

Grundkurs Syntax – Merkmalsbasierte Phrasenstrukturgrammatik

Jan Strunk
06.05.2008



RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

SPRACHWISSENSCHAFTLICHES INSTITUT

Kompatibilität (Unifizierbarkeit) – Übung

$$\begin{bmatrix} buch \\ JAHR & 2003 \end{bmatrix} \& \begin{bmatrix} buch \\ AUTOR & ivan sag \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} buch \\ JAHR & 2003 \\ AUTOR & ivan sag \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} buch \\ JAHR & 2003 \end{bmatrix} \& \begin{bmatrix} publikation \\ VERLAG & csli \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} buch \\ JAHR & 2003 \\ VERLAG & csli \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} buch \\ JAHR & 2003 \end{bmatrix} \& \begin{bmatrix} zeitschrift \\ VERLAG & csli \end{bmatrix}$$

nicht unifizierbar
inkompatible Typen



Kompatibilität (Unifizierbarkeit) – Übung

$[buch] \& [publikation] = [buch]$

$[buch] \& [zeitschrift]$

nicht unifizierbar
inkompatible Typen

$$\begin{bmatrix} publikation \\ VERLAG & csl \\ ZUSTAND & neu \end{bmatrix} \& \begin{bmatrix} buch \\ AUTOR & ivan sag \\ JAHR & 2003 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} buch \\ AUTOR & ivan sag \\ JAHR & 2003 \\ VERLAG & csl \\ ZUSTAND & neu \end{bmatrix}$$


Kompatibilität (Unifizierbarkeit) – Übung

$$\begin{bmatrix} buch \\ \text{AUTOR} & \text{cornelia funke} \\ \text{JAHR} & 2003 \end{bmatrix} \& \begin{bmatrix} buch \\ \text{AUTOR} & \text{ivan sag} \\ \text{JAHR} & 2003 \end{bmatrix}$$

nicht unifizierbar
inkompatible
Werte

$$\begin{bmatrix} buch \\ \text{AUTOR} & \text{ivan sag} \\ \text{VERLAG} & \text{csli} \\ \text{ZUSTAND} & \text{neu} \end{bmatrix} \& \begin{bmatrix} buch \\ \text{AUTOR} & \text{ivan sag} \\ \text{JAHR} & 2003 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} buch \\ \text{AUTOR} & \text{ivan sag} \\ \text{VERLAG} & \text{csli} \\ \text{ZUSTAND} & \text{neu} \\ \text{JAHR} & 2003 \end{bmatrix}$$

Reihenfolge der Merkmal-
Wert-Paare in einer Merkmal-
Wert-Beschreibung/Struktur
ist egal



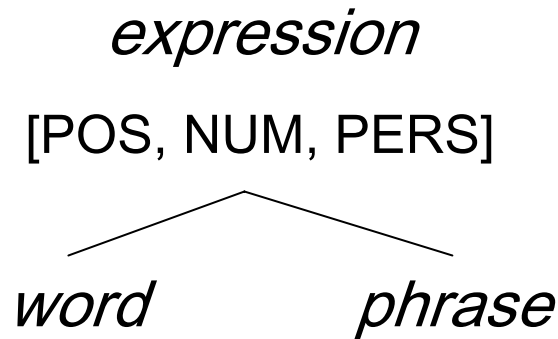
Zurück zur Linguistik

- ◆ Theoretische linguistische Objekte wie z.B. Wörter und Phrasen können ebenfalls als Merkmal-Wert-Strukturen modelliert werden
- ◆ Merkmal-Wert-Beschreibungen können benutzt werden, um die Menge der möglichen grammatischen linguistischen Objekte einzuschränken (so genannte *Beschränkungen* oder *Constraints*)



Eine erste linguistische Typenhierarchie

- ◆ Ausdruck (expression) mit den Untertypen Wort (word) und Phrase



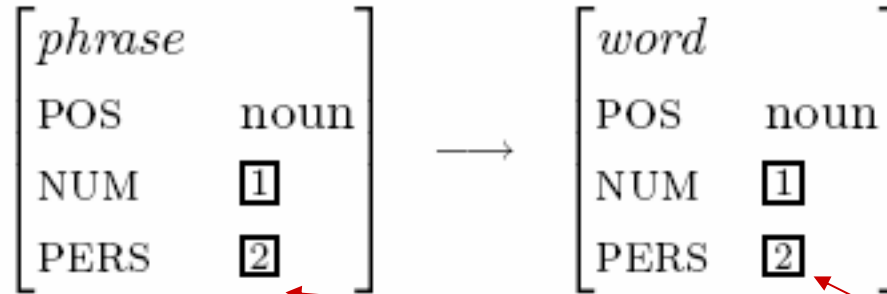
- ◆ Ausdrücke haben eine syntaktische Kategorie (POS) und Kongruenzmerkmale

