

Grundkurs Syntax – Konstituentenstruktur und kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik

Jan Strunk
22.04.2008



RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

SPRACHWISSENSCHAFTLICHES INSTITUT

Konstituentenstruktur

- ◆ Konstituenten
 - Die einzelnen Wörter in einem Satz gruppieren sich zu komplexeren syntaktischen Einheiten.
 - Einige Wörter gehören syntaktisch enger zusammen als andere. Sie bilden zusammen eine Konstituente.
 - Eine solche Konstituente kann wiederum Teil einer größeren Konstituente sein, d.h. Konstituenten (syntaktische Phrasen) können hierarchisch ineinander verschachtelt (eingebettet) sein.
- ◆ Die hierarchische Konstituenten- oder Phrasenstruktur eines Satzes kann mit Hilfe von Konstituententests ermittelt werden.



Konstituentenstruktur

- ◆ Definition aus dem Glossar von Sag, Wasow und Bender (2003), S. 558

„The term ‚constituent‘ is used by linguists as a near synonym for ‚phrase‘, meaning a part of a sentence that functions syntactically as a single unit. The difference is that ‚constituent‘ is usually limited to phrases that are proper parts of larger expressions.“



Konstituentenstruktur – Distributionelle Evidenz

- ◆ In welcher Hinsicht können sich mehrere Wörter syntaktisch als eine Einheit verhalten?
 - Obligatorische Adjazenz
 - Sie fährt ein silbernes Cabriolet.*
 - * *Ein sie fährt silbernes Cabriolet.*
 - * *Ein silbernes fährt sie Cabriolet.*
 - Distributionelle Äquivalenz: Phrasen gleicher Kategorie sind in einem gegebenen Kontext austauschbar.
 - Sie fährt es.*
 - Sie fährt ein silbernes Cabriolet.*
 - Sie fährt einen Lastwagen mit acht Achsen.*
 - Sie fährt das Auto, das ich ihr verkauft habe.*



Konstituentenstruktur – Kleinste und größte Konstituenten

- ◆ Prinzip der Lexikalischen Integrität
 - Annahme: Syntaktische Regeln können sich nur auf ganze Wörter beziehen (und nicht auf einzelne Wortteile).
 - Diese Annahme wird nicht von allen Syntaxtheorien vertreten...
 - Die einzelnen Wörter sind damit die kleinsten syntaktischen Konstituenten.

- ◆ Der gesamte Satz bildet in der Regel ebenfalls eine Konstituente (Phrase).



Konstituentenstruktur – Konstituentenstrukturtests

- ◆ Permutationstest (Umstellprobe, Verschiebeprobe)
 - Eine Konstituente kann nur als Ganzes im Satz verschoben werden.
 - Vorfeldtest (im Deutschen): Es kann nur eine Konstituente vor dem finiten Verb (an zweiter Stelle) stehen. (Vorfeldtest)
Der Bergsteiger klettert [auf den Berg].
Auf den Berg klettert der Bergsteiger.
**Auf den klettert der Bergsteiger Berg.*
- ◆ Reduktionstest (Weglassprobe)
 - Die Teile einer Konstituente können nicht einzeln weggelassen werden, sondern nur zusammen.
Der Bergsteiger klettert [auf den Berg].
**Der Bergsteiger klettert den Berg.*
**Der Bergsteiger klettert auf.*



Konstituentenstruktur – Konstituentenstrukturtests

◆ Substitutionstest (Ersatzprobe)

- Eine Konstituente kann durch eine gleichartige Konstituente (die weniger Wörter umfasst) ersetzt werden.
- Eine Konstituente kann durch ein Pronomen ersetzt werden. (Pronominalisierungstest)
- Eine Konstituente kann durch ein Fragewort erfragt werden. (Fragetest)

Der Bergsteiger klettert [auf den Berg].

Der Bergsteiger klettert darauf.

Worauf klettert der Bergsteiger? – [Auf den Berg].

◆ Koordinationstest

- Eine Konstituente kann mit einer Konstituente von der gleichen Kategorie durch *und* / *oder* verbunden werden.

Der Bergsteiger klettert [auf Berge] und [auf Hügel].

