungsanalyse



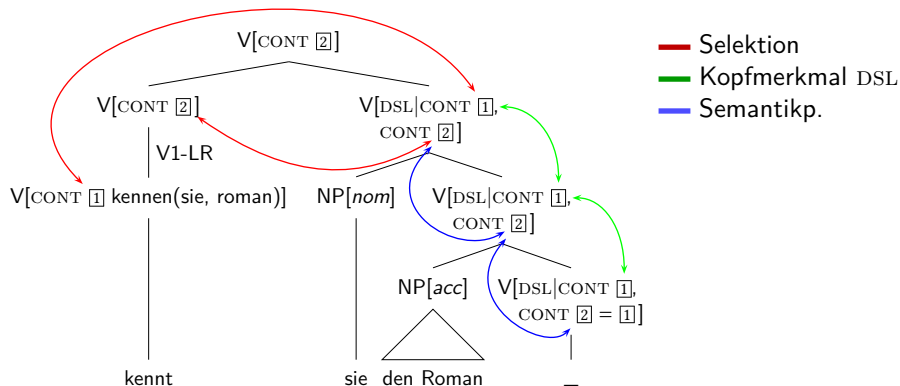
Nur aus Darstellungsgründen [1] und [2] verschieden. Identifikation in Spur

## Semantik in der Verbbewegungsanalyse



Nur aus Darstellungsgründen [1] und [2] verschieden. Identifikation in Spur

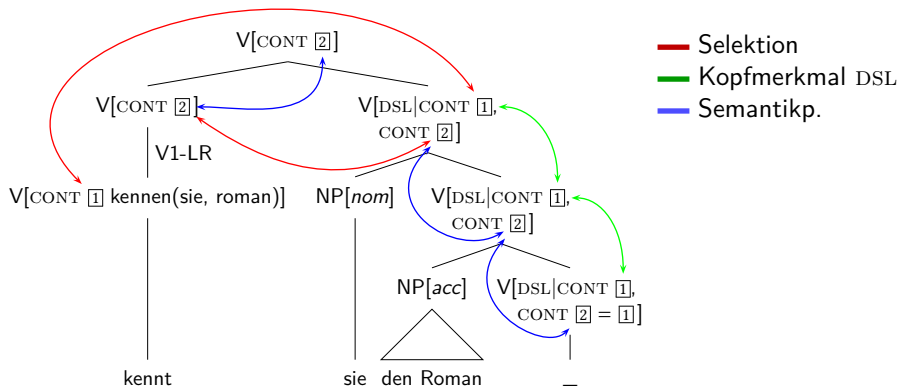
# Semantik in der Verbbewegungsanalyse



Nur aus Darstellungsgründen [1] und [2] verschieden. Identifikation in Spur

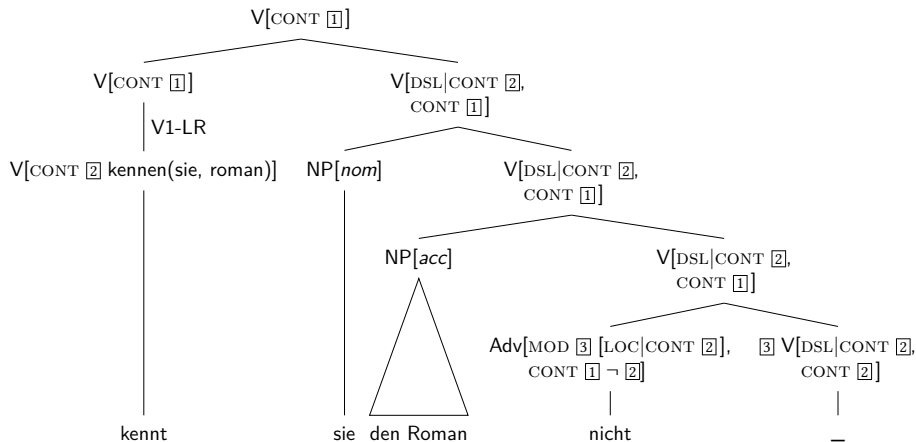


# Semantik in der Verbbewegungsanalyse



Nur aus Darstellungsgründen [1] und [2] verschieden. Identifikation in Spur

# Semantik in V1-Sätzen mit Adjunkt



Hier unterscheidet sich die Gesamtbedeutung wirklich von der der Spur.

## Beschränkung für das Auftreten overter Verben

- müssen Sätze wie (93) ausschließen:

(93) \* Kennt niemand den Roman kennt.

## Beschränkung für das Auftreten overter Verben

- müssen Sätze wie (93) ausschließen:

(93) \* Kennt niemand den Roman kennt.

- Beschränkung (Weiterentwicklung von Meurers 2000: 207):

Overt realisiertes Verb muss DSL-Wert *none* haben, wenn es in Struktur eintritt:

$$\left[ \text{HEAD-DTR} \left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{PHON } \textit{non-empty-list} \end{array} \right] \right] \Rightarrow \left[ \text{LOC|CAT|HEAD|DSL } \textit{none} \right]$$

## Abstraktion über die Formen der Spur

- Braucht man für jedes Verb eine spezielle Spur?

## Abstraktion über die Formen der Spur

- Braucht man für jedes Verb eine spezielle Spur?
- Nein! Eine ganz allgemeine Spur reicht aus:

$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \langle \rangle \\ \text{LOC } \boxed{1} \left[ \text{CAT|HEAD|DSL } \boxed{1} \right] \end{array} \right]$$

## Abstraktion über die Formen der Spur

- Braucht man für jedes Verb eine spezielle Spur?
- Nein! Eine ganz allgemeine Spur reicht aus:
 
$$\left[ \begin{array}{l} \text{PHON } \langle \rangle \\ \text{LOC } \boxed{1} \left[ \text{CAT|HEAD|DSL } \boxed{1} \right] \end{array} \right]$$
- Eigenschaften dieser Spur sind in jeweiliger Analyse durch den DSL-Wert, der vom Verb über die LR festgelegt wird, ausreichend festgelegt.

## Don't Panic

Analyse der Verberstellung ist die komplexeste Analyse in dieser Vorlesung.

Wenn man sie verstanden hat, braucht man nichts mehr zu fürchten.



## Don't Panic

Analyse der Verberstellung ist die komplexeste Analyse in dieser Vorlesung.

Wenn man sie verstanden hat, braucht man nichts mehr zu fürchten.

Zusammenfassung der wichtigsten Punkte:

- Eine Lexikonregel lizenziert für finite Verben einen besonderen Lexikoneintrag.

## Don't Panic

Analyse der Verberstellung ist die komplexeste Analyse in dieser Vorlesung.

Wenn man sie verstanden hat, braucht man nichts mehr zu fürchten.

Zusammenfassung der wichtigsten Punkte:

- Eine Lexikonregel lizenziert für finite Verben einen besonderen Lexikoneintrag.
- Dieser Lexikoneintrag steht in Initialstellung und verlangt als Argument eine Projektion einer Verbspur (eine VP mit Verbspur als Kopf).

## Don't Panic

Analyse der Verberstellung ist die komplexeste Analyse in dieser Vorlesung.

Wenn man sie verstanden hat, braucht man nichts mehr zu fürchten.

Zusammenfassung der wichtigsten Punkte:

- Eine Lexikonregel lizenziert für finite Verben einen besonderen Lexikoneintrag.
- Dieser Lexikoneintrag steht in Initialstellung und verlangt als Argument eine Projektion einer Verbspur (eine VP mit Verbspur als Kopf).
- Die Verbspur muss einen `DSL`-Wert haben, der dem `LOCAL`-Wert des Eingabeverbs für die Lexikonregel entspricht.

## Don't Panic

Analyse der Verberstellung ist die komplexeste Analyse in dieser Vorlesung.

Wenn man sie verstanden hat, braucht man nichts mehr zu fürchten.

Zusammenfassung der wichtigsten Punkte:

- Eine Lexikonregel lizenziert für finite Verben einen besonderen Lexikoneintrag.
- Dieser Lexikoneintrag steht in Initialstellung und verlangt als Argument eine Projektion einer Verbspur (eine VP mit Verbspur als Kopf).
- Die Verbspur muss einen DSL-Wert haben, der dem LOCAL-Wert des Eingabeverbs für die Lexikonregel entspricht.
- Da DSL ein Kopfmerkmal ist, ist der selegierte DSL-Wert auch an der Spur präsent.

## Don't Panic

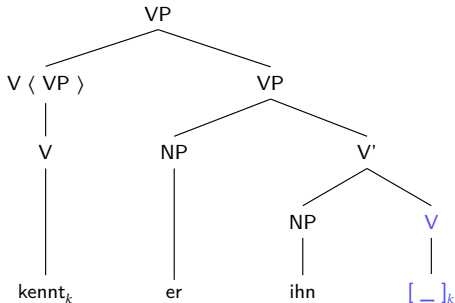
Analyse der Verberstellung ist die komplexeste Analyse in dieser Vorlesung.

Wenn man sie verstanden hat, braucht man nichts mehr zu fürchten.

Zusammenfassung der wichtigsten Punkte:

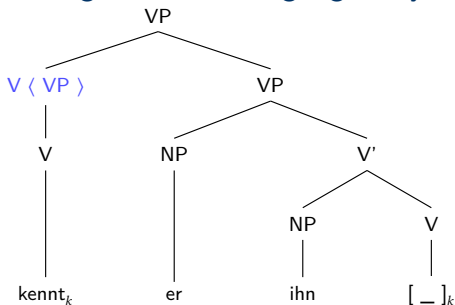
- Eine Lexikonregel lizenziert für finite Verben einen besonderen Lexikoneintrag.
- Dieser Lexikoneintrag steht in Initialstellung und verlangt als Argument eine Projektion einer Verbspur (eine VP mit Verbspur als Kopf).
- Die Verbspur muss einen DSL-Wert haben, der dem LOCAL-Wert des Eingabeverbs für die Lexikonregel entspricht.
- Da DSL ein Kopfmerkmal ist, ist der selegierte DSL-Wert auch an der Spur präsent.
- Da der DSL-Wert der Spur mit dem LOCAL-Wert der Spur identisch ist, ist der LOCAL-Wert der Spur also auch mit dem LOCAL-Wert des Eingabeverbs der Lexikonregel identisch.

## Zusammenfassung der Verbbewegungsanalyse



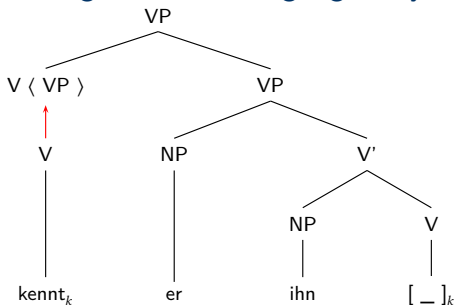
- In Verberstsätzen steht in der Verbletzposition eine Spur.

## Zusammenfassung der Verbbewegungsanalyse



- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.

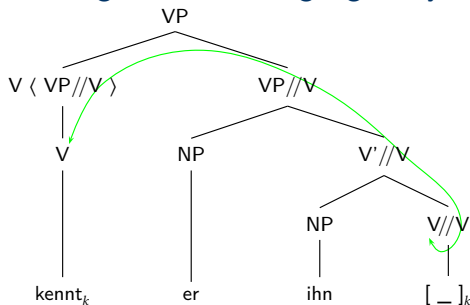
## Zusammenfassung der Verbbewegungsanalyse



- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.
- Dieser spezielle Lexikoneintrag ist durch eine Lexikonregel lizenziert.

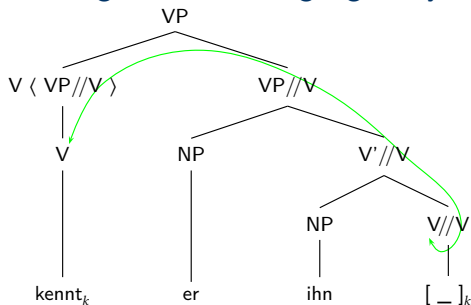


## Zusammenfassung der Verbbewegungsanalyse



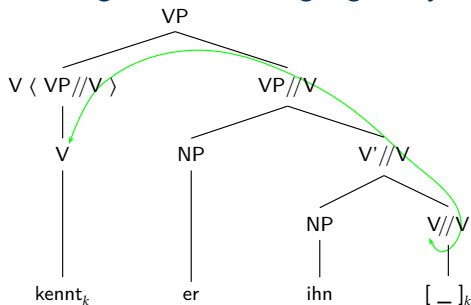
- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.
- Dieser spezielle Lexikoneintrag ist durch eine Lexikonregel lizenziert.
- Verbindung Verb/Spur durch Informationsweitergabe im Baum

## Zusammenfassung der Verbbewegungsanalyse



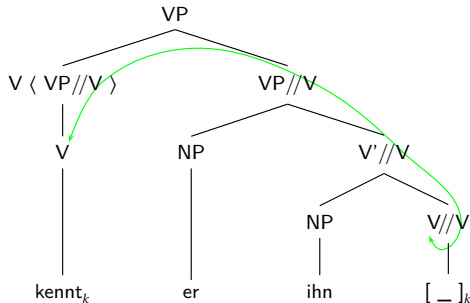
- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.
- Dieser spezielle Lexikoneintrag ist durch eine Lexikonregel lizenziert.
- Verbindung Verb/Spur durch Informationsweitergabe im Baum

## Zusammenfassung der Verbbewegungsanalyse



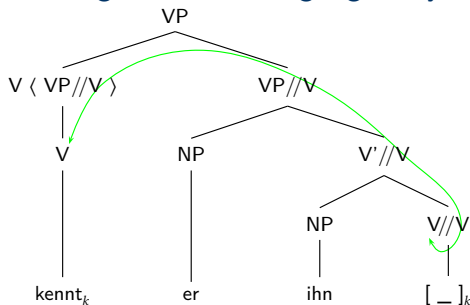
- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.
- Dieser spezielle Lexikoneintrag ist durch eine Lexikonregel lizenziert.
- Verbindung Verb/Spur durch Informationsweitergabe im Baum

## Zusammenfassung der Verbbewegungsanalyse



- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.
- Dieser spezielle Lexikoneintrag ist durch eine Lexikonregel lizenziert.
- Verbindung Verb/Spur durch Informationsweitergabe im Baum

## Zusammenfassung der Verbbewegungsanalyse



- In Verberstsätzen steht in der Verbletztposition eine Spur.
- In Verberststellung steht eine besondere Form des Verbs, die eine Projektion der Verbspur selegiert.
- Dieser spezielle Lexikoneintrag ist durch eine Lexikonregel lizenziert.
- Verbindung Verb/Spur durch Informationsweitergabe im Baum

$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
--	---	--	--

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche

### Konstituentenreihenfolge: Alternative HPSG-Ansätze

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022

# Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 9.5.1)
- Handbuchartikel: Müller (2021a)
- Buch zur deutschen Satzstruktur:  
Müller (2021b) auf der Grundlage von Müller (2005a,b)

## Alternative HPSG-Ansätze zur Konstituentenstellung

- Alternative HPSG-Ansätze ausführlich in Müller (2004b) und in Müller (2005a,b) diskutiert.



