



Formale Morphosyntax: HPSG

Semantik

Roland Schäfer

Professur für Grammatik und Lexikon

Institut für Germanistische Sprachwissenschaft

Friedrich-Schiller-Universität Jena

roland.schaefer@uni-jena.de

Dieser Foliensatz wurde von Stefan Müller geklaut!

<https://hpsg.hu-berlin.de/~stefan/Lehre/S2021/hpsg.html>

4. November 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 (2013: 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).
- 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)
 - 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:

(1) 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:

(2) Das Buch ist interessant.

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

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



Sachverhalte und Repräsentation mit Merkmalbeschreibungen

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

$$\begin{bmatrix} \textit{schlagen} \\ \textit{AGENS} \quad X \\ \textit{PATIENS} \quad Y \end{bmatrix}$$

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

$$\begin{bmatrix} \textit{frau} \\ \textit{INST} \quad X \end{bmatrix}$$



Repräsentation mit Merkmalsbeschreibungen: der CONT-Wert

- mögliche Datenstruktur (CONT = CONTENT):

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

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

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

- → möglich, nur syntaktische Information zu teilen



Teilung syntaktischer Information in Koordinationen

- symmetrische Koordination: der CAT-Wert ist identisch

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

- Beispiele:

- (3)
 - 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:

CAT	[HEAD <i>noun</i>	
	SUBCAT \langle DET \rangle]	
CONT	IND	[1 [PER 3
		NUM <i>sg</i>
		GEN <i>neu</i>]]
	RESTR	\langle [<i>buch</i>
		INST 1] \rangle]

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

(4) Die Frau_i kauft ein Buch_j. Sie_i liest es_j.



Abkürzungen

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

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

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



Sachverhalte und Repräsentation mit Merkmalbeschreibungen

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

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

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

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

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

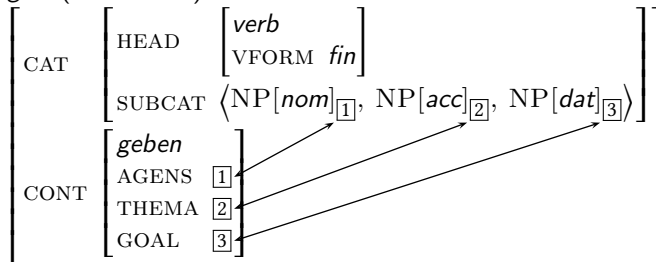
$$\left[\begin{array}{l} \text{IND} \quad [2] \quad \left[\begin{array}{l} \text{PER} \quad 3 \\ \text{NUM} \quad \textit{sg} \\ \text{GEN} \quad \textit{mas} \end{array} \right] \\ \text{RESTR} \quad \left\langle \left[\begin{array}{l} \textit{weltmeister} \\ \text{INST} \quad [2] \end{array} \right]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



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

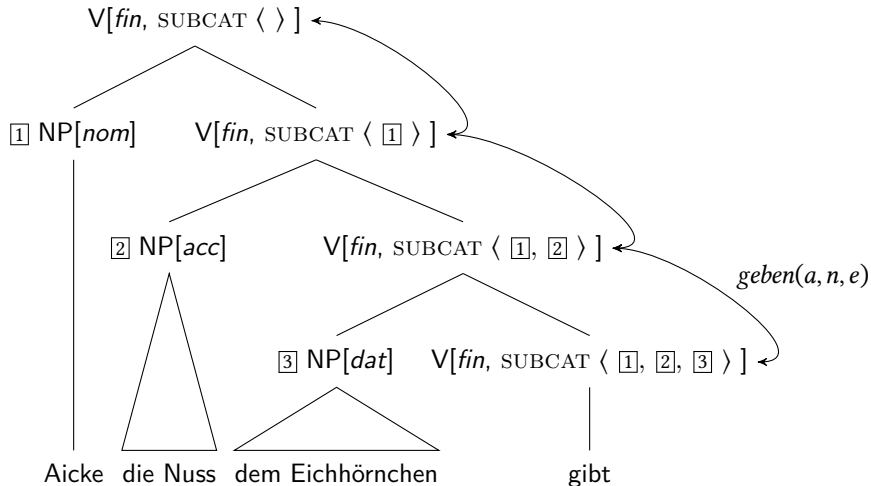
- typbasiert: Verben mit Agens, mit Agens und Thema, mit Agens und Patiens
- verschiedene Valenz/Linking-Muster

$$(5) \left[\begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT} \langle \boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3} \rangle \\ \text{CONT} \left[\begin{array}{l} \textit{agens-thema-goal-rel} \\ \text{AGENS} \quad \boxed{1} \\ \text{THEMA} \quad \boxed{2} \\ \text{GOAL} \quad \boxed{3} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- Der Typ für die Relation *geben* ist Untertyp von *agens-thema-goal-rel*. Lexikoneintrag für *geb-* hat das Linking-Muster in (5).
- 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.