**Der [Bergsteiger klettert] und [Skifahrer fährt] auf Berge.*



Konstituentenstruktur - Übung

- ◆ Welche Konstituenten enthält der folgende Satz?

Der alte Hausmeister geht jeden Morgen zu dem kleinen Laden an der Ecke, um Brötchen zu kaufen.



Konstituentenstruktur – Konstituentenstrukturtests

- ◆ Bei den Tests handelt es sich um Heuristiken, die jeweils nur Anhaltspunkte geben und sich auch widersprechen können.
- ◆ Wichtig ist, dass man für eine syntaktische Analyse explizite Argumente angeben kann, z.B. mit Hilfe der Konstituentenstrukturtests.
- ◆ Die Konstituentenstruktur (Phrasenstruktur) der möglichen Sätze einer Sprache kann durch eine Phrasenstrukturgrammatik beschrieben werden.



Konstituentenstruktur – Weitere Annahmen

- ◆ In der Konstituentenstrukturanalyse wird angenommen,
 - Dass die Grenzen von Konstituenten sich nicht überkreuzen können:
Eine Phrase kann nicht gleichzeitig eine Konstituente zweier verschiedener übergeordneter Phrasen sein.

Ich [bat [ihn] seine Tante zu grüßen].

- Und dass Konstituenten nicht diskontinuierlich auftreten können:
Eine Phrase kann keine Lücke mit nicht zu dieser Phrase gehörendem Material enthalten.

[Hausaufgaben hat er keine] gemacht.



Kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik

◆ Beispielgrammatik für das Deutsche:

$S \rightarrow NP VP$

$VP \rightarrow VP PP$

$VP \rightarrow V$

$VP \rightarrow V NP$

$VP \rightarrow V NP NP$

$NP \rightarrow D N$

$NP \rightarrow D AP N$

$AP \rightarrow A$

$PP \rightarrow P NP$

$XP \rightarrow XP CONJ XP$

$V \rightarrow$ schläft, schlafen, gibt, geben,
sieht

$P \rightarrow$ hinter, vor, in, auf

$D \rightarrow$ der, den, dem, ein, eine,
einen, die, diese

$N \rightarrow$ Junge, Jungen, Hund, Kinder,
Keks, Baum, Mädchen, Blume

$A \rightarrow$ kleines, kleine, kleinen, kleiner

$CONJ \rightarrow$ und, oder



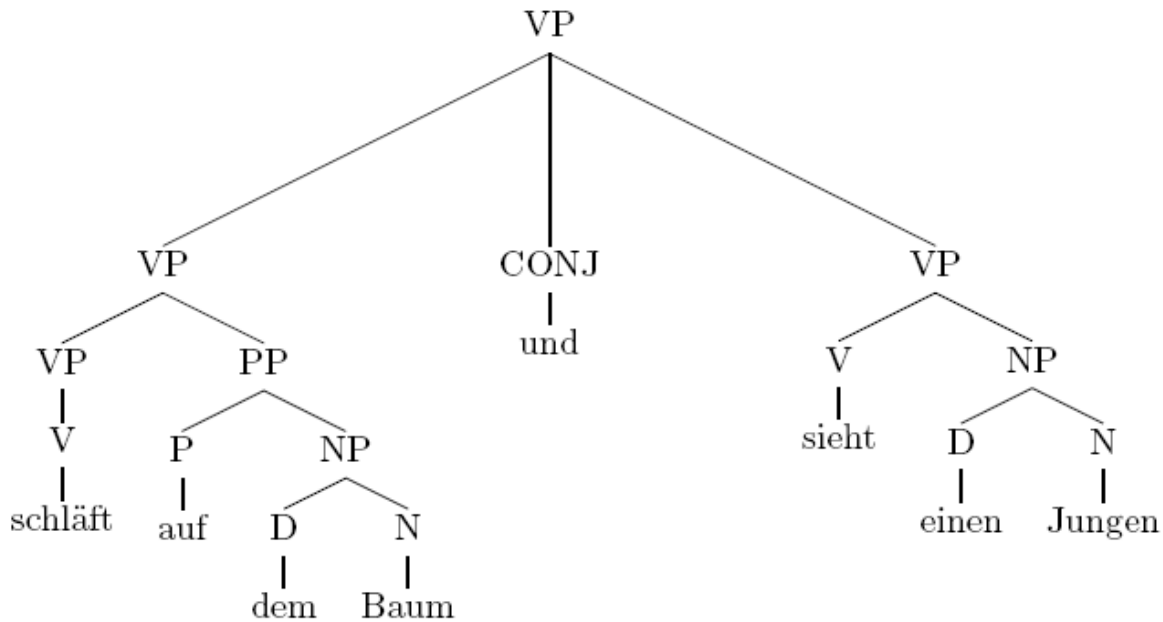
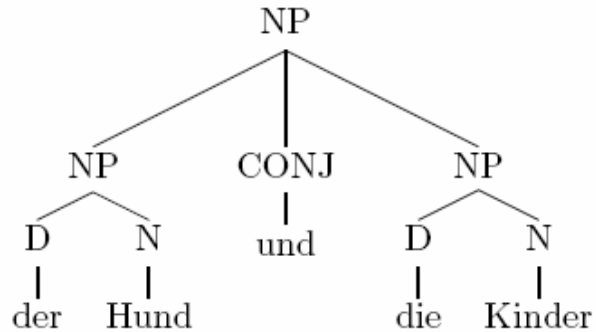
Die Koordinationsregel