## Alternative HPSG-Ansätze zur Konstituentenstellung

- Alternative HPSG-Ansätze ausführlich in Müller (2004b) und in Müller (2005a,b) diskutiert.
- Folgende Möglichkeiten wurden vorgeschlagen:
  - flache Strukturen  
(Uszkoreit 1987; Pollard 1996; Kasper 1994)

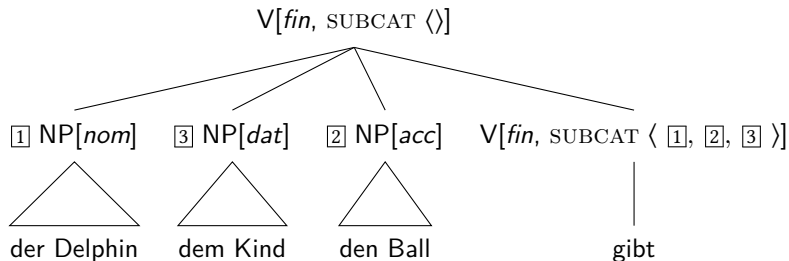
## Alternative HPSG-Ansätze zur Konstituentenstellung

- Alternative HPSG-Ansätze ausführlich in Müller (2004b) und in Müller (2005a,b) diskutiert.
- Folgende Möglichkeiten wurden vorgeschlagen:
  - flache Strukturen (Uszkoreit 1987; Pollard 1996; Kasper 1994)
  - Linearisierungsansätze (Reape 1994; Kathol 1995; 2000; Kathol & Pollard 1995; Müller 1995; 1999; 2002; Wetta 2011; 2014)

## Alternative HPSG-Ansätze zur Konstituentenstellung

- Alternative HPSG-Ansätze ausführlich in Müller (2004b) und in Müller (2005a,b) diskutiert.
- Folgende Möglichkeiten wurden vorgeschlagen:
  - flache Strukturen  
(Uszkoreit 1987; Pollard 1996; Kasper 1994)
  - Linearisierungsansätze  
(Reape 1994; Kathol 1995; 2000; Kathol & Pollard 1995; Müller 1995; 1999; 2002; Wetta 2011; 2014)
  - Variable Verzweigung  
(Crysmann 2003; Kiss & Wesche 1991; Schmidt, Rieder & Theofilidis 1996).

## Flache Strukturen



- Komplemente sind Töchter desselben Knotens → alle Permutationen sind möglich
- Verberst- und Verbletzstellung sind alternative Anordnungen des finiten Verbs

## Probleme mit flachen Strukturen: Adjunkte

- Netter (1992): Integration von Adjunkten wegen Bedeutungskomposition schwierig

## Probleme mit flachen Strukturen: Adjunkte

- Netter (1992): Integration von Adjunkten wegen Bedeutungskomposition schwierig
- Kasper (1994) entwickelt Lösung, verwendet komplexe relationale Beschränkungen, die alle Adjunkttochter nacheinander in die Berechnung der Gesamtbedeutung einbeziehen

## Probleme mit flachen Strukturen: Adjunkte

- Netter (1992): Integration von Adjunkten wegen Bedeutungskomposition schwierig
- Kasper (1994) entwickelt Lösung, verwendet komplexe relationale Beschränkungen, die alle Adjunkt-töchter nacheinander in die Berechnung der Gesamtbedeutung einbeziehen
- Relationale Beschränkungen sind ein sehr mächtiges Beschreibungsmittel.

## Probleme mit flachen Strukturen: Adjunkte

- Netter (1992): Integration von Adjunkten wegen Bedeutungskomposition schwierig
- Kasper (1994) entwickelt Lösung, verwendet komplexe relationale Beschränkungen, die alle Adjunkt-töchter nacheinander in die Berechnung der Gesamtbedeutung einbeziehen
- Relationale Beschränkungen sind ein sehr mächtiges Beschreibungsmittel.
- Ansätze, die sie vermeiden bzw. nur einfache Beschränkungen verwenden, sind vorzuziehen.



## And now for something completely different



## And now for something completely different



(94) Zum ersten Mal Weltmeister wurde er vor 19 Jahren.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>tagesschau, 04.12.2018, 20:00.

## Probleme mit flachen Strukturen: Mehrfache VF-Besetzung

- Sätze wie (95) können mit leerem Kopf gut erklärt werden:

(95) a. [Dauerhaft] [mehr Arbeitsplätze] gebe es erst, wenn sich eine Wachstumsrate von mindestens 2,5 Prozent über einen Zeitraum von drei oder vier Jahren halten lasse.<sup>2</sup>

b. Unverhohlen verärgert auf Kronewetters Vorwurf reagierte Silke Fischer.<sup>3</sup>

c. [Hart] [ins Gericht] ging Klug mit dem Studienkontenmodell der Landesregierung.<sup>4</sup>

<sup>2</sup>taz, 19.04.2000, S. 5

<sup>3</sup>taz berlin, 23.04.2004, S. 21

<sup>4</sup>taz nord, 19.02.2004, S. 24

## Probleme mit flachen Strukturen: Mehrfache VF-Besetzung

- Sätze wie (95) können mit leerem Kopf gut erklärt werden:

(95) a. [Dauerhaft] [mehr Arbeitsplätze] gebe es erst, wenn sich eine Wachstumsrate von mindestens 2,5 Prozent über einen Zeitraum von drei oder vier Jahren halten lasse.<sup>2</sup>

b. Unverhohlen verärgert auf Kronewetters Vorwurf reagierte Silke Fischer.<sup>3</sup>

c. [Hart] [ins Gericht] ging Klug mit dem Studienkontenmodell der Landesregierung.<sup>4</sup>

- weitere Daten in Müller (2003a); Bildhauer (2011); Müller (2021b)

<sup>2</sup>taz, 19.04.2000, S. 5

<sup>3</sup>taz berlin, 23.04.2004, S. 21

<sup>4</sup>taz nord, 19.02.2004, S. 24

## Probleme mit flachen Strukturen: Mehrfache VF-Besetzung

- Sätze wie (95) können mit leerem Kopf gut erklärt werden:

(95) a. [Dauerhaft] [mehr Arbeitsplätze] gebe es erst, wenn sich eine Wachstumsrate von mindestens 2,5 Prozent über einen Zeitraum von drei oder vier Jahren halten lasse.<sup>2</sup>

b. Unverhohlen verärgert auf Kronewetters Vorwurf reagierte Silke Fischer.<sup>3</sup>

c. [Hart] [ins Gericht] ging Klug mit dem Studienkontenmodell der Landesregierung.<sup>4</sup>

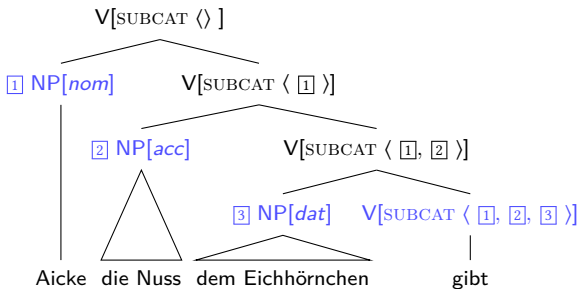
- weitere Daten in Müller (2003a); Bildhauer (2011); Müller (2021b)
- Ohne leeren Kopf nicht erklärbar oder nur mit Stipulationen.

<sup>2</sup>taz, 19.04.2000, S. 5

<sup>3</sup>taz berlin, 23.04.2004, S. 21

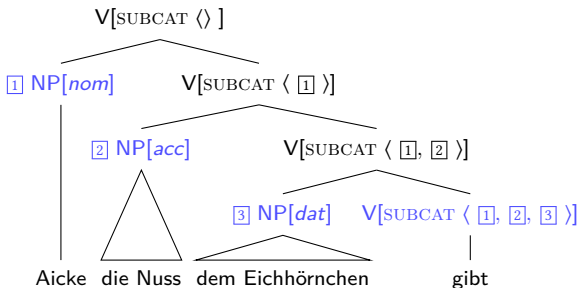
<sup>4</sup>taz nord, 19.02.2004, S. 24

# Linearisierungsdomänen und diskontinuierliche Konstituenten



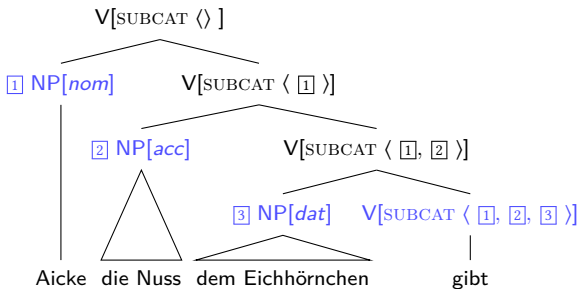
- blaue Knoten werden in eine Liste eingefügt: die Linearisierungsdomäne

# Linearisierungsdomänen und diskontinuierliche Konstituenten



- blaue Knoten werden in eine Liste eingefügt: die Linearisierungsdomäne
- die Permutation von Elementen in solchen Domänen ist nur durch Linearisierungsregeln beschränkt

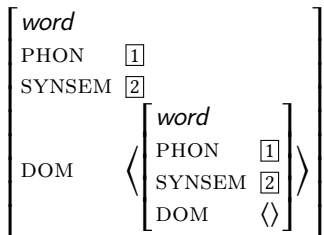
# Linearisierungsdomänen und diskontinuierliche Konstituenten



- blaue Knoten werden in eine Liste eingefügt: die Linearisierungsdomäne
- die Permutation von Elementen in solchen Domänen ist nur durch Linearisierungsregeln beschränkt
- Linearisierungsdomänen sind Kopfdomänen  $\leftrightarrow$  *Scrambling* ist lokal

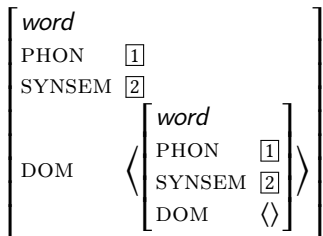


## Repräsentation lexikalischer Köpfe



- Jeder Kopf enthält in seiner Konstituentenstellungsdomäne eine Beschreibung von sich selbst.

## Repräsentation lexikalischer Köpfe



- Jeder Kopf enthält in seiner Konstituentenstellungsdomäne eine Beschreibung von sich selbst.
- Adjunkt- und Komplementtöchter werden in diese Liste eingesetzt und relativ zu ihm angeordnet.

## Domänenbildung

- alle Nicht-Kopftöchter werden in die Domäne des Kopfes eingesetzt

*head-non-cluster-phrase*  $\Rightarrow$

$$\left[ \begin{array}{ll} \text{HEAD-DTR} | \text{DOM} & \boxed{1} \\ \text{NON-HEAD-DTRS} & \boxed{2} \\ \text{DOM} & \boxed{1} \circ \boxed{2} \end{array} \right]$$

- Dort können sie frei angeordnet werden, solange LP-Regeln nicht verletzt sind.
- Die *shuffle*-Relation besteht zwischen drei Listen A, B und C, gdw. C alle Elemente von A und B enthält und die Reihenfolge der Elemente von A und die Reihenfolge der Elemente in B in C erhalten ist.

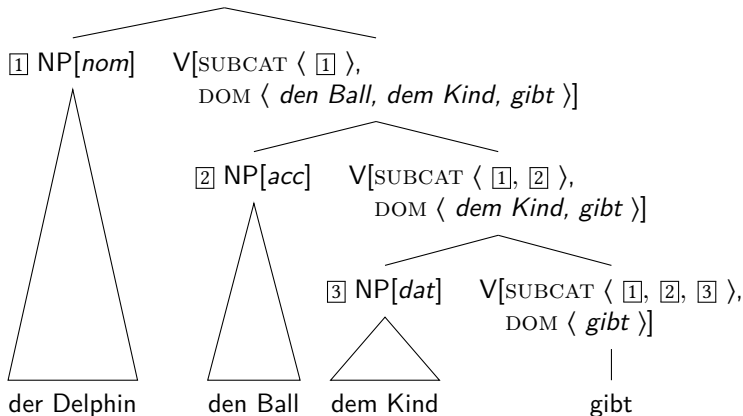
$$\begin{aligned} \langle a, b \rangle \circ \langle c, d \rangle = & \langle a, b, c, d \rangle \vee \\ & \langle a, c, b, d \rangle \vee \\ & \langle a, c, d, b \rangle \vee \\ & \langle c, a, b, d \rangle \vee \\ & \langle c, a, d, b \rangle \vee \\ & \langle c, d, a, b \rangle \end{aligned}$$

## PHON-Berechnung

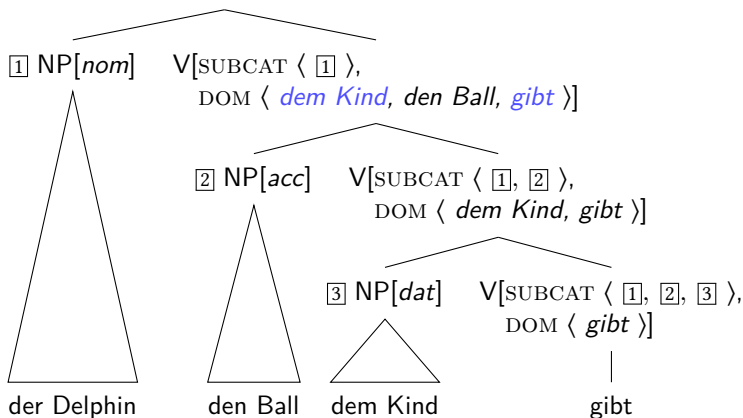
- in Domäne entsprechend der Oberflächenreihenfolge angeordnet
- Berechnung des PHON-Wertes ist einfache Konkatenation

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{phrase} \\ \text{PHON } \boxed{1} \oplus \dots \oplus \boxed{n} \\ \text{DOM } \left\langle \left[ \begin{array}{l} \textit{sign} \\ \text{PHON } \boxed{1} \end{array} \right], \dots, \left[ \begin{array}{l} \textit{sign} \\ \text{PHON } \boxed{n} \end{array} \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

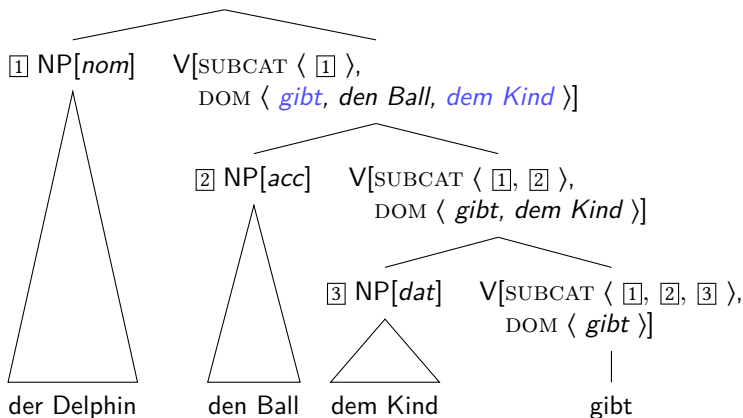
## Beispiel: Kontinuierliche Konstituenten

 $V[\text{SUBCAT } \langle \rangle,$ 
 $\text{DOM } \langle \textit{der Delphin}, \textit{den Ball}, \textit{dem Kind}, \textit{gibt} \rangle]$ 


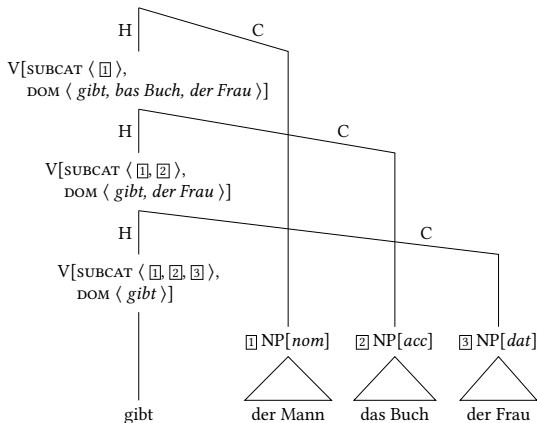
## Beispiel: Diskontinuierliche Konstituenten / Anordnung im Mittelfeld

 $V[\text{SUBCAT } \langle \rangle,$ 
 $\text{DOM } \langle \textit{der Delphin}, \textit{dem Kind}, \textit{den Ball}, \textit{gibt} \rangle]$ 


# Beispiel: Diskontinuierliche Konstituenten / Verberststellung

 $V[\text{SUBCAT } \langle \rangle,$ 
 $\text{DOM } \langle \textit{gibt}, \textit{der Delphin}, \textit{den Ball}, \textit{dem Kind} \rangle \rangle$ 


# Verbstellung mit den Konstituenten in Oberflächenreihenfolge

 $V[\text{SUBCAT } \langle \rangle,$ 
 $\text{DOM } \langle \text{gibt, der Mann, das Buch, der Frau} \rangle]$ 




## Eine Anmerkung

- die Dominanzstrukturen für die Folgen in (96) sind identisch:
  - (96) a. der Delphin dem Kind den Ball gibt
  - b. der Delphin den Ball dem Kind gibt
  - c. Gibt der Delphin den Ball dem Kind?
- Nur die Anordnung der Elemente in den Stellungsdomänen ist anders.