Typ	Merkmale / Werte	Untertyp von
<i>expression</i>	POS {verb, noun, adj, det, prep} NUM {sg, pl} PERS {1, 2, 3}	
<i>word</i>		<i>expression</i>
<i>phrase</i>		<i>expression</i>

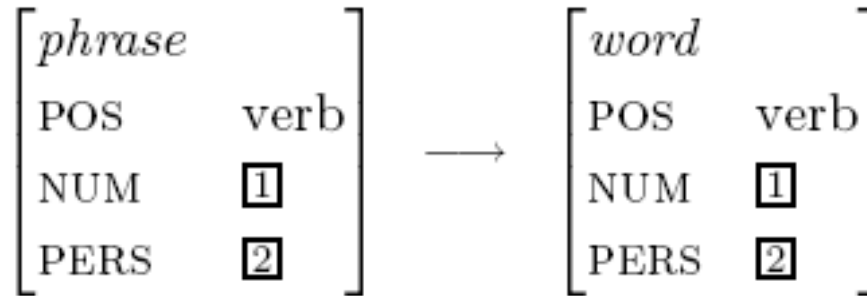


Grammatikregeln mit Merkmal-Wert-Beschreibungen

◆ NP → N

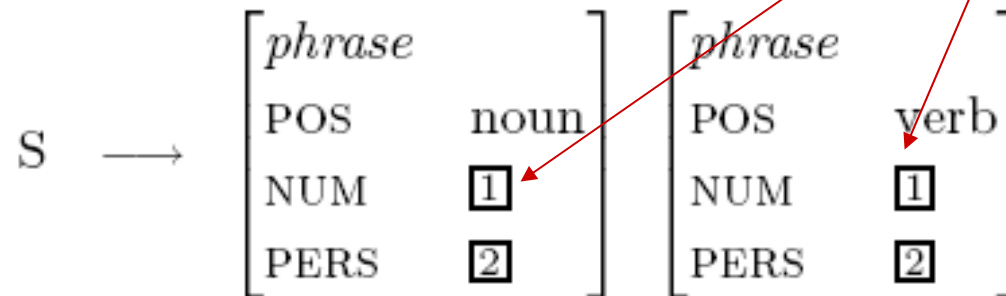


◆ VP → V



Identitäts-
beschränkungen:
Werte müssen
übereinstimmen!

◆ S → NP VP



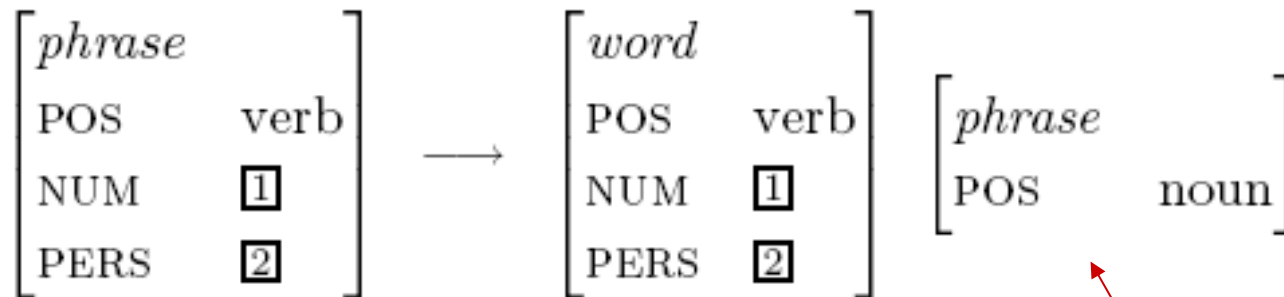
Grammatikregeln mit Merkmal-Wert-Beschreibungen

- ◆ Inwiefern vereinfacht diese Regelform die Modellierung der Subjekt-Verb-Kongruenz?
 - Die Nominalphrase hat die gleichen Kongruenzmerkmale wie das Kopfnomen, das darin enthalten ist.
 - Die Verbalphrase hat die gleichen Kongruenzmerkmale wie das enthaltene Verb.
- sog. Kopfmerkmale einer Phrase und ihres Kopfes sind identisch (Kopfmerkmalsprinzip, head-feature principle)
- Es ist nur noch eine Regel für die Modellierung der Subjekt-Verb-Kongruenz nötig
- In Regeln, für die die Kongruenzmerkmale irrelevant sind, kann man allgemeinere Beschreibungen verwenden.