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

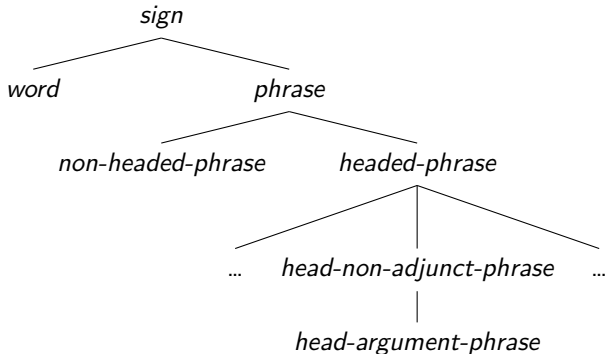
Anmerkung:

Diese Beschränkung gilt nicht für Kopf-Adjunkt-Strukturen.

Kopf-Adjunkt-Strukturen werden später behandelt.



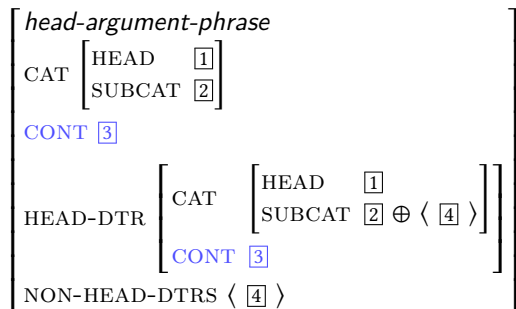
Typhierarchy für *sign*



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



Kopf-Komplement-Schema + HFP + SemP



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 (6) an:

(6) [dass] er lacht



Literaturverzeichnis

- Barwise, Jon & John Perry. 1983. *Situations and attitudes*. (none).
Neudruck als: *Situations and attitudes*. (The David Hume Series of Philosophy and Cognitive Science Reissues none). 1999.
- Barwise, Jon & John Perry. 1987. *Situationen und Einstellungen: Grundlagen der Situationsemantik*. (Grundlagen der Kommunikation und Kognition none). de Gruyter. DOI: 10.1515/9783110846744.
- Cooper, Robin, Kuniaki Mukai & John Perry (eds.). 1990. *Situation Theory and its applications*. Vol. 1 (CSLI Lecture Notes 22).
- Copestake, Ann, Dan Flickinger, Carl Pollard & Ivan A. Sag. 2005. Minimal Recursion Semantics: An introduction. *Research on Language and Computation* 3(2–3). 281–332. DOI: 10.1007/s11168-006-6327-9.
- Davis, Anthony R. 1996. *Lexical semantics and linking in the hierarchical lexicon*. Stanford University. (Doctoral dissertation).
- Devlin, Keith. 1992. *Logic and information*. (none). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dowty, David. 1991. Thematic proto-roles and argument selection. *Language* 67(3). 547–619. DOI: 10.2307/415037.
- Fillmore, Charles J. 1968. The case for case. In Emmon Bach & Robert T. Harms (eds.), *Universals of linguistic theory* (none), 1–88. New York, NY: Holt, Rinehart, & Winston.
- Fillmore, Charles J. 1977. The case for case reopened. In Peter Cole & Jerrold M. Sadock (eds.), *Grammatical relations* (Syntax and Semantics 8), 59–81. Academic Press.
- Ginzburg, Jonathan & Ivan A. Sag. 2000. *Interrogative investigations: The form, meaning, and use of English interrogatives*. (CSLI Lecture Notes 123).
- 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*, 1001–1042. Berlin. DOI: 10.5281/zenodo.5599862.
- Kunze, Jürgen. 1991. *Kasusrelationen und semantische Emphase*. (studia grammatica 32). Berlin: Akademie Verlag. DOI: 10.1515/9783050067513.
- Kunze, Jürgen. 1993. *Sememstrukturen und Feldstrukturen*. (studia grammatica 36). unter Mitarbeit von Beate Firzlaff. Berlin: Akademie Verlag.
- Müller, Stefan. 2013. *Head-Driven Phrase Structure Grammar: Eine Einführung*. 3rd edn. (Stauffenburg Einführungen 17). Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Pollard, Carl & Ivan A. Sag. 1987. *Information-based syntax and semantics*. (CSLI Lecture Notes 13).
- 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). DOI: 10.1016/S1571-0661(05)82591-5.
- Van Valin, Jr., Robert D. 1999. Generalized semantic roles and the syntax-semantics interface. In Francis Corblin, Carmen Dobrovie-Sorin & Jean-Marie Marandin (eds.), *Empirical issues in formal syntax and semantics*, vol. 2 (none), 373–389. The Hague: Thesus Holland Academic Graphics.
- Wechsler, Stephen Mark. 1991. *Argument structure and linking*. Stanford University. (Doctoral dissertation).