## Probleme der Linearisierungsansätze

- Diese Ansätze haben denselben Nachteil, wie die Ansätze, die von flachen Strukturen ausgehen: Man kann nicht motivieren, dass mehrere Konstituenten im Vorfeld eine gemeinsame Konstituente bilden.

## Probleme der Linearisierungsansätze: Teilprojektionen im VF

- Man kann nicht ohne weiteres erklären, wieso sowohl Dativobjekte als auch Akkusativobjekte mit dem Verb im Vorfeld stehen können.

- (97) a. Den Wählern erzählen sollte man diese Geschichte nicht.  
b. Märchen erzählen sollte man den Wählern nicht.

## Probleme der Linearisierungsansätze: Teilprojektionen im VF

- Man kann nicht ohne weiteres erklären, wieso sowohl Dativobjekte als auch Akkusativobjekte mit dem Verb im Vorfeld stehen können.  

(97) a. Den Wählern erzählen sollte man diese Geschichte nicht.  
b. Märchen erzählen sollte man den Wählern nicht.
- In Linearisierungsgrammatiken muss man die Argumente eines Kopfes in einer festen Reihenfolge sättigen, da die Sättigungsreihenfolge von der Oberflächenreihenfolge unabhängig ist.

## Probleme der Linearisierungsansätze: Teilprojektionen im VF

- Man kann nicht ohne weiteres erklären, wieso sowohl Dativobjekte als auch Akkusativobjekte mit dem Verb im Vorfeld stehen können.
  - (97) a. Den Wählern erzählen sollte man diese Geschichte nicht.
    - b. Märchen erzählen sollte man den Wählern nicht.
- In Linearisierungsgrammatiken muss man die Argumente eines Kopfes in einer festen Reihenfolge sättigen, da die Sättigungsreihenfolge von der Oberflächenreihenfolge unabhängig ist.
- mit SUBCAT-Liste  $\langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}], \text{NP}[\textit{dat}] \rangle$  nur (97a) analysierbar (97b) bleibt unanalysierbar, da *Märchen* erst mit *erzählen* kombiniert werden kann, wenn die Kombination mit dem Dativobjekt erfolgt ist.

## Probleme der Linearisierungsansätze: Teilprojektionen im VF

- Man kann nicht ohne weiteres erklären, wieso sowohl Dativobjekte als auch Akkusativobjekte mit dem Verb im Vorfeld stehen können.

(97) a. Den Wählern erzählen sollte man diese Geschichte nicht.

b. Märchen erzählen sollte man den Wählern nicht.

- In Linearisierungsgrammatiken muss man die Argumente eines Kopfes in einer festen Reihenfolge sättigen, da die Sättigungsreihenfolge von der Oberflächenreihenfolge unabhängig ist.
- mit SUBCAT-Liste  $\langle \text{NP}[\textit{nom}], \text{NP}[\textit{acc}], \text{NP}[\textit{dat}] \rangle$  nur (97a) analysierbar (97b) bleibt unanalysierbar, da *Märchen* erst mit *erzählen* kombiniert werden kann, wenn die Kombination mit dem Dativobjekt erfolgt ist.
- Kathol (2000): keine Reihenfolge für Objekte in der SUBCAT-Liste  
Damit sind Sätze in (97) analysierbar, aber (98) hätte zwei Analysen:

(98) dass er den Wählern Märchen erzählt

## Teilprojektionen im VF

- Für den hier vorgestellten Ansatz sind Sätze in (99) unproblematisch:

- (99) a. Den Wählern erzählen sollte man diese Geschichte nicht.  
b. Märchen erzählen sollte man den Wählern nicht.

Das Kopf-Argument-Schema läßt Kombination von Argumenten mit ihrem Kopf in beliebiger Reihenfolge zu. [▶ Voranstellung von Phrasenteilen](#)

## Variable Verzweigung

- Crysmann (2003), Kiss & Wesche (1991) und Schmidt et al. (1996) unterschiedliche Verzweigungen:

- (100) a. [[[Gibt er] dem Mann] den Ball]?  
b. [Hat [er [dem Mann [den Ball gegeben]]]]?]



## Variable Verzweigung

- Crysmann (2003), Kiss & Wesche (1991) und Schmidt et al. (1996) unterschiedliche Verzweigungen:

- (100) a. [[[Gibt er] dem Mann] den Ball]?  
b. [Hat [er [dem Mann [den Ball gegeben]]]]?]

- keinen leeren verbalen Kopf

## Variable Verzweigung

- Crysmann (2003), Kiss & Wesche (1991) und Schmidt et al. (1996) unterschiedliche Verzweigungen:

- (100) a. [[[Gibt er] dem Mann] den Ball]?  
b. [Hat [er [dem Mann [den Ball gegeben]]]]?]

- keinen leeren verbalen Kopf
- keine Möglichkeit, die scheinbar mehrfache Vorfelddbesetzung mit Hilfe eines leeren verbalen Kopfes zu erklären

# Zusammenfassung

- Es sieht so aus, als würde man wirklich eine GB-artige Analyse der deutschen Satzstellung brauchen.

# Zusammenfassung

- Es sieht so aus, als würde man wirklich eine GB-artige Analyse der deutschen Satzstellung brauchen.
- Verbspur am Ende des Satzes.  
Finites Verb analog zum Komplementierer in Erststellung.

## Zusammenfassung

- Es sieht so aus, als würde man wirklich eine GB-artige Analyse der deutschen Satzstellung brauchen.
- Verbspur am Ende des Satzes.  
Finites Verb analog zum Komplementierer in Erststellung.

# Zusammenfassung

- Es sieht so aus, als würde man wirklich eine GB-artige Analyse der deutschen Satzstellung brauchen.
- Verbspur am Ende des Satzes.  
Finites Verb analog zum Komplementierer in Erststellung.

# Zusammenfassung

- Es sieht so aus, als würde man wirklich eine GB-artige Analyse der deutschen Satzstellung brauchen.
- Verbspur am Ende des Satzes.  
Finites Verb analog zum Komplementierer in Erststellung.

# Zusammenfassung

- Es sieht so aus, als würde man wirklich eine GB-artige Analyse der deutschen Satzstellung brauchen.
- Verbspur am Ende des Satzes.  
Finites Verb analog zum Komplementierer in Erststellung.



$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{Grammatik} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{语法} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{مستور} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{l} \text{word} \\ \text{ORTH } \langle \text{व्याकरण} \rangle \\ \text{SYN}   \text{CAT}   \text{SUBCAT } \langle \text{DET} \rangle \\ \text{SEM} \left[ \begin{array}{l} \text{IND } \boxed{\phantom{a}} \\ \text{RESTR } \left\{ \left[ \begin{array}{l} \text{grammar} \\ \text{INST } \boxed{\phantom{a}} \end{array} \right] \right\} \end{array} \right] \end{array} \right]$
--	---	--	--

## Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche Nichtlokale Abhängigkeiten

Stefan Müller

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax  
 Institut für deutsche Sprache und Linguistik  
 Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät  
 Humboldt-Universität zu Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

16. Juni 2022



## Gliederung

- Wozu Syntax? / Phrasenstrukturgrammatiken
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- Semantik
- Adjunktion und Spezifikation
- Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln
- Topologie des deutschen Satzes
- Konstituentenreihenfolge
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Relativsätze
- Lokalität

## Literaturhinweise

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 10.1–10.2)
- Außerdem Handbuchartikel zu Fernabhängigkeiten: Borsley & Cysmann (2021)



## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

a. Schläft Karl?

Karl schläft.



## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

a. Schläft Karl?

Karl schläft.

b. Kauft Karl diese Jacke?

Karl kauft diese Jacke.

## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

a. Schläft Karl?

Karl schläft.

b. Kauft Karl diese Jacke?

Karl kauft diese Jacke.

Diese Jacke kauft Karl.

## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| a. Schläft Karl?                  | Karl schläft.                                      |
| b. Kauft Karl diese Jacke?        | Karl kauft diese Jacke.<br>Diese Jacke kauft Karl. |
| c. Kauft Karl morgen diese Jacke? | Morgen kauft Karl diese Jacke.                     |

## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

a. Schläft Karl?

Karl schläft.

b. Kauft Karl diese Jacke?

Karl kauft diese Jacke.

Diese Jacke kauft Karl.

c. Kauft Karl morgen diese Jacke?

Morgen kauft Karl diese Jacke.

d. Wird die Jacke von Karl gekauft?

Von Karl wird die Jacke gekauft.



## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

a. Schläft Karl?

Karl schläft.

b. Kauft Karl diese Jacke?

Karl kauft diese Jacke.

Diese Jacke kauft Karl.

c. Kauft Karl morgen diese Jacke?

Morgen kauft Karl diese Jacke.

d. Wird die Jacke von Karl gekauft?

Von Karl wird die Jacke gekauft.

e. Ist Maria schön?

Schön ist Maria.

## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| a. Schläft Karl?                    | Karl schläft.                                      |
| b. Kauft Karl diese Jacke?          | Karl kauft diese Jacke.<br>Diese Jacke kauft Karl. |
| c. Kauft Karl morgen diese Jacke?   | Morgen kauft Karl diese Jacke.                     |
| d. Wird die Jacke von Karl gekauft? | Von Karl wird die Jacke gekauft.                   |
| e. Ist Maria schön?                 | Schön ist Maria.                                   |
| f. Muß man sich kämmen?             | Man muss sich kämmen.                              |

## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| a. Schläft Karl?                    | Karl schläft.                                      |
| b. Kauft Karl diese Jacke?          | Karl kauft diese Jacke.<br>Diese Jacke kauft Karl. |
| c. Kauft Karl morgen diese Jacke?   | Morgen kauft Karl diese Jacke.                     |
| d. Wird die Jacke von Karl gekauft? | Von Karl wird die Jacke gekauft.                   |
| e. Ist Maria schön?                 | Schön ist Maria.                                   |
| f. Muß man sich kämmen?             | Man muss sich kämmen.<br>Sich kämmen muss man.     |

## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| a. Schläft Karl?                      | Karl schläft.                                      |
| b. Kauft Karl diese Jacke?            | Karl kauft diese Jacke.<br>Diese Jacke kauft Karl. |
| c. Kauft Karl morgen diese Jacke?     | Morgen kauft Karl diese Jacke.                     |
| d. Wird die Jacke von Karl gekauft?   | Von Karl wird die Jacke gekauft.                   |
| e. Ist Maria schön?                   | Schön ist Maria.                                   |
| f. Muß man sich kämmen?               | Man muss sich kämmen.<br>Sich kämmen muss man.     |
| g. Glaubt Karl, dass Maria ihn liebt? | Daß Maria ihn liebt, glaubt Karl.                  |

## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

- |   |  |
|---|--|
| a. Schläft Karl?                        | Karl schläft.                                      |
| b. Kauft Karl diese Jacke?              | Karl kauft diese Jacke.<br>Diese Jacke kauft Karl. |
| c. Kauft Karl morgen diese Jacke?       | Morgen kauft Karl diese Jacke.                     |
| d. Wird die Jacke von Karl gekauft?     | Von Karl wird die Jacke gekauft.                   |
| e. Ist Maria schön?                     | Schön ist Maria.                                   |
| f. Muß man sich kämmen?                 | Man muss sich kämmen.<br>Sich kämmen muss man.     |
| g. Glaubt Karl, dass Maria ihn liebt?   | Daß Maria ihn liebt, glaubt Karl.                  |
| h. Lacht Karl, weil er den Trick kennt? | Weil er den Trick kennt, lacht Karl.               |

## Das Deutsche als V2-Sprache

Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt o. Komplement) besetzt sein (Erdmann 1886; Paul 1919) → Verbzweitsprache

- |   |  |
|---|--|
| a. Schläft Karl?                        | Karl schläft.                                      |
| b. Kauft Karl diese Jacke?              | Karl kauft diese Jacke.<br>Diese Jacke kauft Karl. |
| c. Kauft Karl morgen diese Jacke?       | Morgen kauft Karl diese Jacke.                     |
| d. Wird die Jacke von Karl gekauft?     | Von Karl wird die Jacke gekauft.                   |
| e. Ist Maria schön?                     | Schön ist Maria.                                   |
| f. Muß man sich kämmen?                 | Man muss sich kämmen.<br>Sich kämmen muss man.     |
| g. Glaubt Karl, dass Maria ihn liebt?   | Daß Maria ihn liebt, glaubt Karl.                  |
| h. Lacht Karl, weil er den Trick kennt? | Weil er den Trick kennt, lacht Karl.               |
| i. Schlaf jetzt endlich!                | Jetzt schlaf endlich!                              |

## Vorfeldbesetzung als nichtlokale Abhängigkeit

- Linearisierungsansätze:  
Nunberg, Sag & Wasow (1994) (für Voranstellung von Idiomteilen)  
Kathol (1995: Kapitel 6.3) für einfache Voranstellungen

## Vorfeldbesetzung als nichtlokale Abhängigkeit

- Linearisierungsansätze:  
Nunberg, Sag & Wasow (1994) (für Voranstellung von Idiomteilen)  
Kathol (1995: Kapitel 6.3) für einfache Voranstellungen
- keine Lösung für alle Fälle:  
  
(101) a. [Um zwei Millionen Mark]<sub>i</sub> soll er versucht haben,  
[eine Versicherung   <sub>i</sub> zu betrügen].<sup>5</sup>

<sup>5</sup>taz, 04.05.2001, S. 20.



## Vorfeldbesetzung als nichtlokale Abhängigkeit

- Linearisierungsansätze:  
Nunberg, Sag & Wasow (1994) (für Voranstellung von Idiomteilen)  
Kathol (1995: Kapitel 6.3) für einfache Voranstellungen
- keine Lösung für alle Fälle:

(101) a. [Um zwei Millionen Mark]<sub>i</sub> soll er versucht haben,  
[eine Versicherung   <sub>i</sub> zu betrügen].<sup>5</sup>

b. „Wer<sub>i</sub>, glaubt er, dass er   <sub>i</sub> ist?“ erregte sich ein Politiker vom Nil.<sup>6</sup>

<sup>5</sup>taz, 04.05.2001, S. 20.

<sup>6</sup>Spiegel, 8/1999, S. 18.

## Vorfeldbesetzung als nichtlokale Abhängigkeit

- Linearisierungsansätze:  
Nunberg, Sag & Wasow (1994) (für Voranstellung von Idiomteilen)  
Kathol (1995: Kapitel 6.3) für einfache Voranstellungen
- keine Lösung für alle Fälle:

(101) a. [Um zwei Millionen Mark]<sub>i</sub> soll er versucht haben,  
[eine Versicherung   <sub>i</sub> zu betrügen].<sup>5</sup>

b. „Wer<sub>i</sub>, glaubt er, dass er   <sub>i</sub> ist?“ erregte sich ein Politiker vom Nil.<sup>6</sup>

c. Wen<sub>i</sub> glaubst du, dass ich   <sub>i</sub> gesehen habe.<sup>7</sup>

<sup>5</sup>taz, 04.05.2001, S. 20.