Unterspezifikation

- ◆ Allgemeinere Beschreibung von beliebigen NPen in der transitiven VP-Regel
- ◆ $VP \rightarrow V NP$



Alle Nominalphrasen
mit beliebigen
Kongruenz-
merkmalswerten



Vorteile von Merkmal-Wert-Beschreibungen

- ◆ Wir können uns sowohl auf sehr allgemeine Klassen von linguistischen Objekten beziehen, z.B. alle Nomina, alle Verbalphrasen, etc.
- ◆ Aber auch auf sehr spezifische Unterkategorien, wie z.B. alle transitiven Verben in der dritten Person Singular oder alle Nominalphrasen der ersten Person Plural im Akkusativ.
- ◆ Durch Identitätsbeschränkungen (identity constraints) mit Hilfe numerierter Variablen ($\boxed{1}$, $\boxed{2}$ oder auch $\boxed{999}$) können Kongruenzbeziehungen ausgedrückt werden.



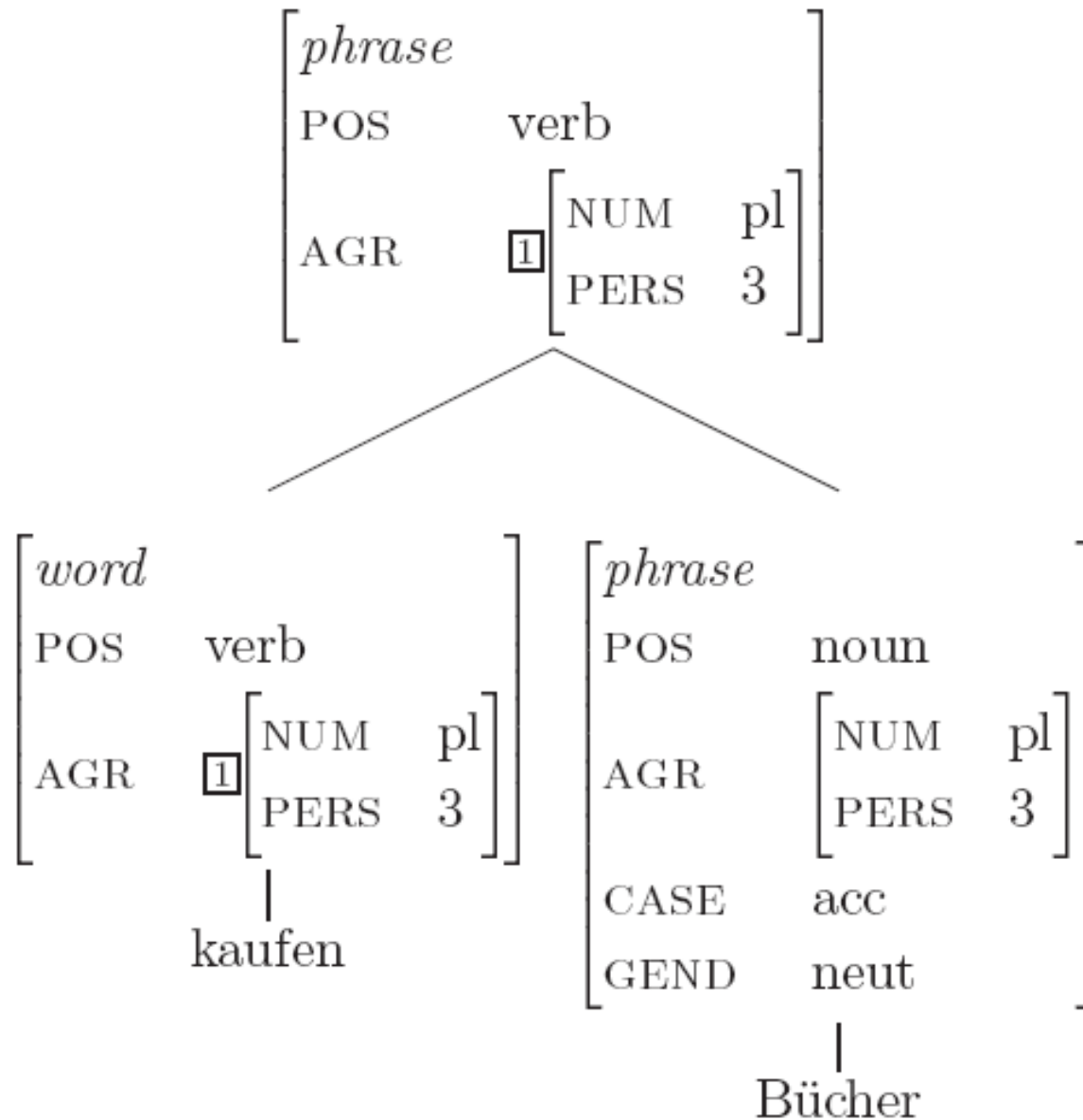
Weitere Vereinfachungen der Regeln

- ◆ Zusammenfassung der Kongruenzmerkmale zu einem komplexen Wert

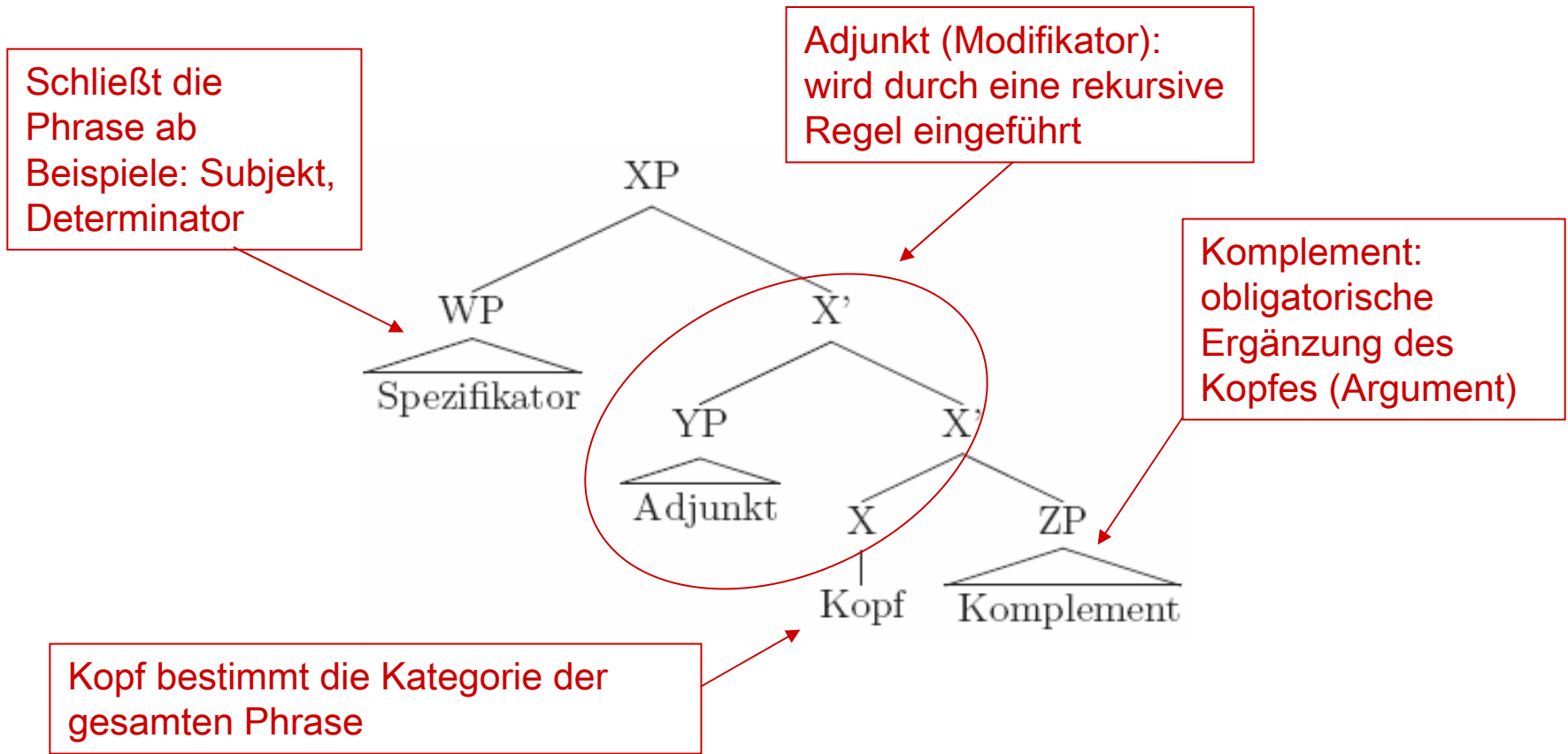
$$\begin{bmatrix} \textit{phrase} \\ \text{POS} & \textit{verb} \\ \text{AGR} & \boxed{1} \end{bmatrix} \longrightarrow \begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{POS} & \textit{verb} \\ \text{AGR} & \boxed{1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \textit{phrase} \\ \text{POS} & \textit{noun} \end{bmatrix}$$