<sup>6</sup>Spiegel, 8/1999, S. 18.

<sup>7</sup>Scherpenisse (1986: S. 84).

## Vorfeldbesetzung als nichtlokale Abhängigkeit

- Linearisierungsansätze:  
Nunberg, Sag & Wasow (1994) (für Voranstellung von Idiomteilen)  
Kathol (1995: Kapitel 6.3) für einfache Voranstellungen

- keine Lösung für alle Fälle:

(101) a. [Um zwei Millionen Mark]<sub>i</sub> soll er versucht haben,  
[eine Versicherung   <sub>i</sub> zu betrügen].<sup>5</sup>

b. „Wer<sub>i</sub>, glaubt er, dass er   <sub>i</sub> ist?“ erregte sich ein Politiker vom Nil.<sup>6</sup>

c. Wen<sub>i</sub> glaubst du, dass ich   <sub>i</sub> gesehen habe.<sup>7</sup>

- Zusammengehörigkeit wird durch Indizes gekennzeichnet.  
  <sub>i</sub> steht für die Lücke bzw. *Spur* (*gap* bzw. *trace*)  
[um zwei Millionen Mark]<sub>i</sub> ist *Füller*

<sup>5</sup>taz, 04.05.2001, S. 20.

<sup>6</sup>Spiegel, 8/1999, S. 18.

<sup>7</sup>Scherpenisse (1986: S. 84).



## Andere Fernabhängigkeiten: Extraposition

- *unbounded dependencies vs. long distance dependencies*



## Andere Fernabhängigkeiten: Extraposition

- *unbounded dependencies* vs. *long distance dependencies*
- durch Satzgrenze beschränkt:

(102) a. Der Mann hat [der Frau  $\_i$ ] den Apfel gegeben,  
[die er am schönsten fand] $_i$ .

b. Der Mann hat  $\_i$  behauptet,  
[einer Frau den Apfel gegeben zu haben] $_i$ .

## Andere Fernabhängigkeiten: Extraposition

- *unbounded dependencies vs. long distance dependencies*
- durch Satzgrenze beschränkt:

(102) a. Der Mann hat [der Frau  $\_i$ ] den Apfel gegeben,  
[die er am schönsten fand] $_i$ .

b. Der Mann hat  $\_i$  behauptet,  
[einer Frau den Apfel gegeben zu haben] $_i$ .

- aber wirklich nicht lokal:

(103) Karl hat mir  
[von [der Kopie [einer Fälschung [eines Bildes [einer Frau]]]]] erzählt, die  
schon lange tot ist.

Zur Nichtlokalität der Extraposition siehe auch Müller (2004a).

## Andere Fernabhängigkeiten: Extraposition

- *unbounded dependencies vs. long distance dependencies*
- durch Satzgrenze beschränkt:

(102) a. Der Mann hat [der Frau  $\_i$ ] den Apfel gegeben,  
[die er am schönsten fand] $_i$ .

b. Der Mann hat  $\_i$  behauptet,  
[einer Frau den Apfel gegeben zu haben] $_i$ .

- aber wirklich nicht lokal:

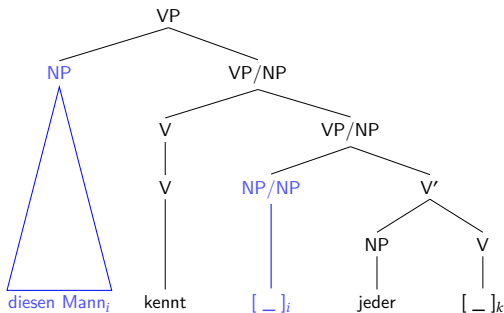
(103) Karl hat mir  
[von [der Kopie [einer Fälschung [eines Bildes [einer Frau]]]]] erzählt, die  
schon lange tot ist.

Zur Nichtlokalität der Extraposition siehe auch Müller (2004a).

- Zur Extraposition in HPSG: Keller (1995); Bouma (1996); Müller (1999).

- └ Nichtlokale Abhängigkeiten
  - └ Vorfeldbesetzung

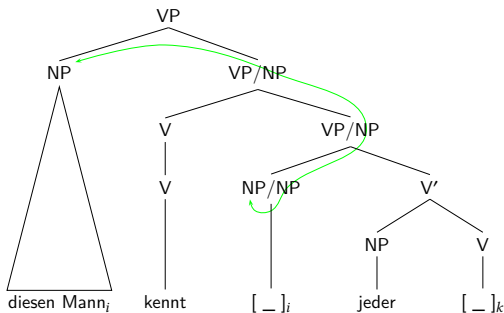
## Überblick: Vorfeldbesetzung



- Wie bei Verbbewegung: Spur an ursprünglicher „normaler“ Position.



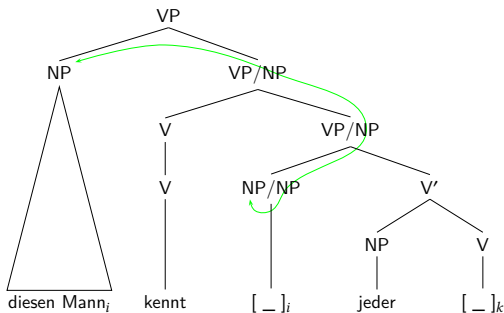
## Überblick: Vorfeldbesetzung



- Wie bei Verbbewegung: Spur an ursprünglicher „normaler“ Position.
- Weiterreichen der Information im Baum

- └ Nichtlokale Abhängigkeiten
  - └ Vorfeldbesetzung

## Überblick: Vorfeldbesetzung



- Wie bei Verbbewegung: Spur an ursprünglicher „normaler“ Position.
- Weiterreichen der Information im Baum
- Konstituentenbewegung ist nicht lokal, Verbbewegung ist lokal mit zwei verschiedenen Merkmalen modelliert (SLASH vs. DSL)

# Eigenschaften der Analyse

- Perkolation nichtlokaler Information

## Eigenschaften der Analyse

- Perkolation nichtlokaler Information
- Strukturteilung

## Eigenschaften der Analyse

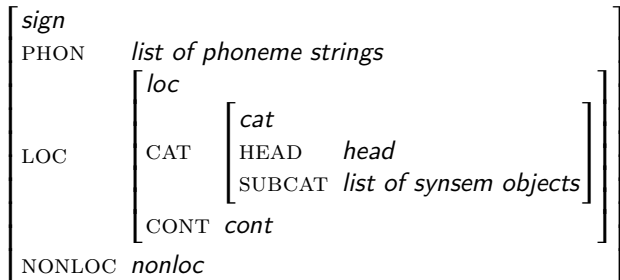
- Perkolations nichtlokaler Information
- Strukturteilung
- Information ist gleichzeitig an jedem Knoten präsent.

## Eigenschaften der Analyse

- Perkolation nichtlokaler Information
- Strukturteilung
- Information ist gleichzeitig an jedem Knoten präsent.
- Knoten in der Mitte einer Fernabhängigkeit können darauf zugreifen (Bouma, Malouf & Sag (2001): Irisch, Chamorro, Palauan, Isländisch, Kikuyu, Ewe, Thompson Salish, Moore, Französisch, Spanisch, Jiddisch)

## Datenstruktur: Unterteilung lokale/nichtlokale Information

- Unterteilung in Information, die lokal relevant ist (LOCAL) und solche, die in Fernabhängigkeiten eine Rolle spielt (NONLOCAL)



## Datenstruktur für nichtlokale Information

- NONLOC-Wert ist weiter strukturiert:

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{nonloc} \\ \text{QUE} \quad \textit{list of npros} \end{array} \right]$$

- QUE: Liste von Indizes von Fragewörtern (Interrogativsätze)



## Datenstruktur für nichtlokale Information

- NONLOC-Wert ist weiter strukturiert:

$$\left[ \begin{array}{ll} \textit{nonloc} & \\ \text{QUE} & \textit{list of npros} \\ \text{REL} & \textit{list of indices} \end{array} \right]$$

- QUE: Liste von Indizes von Fragewörtern (Interrogativsätze)
- REL: Liste von Indizes von Relativpronomina (Relativsätze)

## Datenstruktur für nichtlokale Information

- NONLOC-Wert ist weiter strukturiert:

<i>nonloc</i>	
QUE	<i>list of npros</i>
REL	<i>list of indices</i>
SLASH	<i>list of local phrases</i>

- QUE: Liste von Indizes von Fragewörtern (Interrogativsätze)
- REL: Liste von Indizes von Relativpronomina (Relativsätze)
- SLASH: Liste von *local*-Objekten (Vorfeldbesetzung, Relativsätze)

## Datenstruktur für nichtlokale Information

- NONLOC-Wert ist weiter strukturiert:

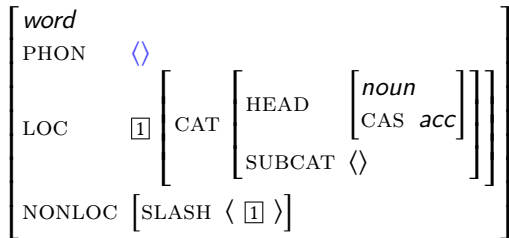
<i>nonloc</i>	
QUE	<i>list of npros</i>
REL	<i>list of indices</i>
SLASH	<i>list of local phrases</i>

- QUE: Liste von Indizes von Fragewörtern (Interrogativsätze)
- REL: Liste von Indizes von Relativpronomina (Relativsätze)
- SLASH: Liste von *local*-Objekten (Vorfeldbesetzung, Relativsätze)
- QUE wird im folgenden weggelassen.

## Spur für das Akkusativobjekt von *kennen*

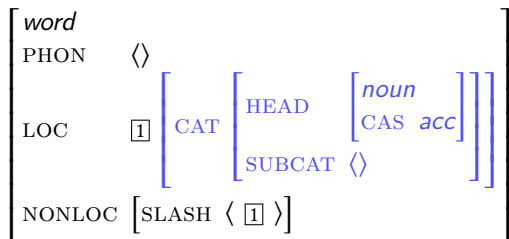
$$\left[ \begin{array}{l}
 \textit{word} \\
 \text{PHON} \quad \langle \rangle \\
 \text{LOC} \quad \boxed{1} \left[ \begin{array}{l}
 \text{CAT} \left[ \begin{array}{l}
 \text{HEAD} \quad \left[ \begin{array}{l} \textit{noun} \\ \text{CAS} \textit{acc} \end{array} \right] \\
 \text{SUBCAT} \quad \langle \rangle
 \end{array} \right] \\
 \text{NONLOC} \quad \left[ \text{SLASH} \langle \boxed{1} \rangle \right]
 \end{array} \right.
 \end{array} \right]$$

## Spur für das Akkusativobjekt von *kennen*



- Die Spur hat keinen phonologischen Beitrag.

## Spur für das Akkusativobjekt von *kennen*



- Die Spur hat keinen phonologischen Beitrag.
- Die Spur hat die lokalen Eigenschaften, die *kennen* verlangt.

## Spur für das Akkusativobjekt von *kennen*

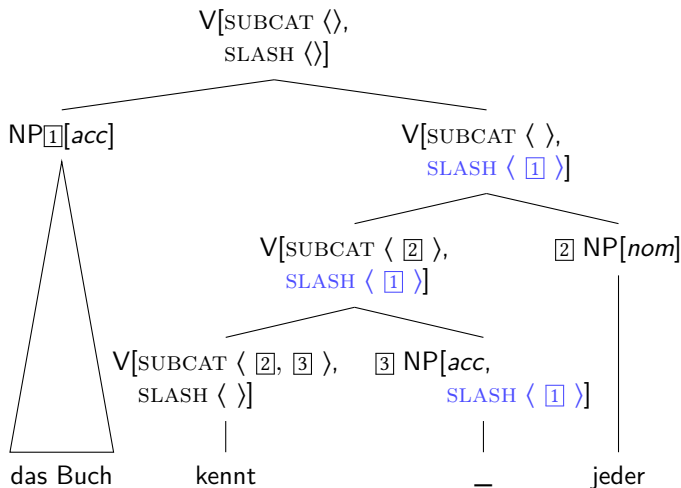
$$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{PHON} \quad \langle \rangle \\ \text{LOC} \quad \boxed{1} \left[ \begin{array}{l} \text{CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD} \quad \left[ \begin{array}{l} \textit{noun} \\ \text{CAS} \quad \textit{acc} \end{array} \right] \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \quad \langle \rangle \end{array} \right] \\ \text{NONLOC} \quad \left[ \text{SLASH} \quad \langle \boxed{1} \rangle \right] \end{array} \right]$$

- Die Spur hat keinen phonologischen Beitrag.
- Die Spur hat die lokalen Eigenschaften, die *kennen* verlangt.
- Diese werden auch in SLASH eingeführt.

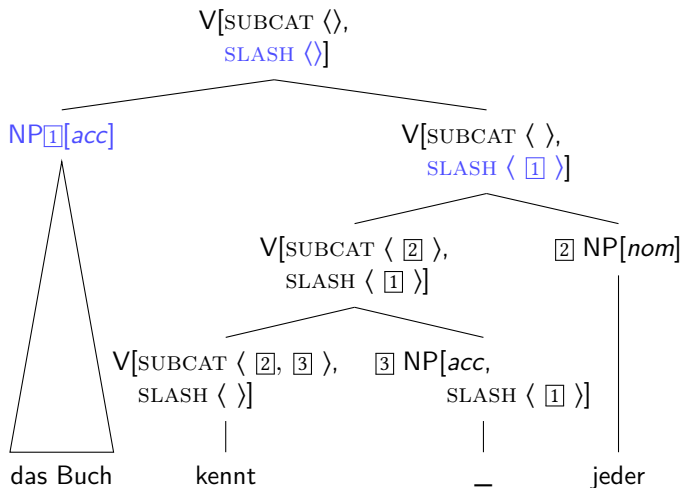




## Die Perkolation nichtlokaler Information (vereinfacht → falsche Verbstellung!)

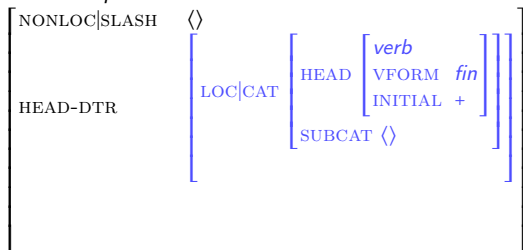


## Die Perkolation nichtlokaler Information (vereinfacht → falsche Verbstellung!)



# Das Kopf-Füller-Schema

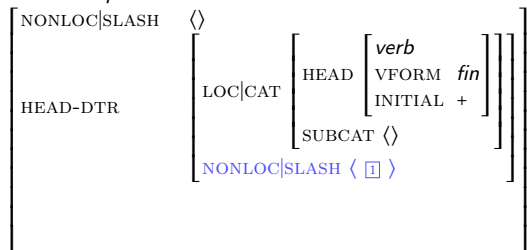
*head-filler-phrase* →



- Kopftochter ist ein finiter Satz mit Verb in Verberstellung (INITIAL+)

## Das Kopf-Füller-Schema

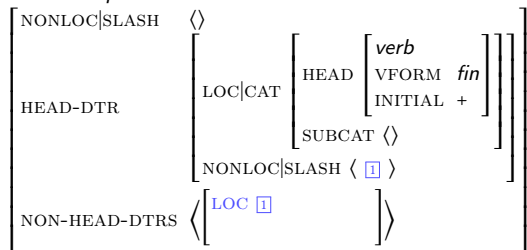
*head-filler-phrase* →



- Kopftochter ist ein finiter Satz mit Verb in Verberstellung (INITIAL+) und einem Element in SLASH

## Das Kopf-Füller-Schema

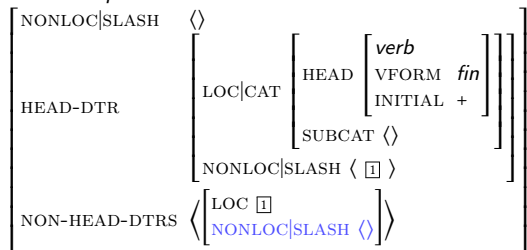
*head-filler-phrase* →



- Kopftochter ist ein finiter Satz mit Verb in Verberstellung (INITIAL+) und einem Element in SLASH
- LOCAL-Wert der Nicht-Kopftochter ist identisch mit Element in SLASH

## Das Kopf-Füller-Schema

*head-filler-phrase* →



- Kopftochter ist ein finiter Satz mit Verb in Verberstellung (INITIAL+) und einem Element in SLASH
- LOCAL-Wert der Nicht-Kopftochter ist identisch mit Element in SLASH
- Aus Nicht-Kopftochter kann nichts extrahiert werden.

## Eigenschaften von Kopf-Füller-Strukturen

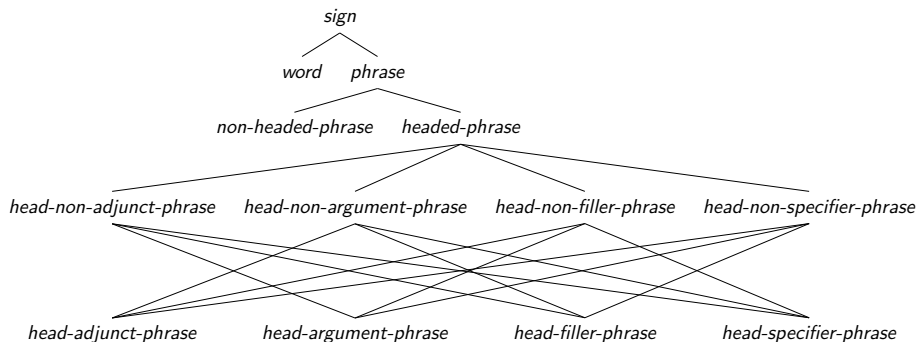
- Es werden keine Argumente gesättigt.  
*head-filler-phrase* ist Untertyp von *head-non-argument-phrase*.

## Eigenschaften von Kopf-Füller-Strukturen

- Es werden keine Argumente gesättigt.  
*head-filler-phrase* ist Untertyp von *head-non-argument-phrase*.
- Semantischer Beitrag kommt vom Verb (der Kopftochter).  
*head-filler-phrase* ist Untertyp von *head-non-adjunct-phrase*.



# Typhierarchie für *sign*



## Die Extraktionsspur

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{PHON} \quad \langle \rangle \\ \text{LOC} \quad \boxed{1} \\ \text{NONLOC} \quad \left[ \text{SLASH} \langle \boxed{1} \rangle \right] \end{array} \right]$$

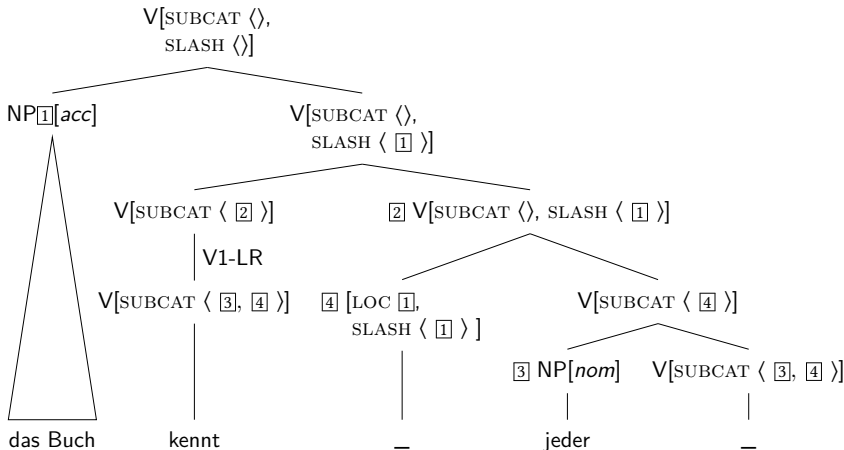
- Wie bei der Verbbewegung können wir abstrahieren.

## Die Extraktionsspur

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{PHON} \quad \langle \rangle \\ \text{LOC} \quad \boxed{1} \\ \text{NONLOC} \quad \left[ \text{SLASH} \langle \boxed{1} \rangle \right] \end{array} \right]$$

- Wie bei der Verbbewegung können wir abstrahieren.
- Über den LOCAL-Wert müssen wir in der Spur nichts sagen, denn das Verb weiß ja, was es will, und stellt Anforderungen an den LOCAL-Wert seines Arguments.

# Extraktion zusammen mit Verbbewegung



# Linguistische Probleme mit Spuren

## ▪ Koordination

- CAT-Werte und NONLOC-Werte der Konjunkte werden unifiziert
- Mutter hat dieselben NONLOC-Werte wie Töchter
- Across the Board-Extraktion (ATB)

(104) Bagels<sub>i</sub> [[I like   <sub>i</sub>] and [Alison hates   <sub>i</sub>]].

- aber nicht mit Spuren

(105) \* Bagels<sub>i</sub> I like [  <sub>i</sub> and   <sub>i</sub>].

## Linguistische Probleme mit Spuren

- Linearisierung (in Abhängigkeit von anderen Annahmen in der Grammatik)

(106) Dem Mann<sub>i</sub> hilft eine Frau    <sub>i</sub>.    vs.    Dem Mann<sub>i</sub> hilft    <sub>i</sub> eine Frau.

## Linguistische Probleme mit Spuren

- Linearisierung (in Abhängigkeit von anderen Annahmen in der Grammatik)

(106) Dem Mann<sub>i</sub> hilft eine Frau    <sub>i</sub>.    vs.    Dem Mann<sub>i</sub> hilft    <sub>i</sub> eine Frau.

- Restriktion auf Nicht-Köpfe

(107) a. [Der kluge Mann]<sub>i</sub> hat    <sub>i</sub> geschlafen.

b. \* [Mann]<sub>i</sub> hat der kluge    <sub>i</sub> geschlafen.

- └ Nichtlokale Abhängigkeiten
  - └ Probleme mit Spuren



## Verarbeitungsprobleme bei der Annahme von Spuren

- In Abhängigkeit vom Parser:  
Hypothesen für leere Elemente, die nie benutzt werden  
der `_` Mann



## Einführung nichtlokaler Abhängigkeiten

- Spur
- Unäre Projektion
- Lexikonregel
- unterspezifizierte Lexikoneinträge und relationale Beschränkungen

# Grammatiktransformation

Bar-Hillel, Perles & Shamir (1961):

$$\begin{array}{l} \bar{v} \rightarrow v, np \\ np \rightarrow \epsilon \\ \bar{v} \rightarrow \bar{v}, adv \\ adv \rightarrow \epsilon \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} \bar{v} \rightarrow v, np \\ \bar{v} \rightarrow v \\ \bar{v} \rightarrow \bar{v}, adv \\ \bar{v} \rightarrow \bar{v} \end{array}$$

# Grammatiktransformation

Bar-Hillel, Perles & Shamir (1961):

$$\begin{array}{lcl}
 \bar{v} \rightarrow v, \text{ np} & & \bar{v} \rightarrow v, \text{ np} \\
 \text{np} \rightarrow \epsilon & \Rightarrow & \bar{v} \rightarrow v \\
 \bar{v} \rightarrow \bar{v}, \text{ adv} & & \bar{v} \rightarrow \bar{v}, \text{ adv} \\
 \text{adv} \rightarrow \epsilon & & \bar{v} \rightarrow \bar{v}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 H[\text{SUBCAT } X] \rightarrow H[\text{SUBCAT } X \oplus \langle Y \rangle], Y \\
 Y \rightarrow \epsilon
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \Rightarrow \\
 H[\text{SUBCAT } X] \rightarrow H[\text{SUBCAT } X \oplus \langle Y \rangle], Y \\
 H[\text{SUBCAT } X] \rightarrow H[\text{SUBCAT } X \oplus \langle Y \rangle]
 \end{array}$$

## SLASH-Einführungsschema für Komplemente

*head-comp-slash-phrase* →

$$\left[ \text{HEAD-DTR} \left[ \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \left\langle \left[ \begin{array}{l} \text{LOC } \boxed{4} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right] \right\rangle \right] \right]$$

- Es gibt keine Nicht-Kopftochter. (Die würde durch Spur gefüllt)

## SLASH-Einführungsschema für Komplemente

*head-comp-slash-phrase* →

$$\left[ \text{HEAD-DTR} \left[ \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \left\langle \left[ \begin{array}{l} \text{LOC } \boxed{4} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right] \right\rangle \right] \right]$$

- Es gibt keine Nicht-Kopftochter. (Die würde durch Spur gefüllt)
- Letztes Element der SUBCAT-Liste der Kopftochter entspricht der Spur.

## SLASH-Einführungsschema für Komplemente

*head-comp-slash-phrase* →

$$\left[ \begin{array}{l} \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR } \left[ \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \left\langle \left[ \begin{array}{l} \text{LOC } \boxed{4} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right] \right\rangle \right] \end{array} \right]$$

- Es gibt keine Nicht-Kopftochter. (Die würde durch Spur gefüllt)
- Letztes Element der SUBCAT-Liste der Kopftochter entspricht der Spur.
- Restliche Argumente werden zur Mutter hochgegeben.

## SLASH-Einführungsschema für Komplemente

*head-comp-slash-phrase* →

$$\left[ \begin{array}{l} \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \oplus \boxed{5} \\ \text{HEAD-DTR } \left[ \begin{array}{l} \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \langle \left[ \begin{array}{l} \text{LOC } \boxed{4} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right] \rangle \\ \text{NONLOC|SLASH } \boxed{5} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- Es gibt keine Nicht-Kopftochter. (Die würde durch Spur gefüllt)
- Letztes Element der SUBCAT-Liste der Kopftochter entspricht der Spur.
- Restliche Argumente werden zur Mutter hochgegeben.
- SLASH-Wert der Mutter ist SLASH der Kopftochter + SLASH der „Spur“.



## Lexikontransformation

$\bar{v} \rightarrow v$ -ditrans, np, np, np

$\bar{v} \rightarrow v$ -trans, np, np

$\bar{v} \rightarrow v$ -intrans, np

$\bar{v} \rightarrow v$ -subjless

np  $\rightarrow \epsilon$

$\Rightarrow$

$\bar{v} \rightarrow v$ -ditrans, np, np, np

$\bar{v} \rightarrow v$ -trans, np, np

$\bar{v} \rightarrow v$ -intrans, np

$\bar{v} \rightarrow v$ -subjless

v-ditrans  $\rightarrow$  geben

v-trans  $\rightarrow$  lieben

v-intrans  $\rightarrow$  schlafen

v-ditrans  $\rightarrow$  geben

v-trans  $\rightarrow$  lieben  $\vee$  geben

v-intrans  $\rightarrow$  schlafen  $\vee$  lieben  $\vee$  geben

v-subjless  $\rightarrow$  schlafen  $\vee$  lieben  $\vee$  geben



## Lexikontransformation

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1, NP_2, NP_3 \rangle] \rightarrow \text{geben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1, NP_2 \rangle] \rightarrow \text{lieben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1 \rangle] \rightarrow \text{schlafen}$

$\Rightarrow$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1, NP_2, NP_3 \rangle] \rightarrow \text{geben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1, NP_2 \rangle] \rightarrow \text{geben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1, NP_3 \rangle] \rightarrow \text{geben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_2, NP_3 \rangle] \rightarrow \text{geben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1 \rangle] \rightarrow \text{geben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_2 \rangle] \rightarrow \text{geben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_3 \rangle] \rightarrow \text{geben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle \rangle] \rightarrow \text{geben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1, NP_2 \rangle] \rightarrow \text{lieben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1 \rangle] \rightarrow \text{lieben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_2 \rangle] \rightarrow \text{lieben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle \rangle] \rightarrow \text{lieben}$

$V[\text{SUBCAT } \langle NP_1 \rangle] \rightarrow \text{schlafen}$

$V[\text{SUBCAT } \langle \rangle] \rightarrow \text{schlafen}$

- └ Nichtlokale Abhängigkeiten
  - └ Lexikontransformation



## Argumentextraktionslexikonregel

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{LOC|CAT} \left[ \text{SUBCAT } \boxed{1} \oplus \left\langle \left[ \begin{array}{l} \text{LOC} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right] \right\rangle \oplus \boxed{3} \right] \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \rangle \end{array} \right] \rightarrow \left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \boxed{3} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right]$$

- Ein Argument wird mit „Spur“ identifiziert.

## Argumentextraktionslexikonregel

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{LOC|CAT} \left[ \text{SUBCAT } \boxed{1} \oplus \left\langle \left[ \begin{array}{l} \text{LOC} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right] \right\rangle \oplus \boxed{3} \right] \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \rangle \end{array} \right] \rightarrow \left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \boxed{3} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right]$$

- Ein Argument wird mit „Spur“ identifiziert.
- SLASH der „Spur“ wird zum SLASH-Wert des Ausgabezeichens.

## Argumentextraktionslexikonregel

$$\left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{LOC|CAT} \left[ \begin{array}{l} \text{HEAD|MOD } \textit{none} \\ \text{SUBCAT } \boxed{1} \oplus \left\langle \left[ \begin{array}{l} \text{LOC} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right] \right\rangle \oplus \boxed{3} \end{array} \right] \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \rangle \end{array} \right] \rightarrow \left[ \begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{LOC|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \oplus \boxed{3} \\ \text{NONLOC|SLASH } \langle \boxed{4} \rangle \end{array} \right]$$

- Ein Argument wird mit „Spur“ identifiziert.
- SLASH der „Spur“ wird zum SLASH-Wert des Ausgabezeichens.
- Aus Adjunkten kann nicht extrahiert werden.

## Unterspezifikation im Lexikon

Bouma, Malouf & Sag (2001) und Ginzburg & Sag (2000):

- zwei Listen:
  - Argumentstruktur
  - abhängige Elemente
- Realisierungsbeschränkungen bilden die eine Liste auf die andere ab.  
„Spuren“ werden nicht in die Liste der abhängigen Argumente aufgenommen.



# Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.

# Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.
- Spur ist Joker: macht, was im entsprechenden lokalen Kontext gebraucht wird



## Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.
- Spur ist Joker: macht, was im entsprechenden lokalen Kontext gebraucht wird
- Information wird nach oben über SLASH weitergegeben.



## Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.
- Spur ist Joker: macht, was im entsprechenden lokalen Kontext gebraucht wird
- Information wird nach oben über SLASH weitergegeben.
- Abhängigkeit kann Satzgrenzen kreuzen.

## Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.
- Spur ist Joker: macht, was im entsprechenden lokalen Kontext gebraucht wird
- Information wird nach oben über SLASH weitergegeben.
- Abhängigkeit kann Satzgrenzen kreuzen.
- Abhängigkeit durch Füller im Schema abgebunden.

## Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.
- Spur ist Joker: macht, was im entsprechenden lokalen Kontext gebraucht wird
- Information wird nach oben über SLASH weitergegeben.
- Abhängigkeit kann Satzgrenzen kreuzen.
- Abhängigkeit durch Füller im Schema abgebunden.
- Alternativen ohne leere Elemente



## Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.
- Spur ist Joker: macht, was im entsprechenden lokalen Kontext gebraucht wird
- Information wird nach oben über SLASH weitergegeben.
- Abhängigkeit kann Satzgrenzen kreuzen.
- Abhängigkeit durch Füller im Schema abgebunden.
- Alternativen ohne leere Elemente



## Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.
- Spur ist Joker: macht, was im entsprechenden lokalen Kontext gebraucht wird
- Information wird nach oben über SLASH weitergegeben.
- Abhängigkeit kann Satzgrenzen kreuzen.
- Abhängigkeit durch Füller im Schema abgebunden.
- Alternativen ohne leere Elemente



## Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.
- Spur ist Joker: macht, was im entsprechenden lokalen Kontext gebraucht wird
- Information wird nach oben über SLASH weitergegeben.
- Abhängigkeit kann Satzgrenzen kreuzen.
- Abhängigkeit durch Füller im Schema abgebunden.
- Alternativen ohne leere Elemente

## Zusammenfassung

- An der Stelle der extrahierten Konstituente steht eine Spur.
- Spur ist Joker: macht, was im entsprechenden lokalen Kontext gebraucht wird
- Information wird nach oben über SLASH weitergegeben.
- Abhängigkeit kann Satzgrenzen kreuzen.
- Abhängigkeit durch Füller im Schema abgebunden.
- Alternativen ohne leere Elemente



## Gliederung

- Wozu Syntax? / Phrasenstrukturgrammatiken
- Formalismus
- Valenz und Grammatikregeln
- Komplementation
- Semantik
- Adjunktion und Spezifikation
- Das Lexikon: Typen und Lexikonregeln
- Topologie des deutschen Satzes
- Konstituentenreihenfolge
- Nichtlokale Abhängigkeiten
- Relativsätze
- Lokalität





# Lokalität

- Literatur: Müller (2013b: Kapitel 12.1)



## Lokalität der Selektion

- mit aktueller Merkmalsgeometrie Zugriff auf die phonologische Form und die interne Struktur von Komplementen und von Köpfen in Kopf-Adjunkt-Strukturen

## Lokalität der Selektion

- mit aktueller Merkmalsgeometrie Zugriff auf die phonologische Form und die interne Struktur von Komplementen und von Köpfen in Kopf-Adjunkt-Strukturen
- Kopf kann sagen: ich möchte etwas, dessen Komplementtochter etwas mit PHON-Wert *dem Mann* ist

## Lokalität der Selektion

- mit aktueller Merkmalsgeometrie Zugriff auf die phonologische Form und die interne Struktur von Komplementen und von Köpfen in Kopf-Adjunkt-Strukturen
- Kopf kann sagen: ich möchte etwas, dessen Komplementtochter etwas mit PHON-Wert *dem Mann* ist
- Sowas soll ausgeschlossen werden. → entsprechende Merkmalsgeometrie

## Lokalität der Selektion

- mit aktueller Merkmalsgeometrie Zugriff auf die phonologische Form und die interne Struktur von Komplementen und von Köpfen in Kopf-Adjunkt-Strukturen
- Kopf kann sagen: ich möchte etwas, dessen Komplementtochter etwas mit PHON-Wert *dem Mann* ist
- Sowas soll ausgeschlossen werden. → entsprechende Merkmalsgeometrie
- Gruppierung aller Merkmale, die selektiert werden können, unter einem Pfad

## Lokalität der Selektion

- mit aktueller Merkmalsgeometrie Zugriff auf die phonologische Form und die interne Struktur von Komplementen und von Köpfen in Kopf-Adjunkt-Strukturen
- Kopf kann sagen: ich möchte etwas, dessen Komplementtochter etwas mit PHON-Wert *dem Mann* ist
- Sowas soll ausgeschlossen werden. → entsprechende Merkmalsgeometrie
- Gruppierung aller Merkmale, die selektiert werden können, unter einem Pfad
- Sowohl syntaktische als auch semantische Information kann selektiert werden.

# Lokalität der Selektion: Die Datenstruktur

bisherige Datenstruktur:

PHON	<i>list of phoneme strings</i>										
LOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>cat</i></td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;"><i>head</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;"><i>list</i></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CONT</td> <td style="padding: 5px;"><i>cont</i></td> </tr> </table>	CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>cat</i></td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;"><i>head</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;"><i>list</i></td> </tr> </table>	<i>cat</i>	HEAD	<i>head</i>		SUBCAT	<i>list</i>	CONT	<i>cont</i>
CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>cat</i></td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;"><i>head</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;"><i>list</i></td> </tr> </table>	<i>cat</i>	HEAD	<i>head</i>		SUBCAT	<i>list</i>				
<i>cat</i>	HEAD	<i>head</i>									
	SUBCAT	<i>list</i>									
CONT	<i>cont</i>										
NONLOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>nonloc</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">QUE</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of npros</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">REL</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of indices</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">SLASH</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of local structures</i></td> </tr> </table>	<i>nonloc</i>	QUE	<i>list of npros</i>	REL	<i>list of indices</i>	SLASH	<i>list of local structures</i>			
<i>nonloc</i>											
QUE	<i>list of npros</i>										
REL	<i>list of indices</i>										
SLASH	<i>list of local structures</i>										
HEAD-DTR	<i>sign</i>										
NON-HEAD-DTRS	<i>list of signs</i>										

# Lokalität der Selektion: Die Datenstruktur

bisherige Datenstruktur:

PHON	<i>list of phoneme strings</i>												
LOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">loc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CONT</td> <td style="padding: 5px;"><i>cont</i></td> </tr> </table>	loc		CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list		CONT	<i>cont</i>
loc													
CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list							
cat	HEAD	head											
SUBCAT	list												
CONT	<i>cont</i>												
NONLOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">nonloc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">QUE</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of npros</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">REL</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of indices</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SLASH</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of local structures</i></td> </tr> </table>	nonloc		QUE	<i>list of npros</i>	REL	<i>list of indices</i>	SLASH	<i>list of local structures</i>				
nonloc													
QUE	<i>list of npros</i>												
REL	<i>list of indices</i>												
SLASH	<i>list of local structures</i>												
HEAD-DTR	<i>sign</i>												
NON-HEAD-DTRS	<i>list of signs</i>												

neue Datenstruktur:

PHON	<i>list of phoneme strings</i>																										
SYNTAX-SEMANTICS	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">synsem</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">LOC</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">loc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CONT</td> <td style="padding: 5px;"><i>cont</i></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">NONLOC</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">nonloc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">QUE</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of npros</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">REL</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of indices</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SLASH</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of local structures</i></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	synsem		LOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">loc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CONT</td> <td style="padding: 5px;"><i>cont</i></td> </tr> </table>	loc		CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list		CONT	<i>cont</i>	NONLOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">nonloc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">QUE</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of npros</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">REL</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of indices</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SLASH</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of local structures</i></td> </tr> </table>	nonloc		QUE	<i>list of npros</i>	REL	<i>list of indices</i>	SLASH	<i>list of local structures</i>
synsem																											
LOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">loc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CONT</td> <td style="padding: 5px;"><i>cont</i></td> </tr> </table>	loc		CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list		CONT	<i>cont</i>														
loc																											
CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list																					
cat	HEAD	head																									
SUBCAT	list																										
CONT	<i>cont</i>																										
NONLOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">nonloc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">QUE</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of npros</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">REL</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of indices</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SLASH</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of local structures</i></td> </tr> </table>	nonloc		QUE	<i>list of npros</i>	REL	<i>list of indices</i>	SLASH	<i>list of local structures</i>																		
nonloc																											
QUE	<i>list of npros</i>																										
REL	<i>list of indices</i>																										
SLASH	<i>list of local structures</i>																										
HEAD-DTR	<i>sign</i>																										
NON-HEAD-DTRS	<i>list of signs</i>																										

- SYNSEM steht für SYNTAX-SEMANTICS.



# Lokalität der Selektion: Die Datenstruktur

bisherige Datenstruktur:

PHON	<i>list of phoneme strings</i>
	[ <i>loc</i> ]
LOC	CAT [ <i>cat</i> ]
	HEAD <i>head</i>
	SUBCAT <i>list</i> ]
	CONT <i>cont</i> ]
NONLOC	[ <i>nonloc</i> ]
	QUE <i>list of npros</i>
	REL <i>list of indices</i>
	SLASH <i>list of local structures</i> ]
HEAD-DTR	<i>sign</i>
NON-HEAD-DTRS	<i>list of signs</i>

neue Datenstruktur:

PHON	<i>list of phoneme strings</i>
	[ <i>synsem</i> ]
	LOC [ <i>loc</i> ]
	CAT [ <i>cat</i> ]
	HEAD <i>head</i>
	SUBCAT <i>list</i> ]
	CONT <i>cont</i> ]
SYNTAX-SEMANTICS	[ <i>nonloc</i> ]
	QUE <i>list of npros</i>
	REL <i>list of indices</i>
	SLASH <i>list of local structures</i> ]
HEAD-DTR	<i>sign</i>
NON-HEAD-DTRS	<i>list of signs</i>

- SYNSEM steht für SYNTAX-SEMANTICS.
- nur markierter Bereich kann selektiert werden → keine Töchter oder PHON

# Lokalität der Selektion: Die Datenstruktur

bisherige Datenstruktur:

PHON	<i>list of phoneme strings</i>												
LOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">loc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CONT</td> <td style="padding: 5px;"><i>cont</i></td> </tr> </table>	loc		CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list		CONT	<i>cont</i>
loc													
CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list							
cat	HEAD	head											
SUBCAT	list												
CONT	<i>cont</i>												
NONLOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">nonloc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">QUE</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of npros</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">REL</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of indices</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SLASH</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of local structures</i></td> </tr> </table>	nonloc		QUE	<i>list of npros</i>	REL	<i>list of indices</i>	SLASH	<i>list of local structures</i>				
nonloc													
QUE	<i>list of npros</i>												
REL	<i>list of indices</i>												
SLASH	<i>list of local structures</i>												
HEAD-DTR	<i>sign</i>												
NON-HEAD-DTRS	<i>list of signs</i>												

neue Datenstruktur:

PHON	<i>list of phoneme strings</i>																														
SYNTAX-SEMANTICS	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">synsem</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">LOC</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">loc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CONT</td> <td style="padding: 5px;"><i>cont</i></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">NONLOC</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">nonloc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">QUE</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of npros</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">REL</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of indices</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SLASH</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of local structures</i></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">HEAD-DTR</td> <td style="padding: 5px;"><i>sign</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">NON-HEAD-DTRS</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of signs</i></td> </tr> </table>	synsem		LOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">loc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CONT</td> <td style="padding: 5px;"><i>cont</i></td> </tr> </table>	loc		CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list		CONT	<i>cont</i>	NONLOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">nonloc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">QUE</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of npros</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">REL</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of indices</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SLASH</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of local structures</i></td> </tr> </table>	nonloc		QUE	<i>list of npros</i>	REL	<i>list of indices</i>	SLASH	<i>list of local structures</i>	HEAD-DTR	<i>sign</i>	NON-HEAD-DTRS	<i>list of signs</i>
synsem																															
LOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">loc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CAT</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">CONT</td> <td style="padding: 5px;"><i>cont</i></td> </tr> </table>	loc		CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list		CONT	<i>cont</i>																		
loc																															
CAT	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">cat</td> <td style="padding: 5px;">HEAD</td> <td style="padding: 5px;">head</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SUBCAT</td> <td style="padding: 5px;">list</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	cat	HEAD	head	SUBCAT	list																									
cat	HEAD	head																													
SUBCAT	list																														
CONT	<i>cont</i>																														
NONLOC	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">nonloc</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">QUE</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of npros</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">REL</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of indices</i></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">SLASH</td> <td style="padding: 5px;"><i>list of local structures</i></td> </tr> </table>	nonloc		QUE	<i>list of npros</i>	REL	<i>list of indices</i>	SLASH	<i>list of local structures</i>																						
nonloc																															
QUE	<i>list of npros</i>																														
REL	<i>list of indices</i>																														
SLASH	<i>list of local structures</i>																														
HEAD-DTR	<i>sign</i>																														
NON-HEAD-DTRS	<i>list of signs</i>																														

- SYNSEM steht für SYNTAX-SEMANTICS.
- nur markierter Bereich kann selektiert werden → keine Töchter oder PHON
- Elemente in SUBCAT-Listen sind *synsem*-Objekte.

## Das angepasste Kopf-Argument-Schema

*head-argument-phrase*  $\Rightarrow$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{SYNSEM} \quad \left[ \text{LOC|CAT|SUBCAT} \boxed{1} \oplus \boxed{3} \right] \\ \text{HEAD-DTR} \quad \left[ \text{SYNSEM|LOC|CAT|SUBCAT} \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle \oplus \boxed{3} \right] \\ \text{NON-HEAD-DTRS} \quad \langle \left[ \text{SYNSEM} \boxed{2} \right] \rangle \end{array} \right]$$



## Literaturverzeichnis

- Ackerman, Farrell & Gert Webelhuth. 1998. *A theory of predicates*. (CSLI Lecture Notes 76). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Ajdukiewicz, Kazimierz. 1935. Die syntaktische Konnexität. *Studia Philosophica* 1. 1–27.
- Bach, Emmon. 1962. The order of elements in a Transformational Grammar of German. *Language* 38(3). 263–269.  
<https://doi.org/10.2307/410785>.
- Bar-Hillel, Yehoshua, Micha A. Perles & Elishu Shamir. 1961. On formal properties of simple phrase-structure grammars. *Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung* 14(2). 143–172. <https://doi.org/10.1524/stuf.1961.14.14.143>.
- Barwise, Jon & John Perry. 1983. *Situations and attitudes*. Cambridge, MA: MIT Press. Neudruck als: *Situations and Attitudes*. 1999. (The David Hume Series of Philosophy and Cognitive Science Reissues). Stanford, CA: CSLI Publications, 1999.
- Barwise, Jon & John Perry. 1987. *Situationen und Einstellungen: Grundlagen der Situationsemantik*. (Grundlagen der Kommunikation und Kognition). Berlin: de Gruyter.  
<https://doi.org/10.1515/9783110846744>.
- Bech, Gunnar. 1955. *Studien über das deutsche Verbum infinitum*. (Historisk-filologiske Meddelelser udgivet af Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Bind 35, no. 2, 1955; Bind 36, no. 6, 1957). København: Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Neudruck als: *Studien über das deutsche Verbum infinitum*, 2nd edn. 1983. (Linguistische Arbeiten 139). Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 1983.
- Berman, Judith. 2003. *Clausal syntax of German*. (Studies in Constraint-Based Lexicalism 12). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Berman, Judith & Anette Frank (eds.). 1996. *Deutsche und französische Syntax im Formalismus der LFG*. (Linguistische Arbeiten 344). Tübingen: Max Niemeyer Verlag.  
<https://doi.org/10.1515/9783110955354>.
- Bierwisch, Manfred. 1963. *Grammatik des deutschen Verbs*. (studia grammatica 2). Berlin: Akademie Verlag.
- Bildhauer, Felix. 2011. Mehrfache Vorfeldbesetzung und Informationsstruktur: Eine Bestandsaufnahme. *Deutsche Sprache* 39(4). 362–379. <https://doi.org/10.37307/j.1868-775X.2011.04>.
- Bloomfield, Leonard. 1933. *Language*. New York, NY: Holt, Rinehart, & Winston.
- Borsley, Robert D. & Berthold Crismann. 2021. Unbounded dependencies. In Stefan Müller, Anne Abeillé, Robert D. Borsley & Jean-Pierre Koenig (eds.), *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook* (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax 9), 537–594. Berlin: Language Science Press.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5599842>.
- Bouma, Gosse. 1996. Extraposition as a nonlocal dependency. In Geert-Jan Kruijff, Glynn V. Morrill & Dick Oehrle (eds.), *Proceedings of Formal Grammar 96*, 1–14. Prague.  
<http://www.let.rug.nl/~gosse/papers/extrapose.ps> (18 August, 2020).
- Bouma, Gosse, Robert Malouf & Ivan A. Sag. 2001. Satisfying constraints on extraction and adjunction. *Natural Language & Linguistic Theory* 19(1). 1–65. <https://doi.org/10.1023/A:1006473306778>.
- Bresnan, Joan (ed.). 1982a. *The mental representation of grammatical relations*. (MIT Press Series on Cognitive Theory and Mental Representation). Cambridge, MA: MIT Press.
- Bresnan, Joan. 1982b. The passive in lexical theory. In Joan Bresnan (ed.), *The mental representation of grammatical relations* (MIT Press Series on Cognitive Theory and Mental Representation), 3–86. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bresnan, Joan. 2001. *Lexical-Functional Syntax*. 1st edn. (Blackwell Textbooks in Linguistics 16). Oxford: Blackwell Publishers Ltd.