Beispielbaum



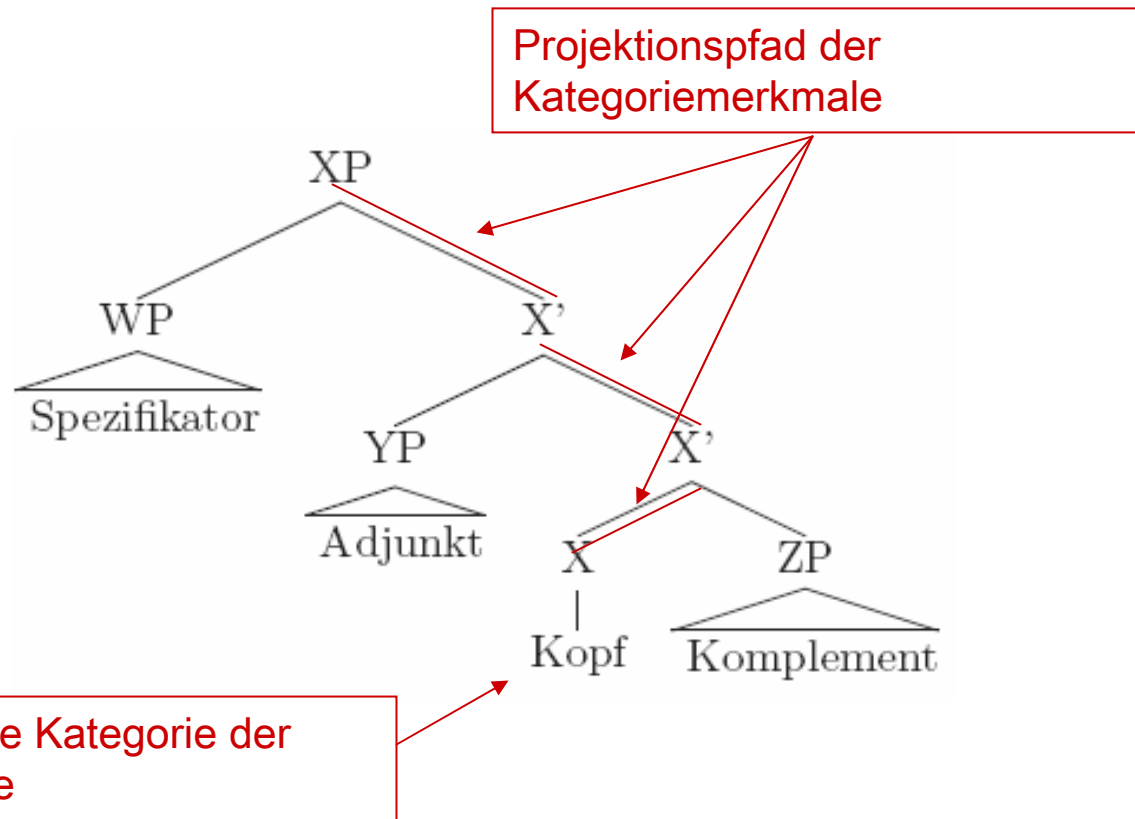
X-Bar-Schema (endozentrische Phrasen)



Chomsky (1970), Jackendoff (1977)



X-Bar-Schema – Projektionspfad des Kopfes



Chomsky (1970), Jackendoff (1977)