- Carpenter, Bob. 1992. *The logic of typed feature structures*. (Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science 32). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511530098>.
- Chomsky, Noam. 1957. *Syntactic structures*. (Janua Linguarum / Series Minor 4). Berlin: Mouton de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783112316009>.
- Chomsky, Noam. 1981. *Lectures on government and binding*. (Studies in Generative Grammar 9). Dordrecht: Foris Publications. <https://doi.org/10.1515/9783110884166>.
- Chomsky, Noam. 1995. *The Minimalist Program*. (Current Studies in Linguistics 28). Cambridge, MA: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262527347.001.0001>.
- Cooper, Robin, Kuniaki Mukai & John Perry (eds.). 1990. *Situation Theory and its applications*. Vol. 1 (CSLI Lecture Notes 22). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Copetake, Ann & Ted J. Briscoe. 1992. Lexical operations in a unification based framework. In James Pustejovsky & Sabine Bergler (eds.), *Lexical semantics and knowledge representation. SIGLEX 1991* (Lecture Notes in Artificial Intelligence 627), 101–119. Berlin: Springer-Verlag. [https://doi.org/10.1007/3-540-55801-2\\_30](https://doi.org/10.1007/3-540-55801-2_30).
- Copetake, Ann, Dan Flickinger, Carl Pollard & Ivan A. Sag. 2005. Minimal Recursion Semantics: An introduction. *Research on Language and Computation* 3(2–3). 281–332. <https://doi.org/10.1007/s11168-006-6327-9>.
- Crysmann, Berthold. 2003. On the efficient implementation of German verb placement in HPSG. In Ruslan Mitkov (ed.), *Proceedings of RANLP 2003*, 112–116. Borovets, Bulgaria: Bulgarian Academy of Sciences.
- Crysmann, Berthold. 2021. Morphology. In Stefan Müller, Anne Abeillé, Robert D. Borsley & Jean-Pierre Koenig (eds.), *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook* (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax 9), 947–999. Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5599860>.
- Davis, Anthony R. 1996. *Lexical semantics and linking in the hierarchical lexicon*. Stanford University. (Doctoral dissertation).
- Davis, Anthony R. & Jean-Pierre Koenig. 2021. The nature and role of the lexicon in HPSG. In Stefan Müller, Anne Abeillé, Robert D. Borsley & Jean-Pierre Koenig (eds.), *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook* (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax 9), 125–176. Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5599824>.
- de Saussure, Ferdinand. 1916. *Cours de linguistique générale*. (Bibliothèque Scientifique Payot). Paris: Payot.
- Devlin, Keith. 1992. *Logic and information*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dowty, David R. 1979. *Word meaning and Montague Grammar*. (Synthese Language Library 7). Dordrecht: D. Reidel Publishing Company. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-9473-7>.
- Dowty, David. 1991. Thematic proto-roles and argument selection. *Language* 67(3). 547–619. <https://doi.org/10.2307/415037>.
- Erdmann, Oskar. 1886. *Grundzüge der deutschen Syntax nach ihrer geschichtlichen Entwicklung*. Vol. 1. Stuttgart: Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung. 473. Neudruck als: *Grundzüge der deutschen Syntax nach ihrer geschichtlichen Entwicklung*. 1985. Vol. 1. Hildesheim: Georg Olms Verlag, 1985. 473.
- Eroms, Hans-Werner. 2000. *Syntax der deutschen Sprache*. (de Gruyter Studienbuch). Berlin: Walter de Gruyter. <https://doi.org/https://doi.org/10.1515/9783110808124>.
- Fillmore, Charles J. 1968. The case for case. In Emmon Bach & Robert T. Harms (eds.), *Universals of linguistic theory*, 1–88. New York, NY: Holt, Rinehart, & Winston.
- Fillmore, Charles J. 1977. The case for case reopened. In Peter Cole & Jerold M. Sadock (eds.), *Grammatical relations* (Syntax and Semantics 8), 59–81. New York, NY: Academic Press.
- Fillmore, Charles J., Paul Kay & Mary Catherine O'Connor. 1988. Regularity and idiomaticity in grammatical constructions: The case of *let alone*. *Language* 64(3). 501–538.
- Fischer, Kerstin & Anatol Stefanowitsch (eds.). 2006. *Konstruktionsgrammatik: Von der Anwendung zur Theorie*. (Stauffenburg Linguistik 40). Tübingen: Stauffenburg Verlag.



- Flickinger, Daniel Paul. 1987. *Lexical rules in the hierarchical lexicon*. Stanford University. (Doctoral dissertation).
- Flickinger, Daniel, Carl Pollard & Thomas Wasow. 1985. Structure-sharing in lexical representation. In William C. Mann (ed.), *Proceedings of the 23rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 262–267. Chicago, IL: Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.3115/981210.981242>. <https://www.aclweb.org/anthology/P85-1000> (17 February, 2021).
- Fourquet, Jean. 1957. Review of: Heinz Anstock: *Deutsche Syntax – Lehr- und Übungsbuch*. *Wirkendes Wort* 8. 120–122.
- Fourquet, Jean. 1970. *Prolegomena zu einer deutschen Grammatik*. (Sprache der Gegenwart – Schriften des Instituts für deutsche Sprache in Mannheim 7). Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann.
- Frank, Anette. 1994. *Verb second by lexical rule or by underspecification*. Arbeitspapiere des SFB 340 Nr. 43. Heidelberg: IBM Deutschland GmbH. <ftp://ftp.ims.uni-stuttgart.de/pub/papers/anette/v2-usp.ps.gz> (3 February, 2012).
- Gazdar, Gerald, Ewan Klein, Geoffrey K. Pullum & Ivan A. Sag. 1985. *Generalized Phrase Structure Grammar*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ginzburg, Jonathan & Ivan A. Sag. 2000. *Interrogative investigations: The form, meaning, and use of English interrogatives*. (CSLI Lecture Notes 123). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Goldberg, Adele E. 1995. *Constructions: A Construction Grammar approach to argument structure*. (Cognitive Theory of Language and Culture). Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Goldberg, Adele E. 2006. *Constructions at work: The nature of generalization in language*. (Oxford Linguistics). Oxford: Oxford University Press.
- Grewendorf, Günther. 1988. *Aspekte der deutschen Syntax: Eine Rektions-Bindungs-Analyse*. (Studien zur deutschen Grammatik 33). Tübingen: original Gunter Narr Verlag jetzt Stauffenburg Verlag.
- Grewendorf, Günther. 2002. *Minimalistische Syntax*. (UTB für Wissenschaft: Uni-Taschenbücher 2313). Tübingen, Basel: A. Francke Verlag GmbH.
- Heringer, Hans Jürgen. 1996. *Deutsche Syntax dependentiell*. (Stauffenburg Linguistik). Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Höhle, Tilman N. 1982. Explikationen für „normale Betonung“ und „normale Wortstellung“. In Werner Abraham (ed.), *Satzglieder im Deutschen – Vorschläge zur syntaktischen, semantischen und pragmatischen Fundierung* (Studien zur deutschen Grammatik 15), 75–153. Tübingen: original Gunter Narr Verlag jetzt Stauffenburg Verlag.
- Höhle, Tilman N. 1997. Vorangestellte Verben und Komplementierer sind eine natürliche Klasse. In Christa Dürscheid, Karl Heinz Ramers & Monika Schwarz (eds.), *Sprache im Fokus: Festschrift für Heinz Vater zum 65. Geburtstag*, 107–120. Tübingen: Max Niemeyer Verlag. Neudruck als: *Vorangestellte Verben und Komplementierer sind eine natürliche Klasse*, 2nd edn. 2019. In Stefan Müller, Marga Reis & Frank Richter (eds.), *Beiträge zur deutschen Grammatik: Gesammelte Schriften von Tilman N. Höhle* (Classics in Linguistics 5), 417–433. Berlin: Language Science Press, 2019. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2588383>.
- IPCC, 2021. 2022. Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung. In V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu & B. Zhou (eds.), *Klimawandel 2021: Naturwissenschaftliche Grundlagen*, 1–34. Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Sechsten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen. [https://www.de-ipcc.de/media/content/AR6-WGI-SPM\\_deutsch\\_barrierefrei.pdf](https://www.de-ipcc.de/media/content/AR6-WGI-SPM_deutsch_barrierefrei.pdf).
- Jackendoff, Ray. 1975. Morphological and semantic regularities in the lexicon. *Language* 51(3). 639–671. <https://doi.org/10.2307/412891>.
- Jackendoff, Ray. 1977.  *$\bar{X}$  syntax: A study of phrase structure*. (Linguistic Inquiry Monographs 2). Cambridge, MA: MIT Press.
- Jacobs, Joachim. 1986. The syntax of focus and adverbials in German. In Werner Abraham & Sjaak de Meij (eds.), *Topic, focus, and configurationality: Papers from the 6th Groningen Grammar Talks*,



- Groningen, 1984 (Linguistik Aktuell/Linguistics Today 4), 103–127. Amsterdam: John Benjamins Publishing Co.  
<https://doi.org/10.1075/la.4>.
- Jacobson, Pauline. 1987a. Phrase structure, grammatical relations, and discontinuous constituents. In Geoffrey J. Huck & Almerindo E. Ojeda (eds.), *Discontinuous constituency* (Syntax and Semantics 20), 27–69. New York, NY: Academic Press.
- Jacobson, Pauline. 1987b. Review of Gerald Gazdar, Ewan Klein, Geoffrey K. Pullum, and Ivan A. Sag, 1985: *Generalized Phrase Structure Grammar*. *Linguistics and Philosophy* 10(3). 389–426.  
<https://doi.org/10.1007/BF00584132>.
- Johnson, Mark. 1986. A GPSG account of VP structure in German. *Linguistics* 24(5). 871–882.  
<https://doi.org/10.1515/ling.1986.24.5.871>.
- Johnson, Mark. 1988. *Attribute-value logic and the theory of grammar*. (CSLI Lecture Notes 16). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Joshi, Aravind K. 1987. Introduction to Tree Adjoining Grammar. In Alexis Manaster-Ramer (ed.), *The mathematics of language*, 87–114. Amsterdam: John Benjamins Publishing Co.  
<https://doi.org/10.1075/z.35.07jos>.
- Joshi, Aravind K., Leon S. Levy & Masako Takahashi. 1975. Tree Adjunct Grammars. *Journal of Computer and System Science* 10(1). 136–163.  
[https://doi.org/10.1016/S0022-0000\(75\)80019-5](https://doi.org/10.1016/S0022-0000(75)80019-5).
- Kasper, Robert T. 1994. Adjuncts in the Mittelfeld. In John Nerbonne, Klaus Netter & Carl Pollard (eds.), *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar* (CSLI Lecture Notes 46), 39–70. Stanford, CA: CSLI Publications.
- Kasper, Robert T. 1997. *The semantics of recursive modification*. <http://www.essex.ac.uk/linguistics/external/clmt/papers/hpsg/modification.ps> (26 February, 2020).
- Kathol, Andreas. 1995. *Linearization-based German syntax*. Ohio State University. (Doctoral dissertation).
- Kathol, Andreas. 2000. *Linear syntax*. (Oxford Linguistics). Oxford: Oxford University Press.
- Kathol, Andreas & Carl Pollard. 1995. Extraposition via complex domain formation. In Hans Uszkoreit (ed.), *33rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. Proceedings of the conference*, 174–180. Cambridge, MA: Association for Computational Linguistics. <https://doi.org/10.3115/981658.981682>.
- Keller, Frank. 1995. Towards an account of extraposition in HPSG. In Steven P. Abney & Erhard W. Hinrichs (eds.), *Proceedings of the Seventh Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, 301–306. Dublin: Association for Computational Linguistics.
- King, Paul. 1994. *An expanded logical formalism for Head-Driven Phrase Structure Grammar*. Arbeitspapiere des SFB 340 Nr. 59. Tübingen: Universität.  
<http://www.sfs.uni-tuebingen.de/sfb/reports/berichte/59/59abs.html> (18 August, 2020).
- Kiss, Tibor. 1992. Variable Subkategorisierung: Eine Theorie unpersönlicher Einbettungen im Deutschen. *Linguistische Berichte* 140. 256–293.
- Kiss, Tibor. 1993. *Infinite Komplementation – Neue Studien zum deutschen Verbum infinitum*. Arbeiten des SFB 282 Nr. 42. Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal.
- Kiss, Tibor. 1995. *Infinite Komplementation: Neue Studien zum deutschen Verbum infinitum*. (Linguistische Arbeiten 333). Tübingen: Max Niemeyer Verlag. <https://doi.org/10.1515/9783110934670>.
- Kiss, Tibor & Birgit Wesche. 1991. Verb order and head movement. In Othein Herzog & Claus-Rainer Rollinger (eds.), *Text understanding in LILOG* (Lecture Notes in Artificial Intelligence 546), 216–240. Berlin: Springer-Verlag. [https://doi.org/10.1007/3-540-54594-8\\_63](https://doi.org/10.1007/3-540-54594-8_63).
- Koenig, Jean-Pierre. 1999. *Lexical relations*. (Stanford Monographs in Linguistics). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Koenig, Jean-Pierre & Frank Richter. 2021. *Semantics*. In Stefan Müller, Anne Abeillé, Robert D. Borsley & Jean-Pierre Koenig (eds.), *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook* (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax 9), 1001–1042. Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5599862>.

- Krieger, Hans-Ulrich. 1994. Derivation without lexical rules. In C.J. Rupp, Michael A. Rosner & Rod L. Johnson (eds.), *Constraints, language and computation* (Computation in Cognitive Science), 277–313. London/San Diego/New York: Academic Press.
- Krieger, Hans-Ulrich & John Nerbonne. 1993. Feature-based inheritance networks for computational lexicons. In Ted Briscoe, Ann Copestake & Valeria de Paiva (eds.), *Inheritance, defaults, and the lexicon* (Studies in Natural Language Processing), 90–136. Cambridge, UK: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.22028/D291-24827>.
- Kroch, Anthony S. & Aravind K. Joshi. 1985. *The linguistic relevance of Tree Adjoining Grammar*. Tech. rep. MS-CIS-85-16. University of Pennsylvania. [http://repository.upenn.edu/cis\\_reports/671/](http://repository.upenn.edu/cis_reports/671/) (18 August, 2020).
- Kunze, Jürgen. 1975. *Abhängigkeitsgrammatik*. (studia grammatica 12). Berlin: Akademie Verlag.
- Kunze, Jürgen. 1991. *Kasusrelationen und semantische Emphase*. (studia grammatica 32). Berlin: Akademie Verlag. <https://doi.org/10.1515/9783050067513>.
- Kunze, Jürgen. 1993. *Sememstrukturen und Feldstrukturen*. (studia grammatica 36). Berlin: Akademie Verlag.
- Lebeth, Kai. 1994. *Morphosyntaktischer Strukturaufbau – Die Generierung komplexer Verben im HPSG-Lexikon eines Sprachproduktionssystems*. Hamburger Arbeitspapiere zur Sprachproduktion – IV Arbeitspapier Nr. 16. Universität Hamburg, Fachbereich Informatik.
- Machicao y Priemer, Antonio & Stefan Müller. 2021. NPs in German: Locality, theta roles, and pronominal genitives. *Glossa: a journal of general linguistics* 6(1). 1–38. <https://doi.org/10.5334/gjgl.1128>.
- Marslen-Wilson, William D. 1975. Sentence perception as an interactive parallel process. *Science* 189(4198). 226–228. <https://doi.org/10.1126/science.189.4198.226>.
- Meurers, Walt Detmar. 2000. *Lexical generalizations in the syntax of German non-finite constructions*. Arbeitspapiere des SFB 340 Nr. 145. Tübingen: Universität Tübingen. <http://www.sfs.uni-tuebingen.de/~dm/papers/diss.html> (2 February, 2021).
- Müller, Stefan. 1995. Scrambling in German – Extraction into the *Mittelfeld*. In Benjamin K. T'sou & Tom Bong Yeung Lai (eds.), *Proceedings of the Tenth Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation*, 79–83. City University of Hong Kong.
- Müller, Stefan. 1999. *Deutsche Syntax deklarativ: Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche*. (Linguistische Arbeiten 394). Tübingen: Max Niemeyer Verlag. <https://doi.org/10.1515/9783110915990>.
- Müller, Stefan. 2002. *Complex predicates: Verbal complexes, resultative constructions, and particle verbs in German*. (Studies in Constraint-Based Lexicalism 13). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Müller, Stefan. 2003a. Mehrfache Vorfeldbesetzung. *Deutsche Sprache* 31(1). 29–62.
- Müller, Stefan. 2003b. Solving the bracketing paradox: An analysis of the morphology of German particle verbs. *Journal of Linguistics* 39(2). 275–325. <https://doi.org/10.1017/S0022226703002032>.
- Müller, Stefan. 2004a. Complex NPs, subadjacency, and extraposition. *Snippets* 8. 10–11.
- Müller, Stefan. 2004b. Continuous or discontinuous constituents? A comparison between syntactic analyses for constituent order and their processing systems. *Research on Language and Computation* 2(2). 209–257. <https://doi.org/10.1023/B:ROL.C.0000016785.49729.d7>.
- Müller, Stefan. 2005a. Zur Analyse der deutschen Satzstruktur. *Linguistische Berichte* 201. 3–39.
- Müller, Stefan. 2005b. Zur Analyse der scheinbar mehrfachen Vorfeldbesetzung. *Linguistische Berichte* 203. 297–330.
- Müller, Stefan. 2006. Phrasal or lexical constructions? *Language* 82(4). 850–883. <https://doi.org/10.1353/lan.2006.0213>.
- Müller, Stefan. 2010. Persian complex predicates and the limits of inheritance-based analyses. *Journal of Linguistics* 46(3). 601–655. <https://doi.org/10.1017/S0022226709990284>.
- Müller, Stefan. 2013a. *Grammatiktheorie*. 2nd edn. (Stauffenburg Einführungen 20). Tübingen: Stauffenburg Verlag.



- Müller, Stefan. 2013b. *Head-Driven Phrase Structure Grammar: Eine Einführung*. 3rd edn. (Stauffenburg Einführungen 17). Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Müller, Stefan. 2013c. Unifying everything: Some remarks on Simpler Syntax, Construction Grammar, Minimalism and HPSG. *Language* 89(4). 920–950. <https://doi.org/10.1353/lan.2013.0061>.
- Müller, Stefan. 2016. *Grammatical theory: From Transformational Grammar to constraint-based approaches*. 1st edn. (Textbooks in Language Sciences 1). Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.17169/langsci.b25.167>.
- Müller, Stefan. 2017. Head-Driven Phrase Structure Grammar, Sign-Based Construction Grammar, and Fluid Construction Grammar: Commonalities and differences. *Constructions and Frames* 9(1). 139–173. <https://doi.org/10.1075/cf.9.1.05mul>.
- Müller, Stefan. 2018. *A lexicalist account of argument structure: Template-based phrasal LFG approaches and a lexical HPSG alternative*. (Conceptual Foundations of Language Science 2). Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1441351>.
- Müller, Stefan. 2019. Complex predicates: Structure, potential structure and underspecification. *Linguistic Issues in Language Technology* 17(3). 1–8. <https://aclanthology.org/2019.lilt-17.3> (23 March, 2022).
- Müller, Stefan. 2020. *Grammatical theory: From Transformational Grammar to constraint-based approaches*. 4th edn. (Textbooks in Language Sciences 1). Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3992307>.
- Müller, Stefan. 2021a. Constituent order. In Stefan Müller, Anne Abeillé, Robert D. Borsley & Jean-Pierre Koenig (eds.), *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook* (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax 9), 369–417. Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5599836>.
- Müller, Stefan. 2021b. *German clause structure: An analysis with special consideration of so-called multiple fronting*. (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax). Berlin: Revise and resubmit Language Science Press.
- Müller, Stefan. 2021c. HPSG and Construction Grammar. In Stefan Müller, Anne Abeillé, Robert D. Borsley & Jean-Pierre Koenig (eds.), *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook* (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax 9), 1497–1553. Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5599882>.
- Müller, Stefan. 2022. *Germanic syntax*. (Textbooks in Language Sciences). Language Science Press. <https://hpsg.hu-berlin.de/~stefan/Pub/germanic.html> (23 March, 2022).
- Müller, Stefan, Anne Abeillé, Robert D. Borsley & Jean-Pierre Koenig (eds.). 2021. *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook*. (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax 9). Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5543318>.
- Müller, Stefan & Stephen Wechsler. 2014a. Lexical approaches to argument structure. *Theoretical Linguistics* 40(1–2). 1–76. <https://doi.org/10.1515/tl-2014-0001>.
- Müller, Stefan & Stephen Wechsler. 2014b. Two sides of the same slim Boojum: Further arguments for a lexical approach to argument structure. *Theoretical Linguistics* 40(1–2). 187–224. <https://doi.org/10.1515/tl-2014-0009>.
- Nerbonne, John. 1986. 'Phantoms' and German fronting: Poltergeist constituents? *Linguistics* 24(5). 857–870. <https://doi.org/10.1515/ling.1986.24.5.857>.
- Netter, Klaus. 1992. On non-head non-movement: An HPSG treatment of finite verb position in German. In Günther Görz (ed.), *Konvens 92. 1. Konferenz „Verarbeitung natürlicher Sprache“*. Nürnberg 7.–9. Oktober 1992 (Informatik aktuell), 218–227. Berlin: Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-77809-4>.
- Nunberg, Geoffrey, Ivan A. Sag & Thomas Wasow. 1994. Idioms. *Language* 70(3). 491–538. <https://doi.org/10.2307/416483>.
- Oliva, Karel. 1992. *Word order constraints in binary branching syntactic structures*. CLAUS-Report 20. Saarbrücken: Universität des Saarlandes.
- Orgun, Cemil Orhan. 1996. *Sign-based morphology and phonology*. University of California, Berkeley. (Doctoral dissertation).



- Ørnes, Bjarne. 2009. Das Verbalfeldmodell: Ein Stellungsfeldermodell für den kontrastiven DaF-Unterricht. *Deutsch als Fremdsprache* 46(3). 143–149.
- Paul, Hermann. 1919. *Deutsche Grammatik. Teil IV: Syntax*. Vol. 3. Halle an der Saale: Max Niemeyer Verlag.  
<https://doi.org/10.1515/9783110929805>.
- Pollard, Carl J. 1996. On head non-movement. In Harry Bunt & Arthur van Hoorck (eds.), *Discontinuous constituency* (Natural Language Processing 6), 279–305. Berlin: Mouton de Gruyter.  
[https://doi.org/10.1515/9783110873467\\_279](https://doi.org/10.1515/9783110873467_279).
- Pollard, Carl & Ivan A. Sag. 1987. *Information-based syntax and semantics*. (CSLI Lecture Notes 13). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Pollard, Carl & Ivan A. Sag. 1994. *Head-Driven Phrase Structure Grammar*. (Studies in Contemporary Linguistics 4). Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Reape, Mike. 1994. Domain union and word order variation in German. In John Nerbonne, Klaus Netter & Carl Pollard (eds.), *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar* (CSLI Lecture Notes 46), 151–198. Stanford, CA: CSLI Publications.
- Reis, Marga. 1974. Syntaktische Hauptsatzprivilegien und das Problem der deutschen Wortstellung. *Zeitschrift für Germanistische Linguistik* 2(3). 299–327. <https://doi.org/10.1515/zfgl.1974.2.3.299>.
- Reis, Marga. 1980. On justifying topological frames: 'Positional field' and the order of nonverbal constituents in German. *Documentation et Recherche en Linguistique Allemande Contemporaine. Revue de Linguistique* 22/23. 59–85. <https://doi.org/10.3406/drlav.1980.957>.
- Richter, Frank. 2004. *A mathematical formalism for linguistic theories with an application in Head-Driven Phrase Structure Grammar*. Universität Tübingen. (Phil. Dissertation (2000)).  
<http://hdl.handle.net/10900/46230> (10 February, 2021).
- Richter, Frank. 2021. Formal background. In Stefan Müller, Anne Abeillé, Robert D. Borsley & Jean-Pierre Koenig (eds.), *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook* (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax 9), 89–124. Berlin: Language Science Press.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5599822>.
- Richter, Frank & Manfred Sailer. 2004. Polish negation and Lexical Resource Semantics. In Lawrence S. Moss & Richard T. Oehrle (eds.), *Proceedings of the joint meeting of the 6th Conference on Formal Grammar and the 7th Conference on Mathematics of Language* (Electronic Notes in Theoretical Computer Science 53), 309–321. Helsinki: Elsevier Science Publisher B.V. (North-Holland).  
[https://doi.org/10.1016/S1571-0661\(05\)82591-5](https://doi.org/10.1016/S1571-0661(05)82591-5).
- Riehemann, Susanne Z. 1998. Type-based derivational morphology. *Journal of Comparative Germanic Linguistics* 2(1). 49–77.  
<https://doi.org/10.1023/A:1009746617055>.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen. 2020. *Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa: Umweltgutachten 2020*. (Umweltgutachten). Berlin. [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_2020/2020\\_Umweltgutachten\\_Entschlossene\\_Umweltpolitik.html](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.html).
- Sag, Ivan A. 1997. English relative clause constructions. *Journal of Linguistics* 33(2). 431–483.  
<https://doi.org/10.1017/S002222679700652X>.
- Sag, Ivan A. & Thomas Wasow. 2011. Performance-compatible competence grammar. In Robert D. Borsley & Kersti Börjars (eds.), *Non-transformational syntax: Formal and explicit models of grammar: A guide to current models*, 359–377. Oxford: Wiley-Blackwell.  
<https://doi.org/9781444395037.ch10>.
- Scherpenisse, Wim. 1986. *The connection between base structure and linearization restrictions in German and Dutch*. (Europäische Hochschulschriften, Reihe XXI, Linguistik 47). Frankfurt/M.: Peter Lang.
- Schmidt, Paul, Sibylle Rieder & Axel Theofilidis. 1996. *Final documentation of the German LS-GRAM lingware*. Deliverable DC-WP6e (German). Saarbrücken: IAL.
- Shieber, Stuart M. 1986. *An introduction to unification-based approaches to grammar*. (CSLI Lecture Notes 4). Stanford, CA: CSLI Publications. Wiederveröffentlicht als *An Introduction to Unification-Based Approaches to Grammar*. 2003. Brookline, MA: Microtome Publishing,

2003. <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:11576719> (2 February, 2021).
- Shieber, Stuart M., Hans Uszkoreit, Fernando Pereira, Jane Robinson & Mabry Tyson. 1983. The formalism and implementation of PATR-II. In Barbara J. Grosz & Mark E. Stickel (eds.), *Research on interactive acquisition and use of knowledge*, 39–79. Menlo Park, CA: Artificial Intelligence Center, SRI International.
- Steedman, Mark. 2000. *The syntactic process*. (Language, Speech, and Communication 24). Cambridge, MA: MIT Press.
- Tanenhaus, Michael K., Michael J. Spivey-Knowlton, Kathleen M. Eberhard & Julie C. Sedivy. 1996. Using eye movements to study spoken language comprehension: Evidence for visually mediated incremental interpretation. In Toshio Inui & James L. McClelland (eds.), *Information integration in perception and communication* (Attention and Performance XVI), 457–478. Cambridge, MA: MIT Press.
- Tesnière, Lucien. 1959. *Éléments de syntaxe structurale*. Paris: Librairie C. Klincksieck.
- Tesnière, Lucien. 1980. *Grundzüge der strukturalen Syntax*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Tesnière, Lucien. 2015. *Elements of structural syntax*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Co. <https://doi.org/10.1075/z.185>.
- Thiersch, Craig Lee. 1978. *Topics in German syntax*. MIT. (Dissertation). <http://hdl.handle.net/1721.1/16327> (2 February, 2021).
- Uszkoreit, Hans. 1987. *Word order and constituent structure in German*. (CSLI Lecture Notes 8). Stanford, CA: CSLI Publications.
- Van Eynde, Frank. 1994. *Auxiliaries and verbal affixes: A monostratal cross-linguistic analysis*. Katholieke Universiteit Leuven, Faculteit Letteren, Departement Linguïstiek. (Proefschrift).
- Van Valin, Jr., Robert D. 1999. Generalized semantic roles and the syntax-semantic interface. In Francis Corblin, Carmen Dobrovie-Sorin & Jean-Marie Marandin (eds.), *Empirical issues in formal syntax and semantics*, vol. 2, 373–389. The Hague: Thesus Holland Academic Graphics.
- von Stechow, Arnim & Wolfgang Sternefeld. 1988. *Bausteine syntaktischen Wissens: Ein Lehrbuch der Generativen Grammatik*. Opladen/Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Wasow, Thomas. 2021. Processing. In Stefan Müller, Anne Abeillé, Robert D. Borsley & Jean-Pierre Koenig (eds.), *Head-Driven Phrase Structure Grammar: The handbook* (Empirically Oriented Theoretical Morphology and Syntax 9), 1081–1104. Berlin: Language Science Press. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5599866>.
- Weber, Heinz J. 1997. *Dependenzgrammatik: Ein interaktives Arbeitsbuch*. 2nd edn. (Narr Studienbücher). Tübingen: Gunter Narr Verlag.
- Wechsler, Stephen Mark. 1991. *Argument structure and linking*. Stanford University. (Doctoral dissertation).
- Wetta, Andrew C. 2011. A Construction-based cross-linguistic analysis of V2 word order. In Stefan Müller (ed.), *Proceedings of the 18th International Conference on Head-Driven Phrase Structure Grammar, University of Washington*, 248–268. Stanford, CA: CSLI Publications.
- Wetta, Andrew Charles. 2014. *Construction-based approaches to flexible word order*. Buffalo, NY: State University of New York at Buffalo. (Doctoral dissertation).
- Williams, Edwin. 1981. Argument structure and morphology. *The Linguistic Review* 1(1). 81–114.
- Wöllstein, Angelika. 2010. *Topologisches Satzmodell*. (Kurze Einführungen in die Germanistische Linguistik 8). Heidelberg: Universitätsverlag Winter.