- ◆ $XP \rightarrow XP \text{ CONJ } XP$
CONJ \rightarrow und
CONJ \rightarrow oder
- ◆ Die Symbole XP, YP und ZP werden meist gebraucht als Variablen für beliebige Phrasen (ähnlich wie in der Mathematik x, y, z)
- ◆ Die Koordinationsregel *lizensiert* (erlaubt) daher Koordinationsstrukturen mit beliebigen Kategorien, solange alle *Konjunkte* von der selben Kategorie sind.



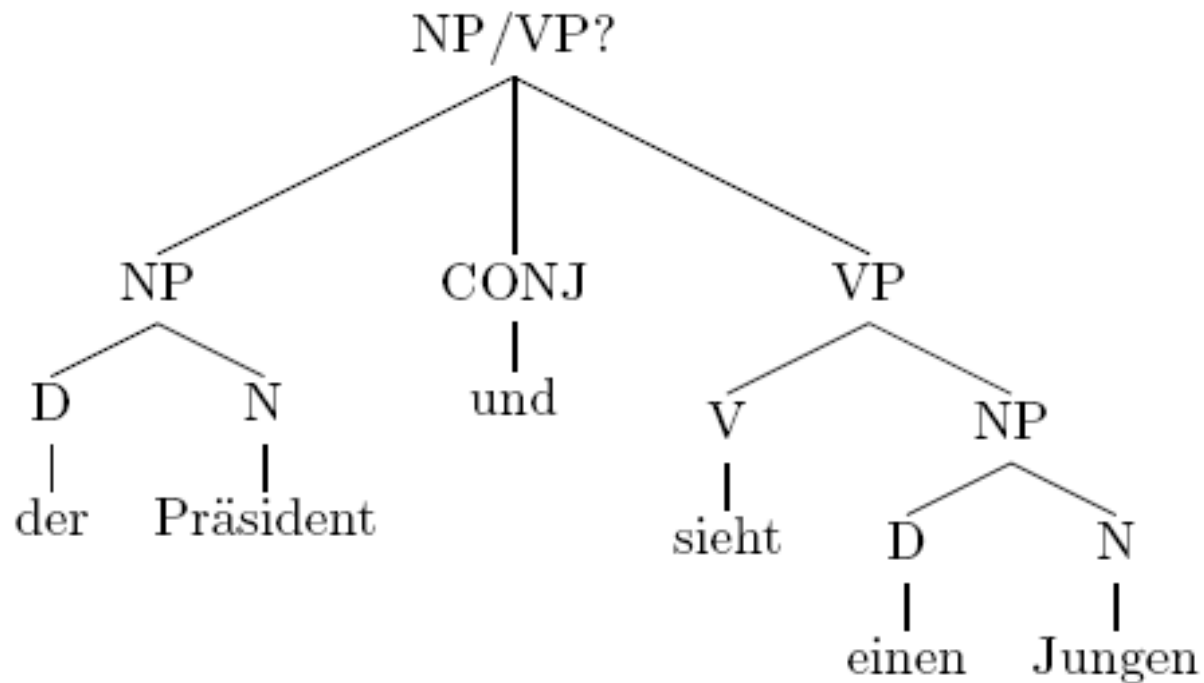
Die Koordinationsregel

Mögliche
Koordinations-
strukturen:



Koordinationsregel

- ◆ Ungrammatische Koordinationsstruktur



Kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik

◆ Beispielgrammatik für das Deutsche:

$S \rightarrow NP VP$

$VP \rightarrow VP PP$

$VP \rightarrow V$

$VP \rightarrow V NP$

$VP \rightarrow V NP NP$

$NP \rightarrow D N$

$NP \rightarrow D AP N$

$AP \rightarrow A$

$PP \rightarrow P NP$

$XP \rightarrow XP CONJ XP$

$V \rightarrow$ schläft, schlafen, gibt, geben,
sieht

$P \rightarrow$ hinter, vor, in, auf

$D \rightarrow$ der, den, dem, ein, eine,
einen, die, diese

$N \rightarrow$ Junge, Jungen, Hund, Kinder,
Keks, Baum, Mädchen, Blume

$A \rightarrow$ kleines, kleine, kleinen, kleiner

$CONJ \rightarrow$ und, oder

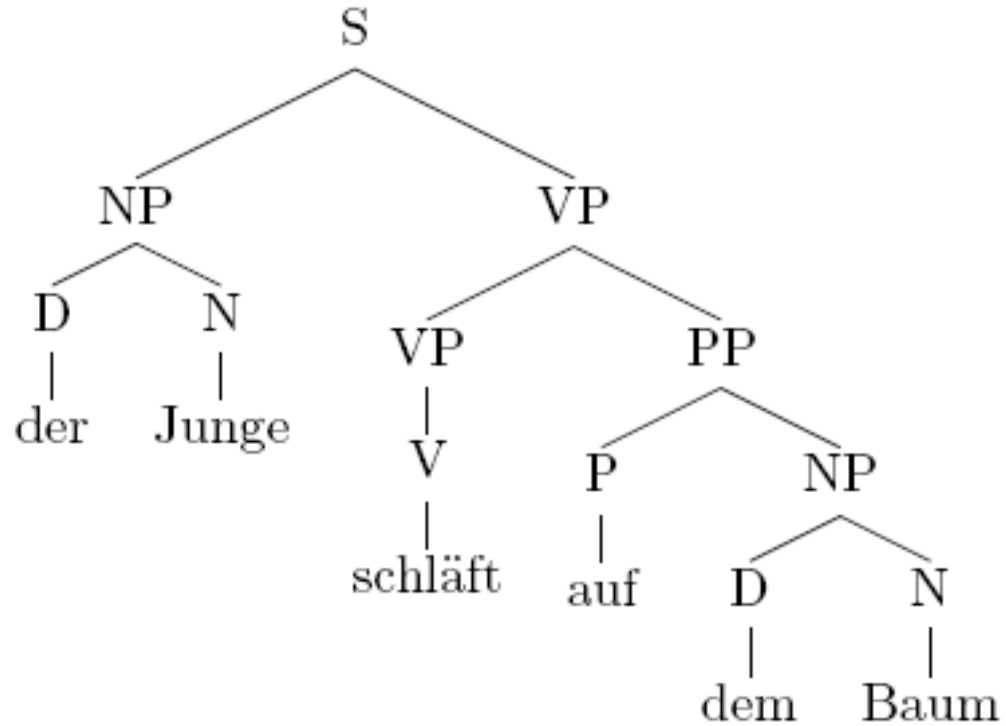


Kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik – Übung

- ◆ Wie viele Sätze lassen sich durch diese Grammatik generieren?
- ◆ Welche Sätze lassen sich durch diese Grammatik erzeugen? (5 Beispiele!)
- ◆ Sind diese Sätze alle grammatisch (d.h. wohlgeformte Sätze des Deutschen)?
- ◆ Wie sieht die Konstituentenstruktur aus, die die Beispielgrammatik diesen Sätzen zuweist? (Baumdiagramme!)



Kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik: Grammatisches Beispiel

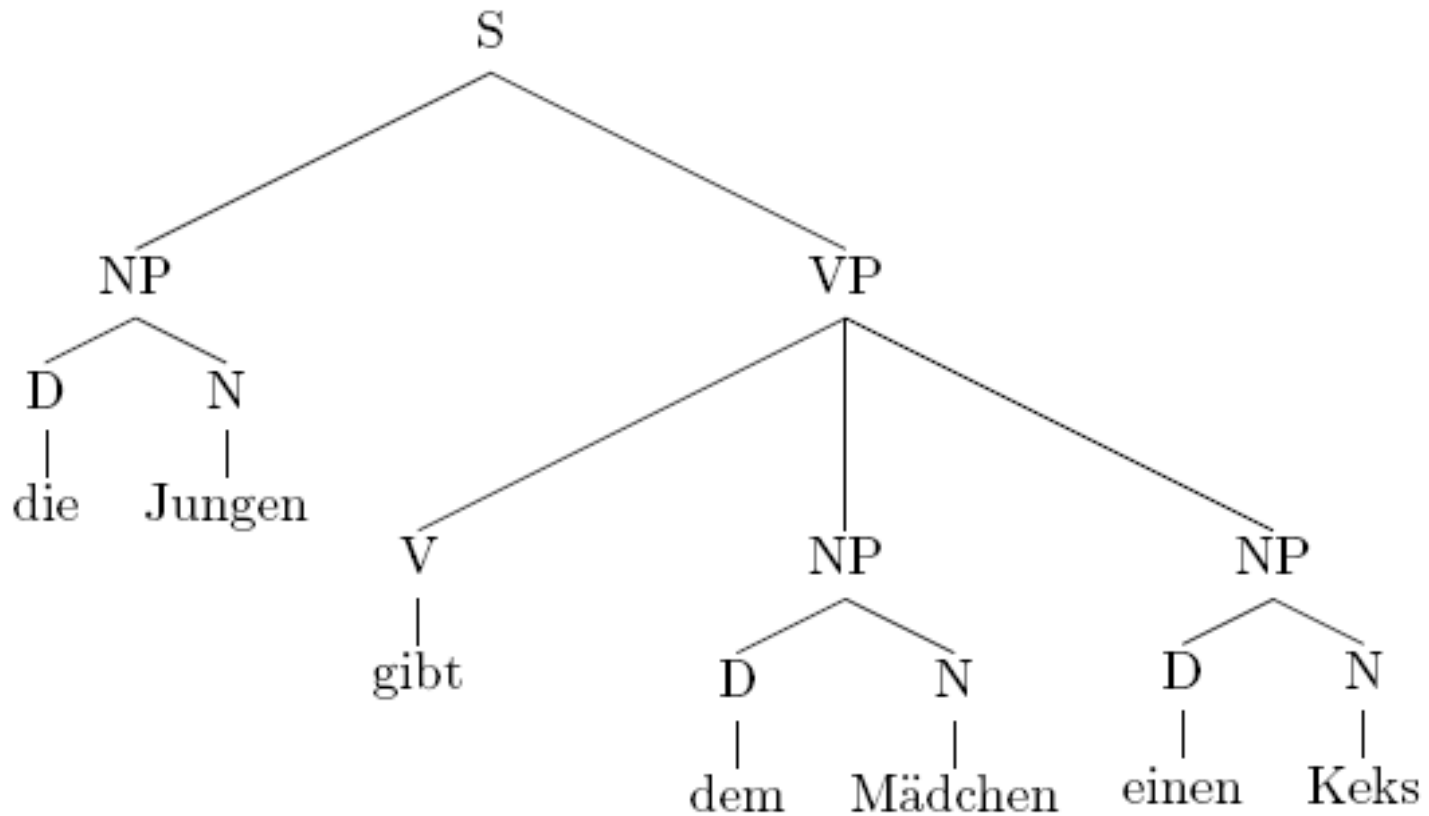


Kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik

- ◆ Welche Informationen stecken in einer kontextfreien Phrasenstrukturregel?
 - Konstituenz (Dominanz)
 - Woraus kann eine Phrase einer bestimmten Kategorie bestehen?
Ein Satz S kann im Deutschen z.B. aus NP und VP bestehen, aber nicht aus NP und AP.
[_S [_{NP} der Hausmeister] [_{VP} ärgert den Dozenten]]
**[_S [_{NP} der Hausmeister] [_{AP} stolz auf seine Arbeit]]*
 - Wie sind die möglichen hierarchischen Relationen zwischen Phrasen verschiedenen Typs?
 - Präzedenz (Linearisierung)
 - Was sind die möglichen Abfolgen der Unterkonstituenten einer Phrase?
[_{NP} dieses Walross] vs. **[_{NP} Walross dieses]*



Kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik: Ungrammatisches Beispiel I



Kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik: Ungrammatisches Beispiel I

◆ Problem: Kongruenz

- Subjekt-NP und Verb müssen in Numerus und Person übereinstimmen (Subjekt-Verb-Kongruenz)

◆ Mögliche Lösung:

- Ersetzen der Kategorien N, NP, V, VP und D durch feinere Kategorien

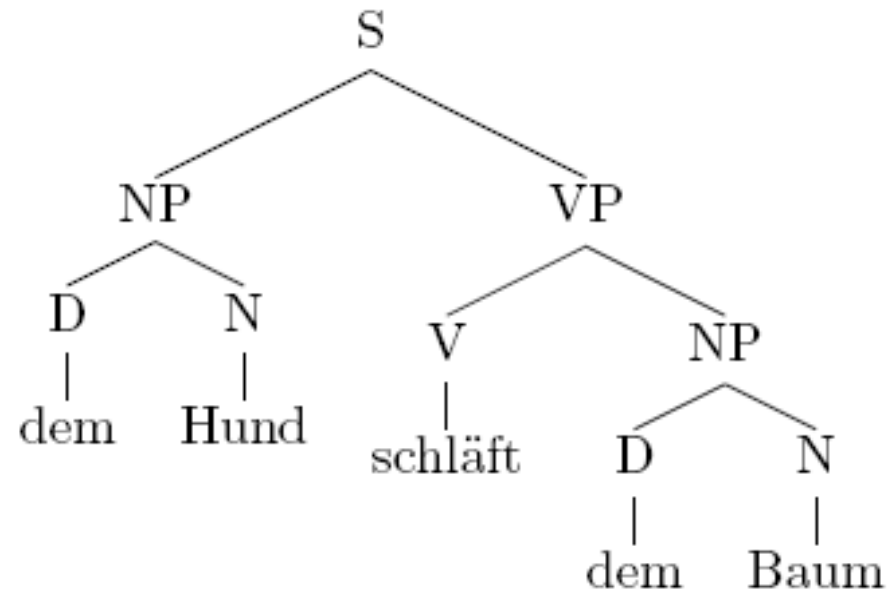
- N_{1sg} , N_{2sg} , N_{3sg} , N_{1pl} , N_{2pl} , N_{3pl}
- V_{1sg} , V_{2sg} , V_{3sg} , V_{1pl} , V_{2pl} , V_{3pl}
- ...

- Ersetzen der bisherigen Regeln:

- $S \rightarrow NP_{3sg} VP_{3sg}$ $S \rightarrow NP_{3pl} VP_{3pl}$...
- $NP_{3sg} \rightarrow D_{3sg} N_{3sg}$ $NP_{3pl} \rightarrow D_{3pl} N_{3pl}$...
- $VP_{3sg} \rightarrow V_{3sg} NP_{3sg} NP_{3sg}$ $VP_{3pl} \rightarrow V_{3pl} NP_{3sg} NP_{3sg}$...



Kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik: Ungrammatisches Beispiel II



Kontextfreie Phrasenstrukturgrammatik: Ungrammatisches Beispiel II

◆ Problem: Subkategorisierung

- Das Verb legt fest, mit welchen Argumenten es auftreten kann (Valenz) und welchen Kasus diese dann haben (Rektion)
 - *schlafen* ist intransitiv und kann daher nicht mit einem Objekt auftreten
 - Das Subjekt muss im Nominativ stehen (nicht im Dativ)

◆ Mögliche Lösung:

- Einführung noch feinerer Kategorien:
 - $V_{3\text{sgNPakk}}$, $V_{3\text{plNPakkNPdat}}$, $V_{1\text{sgPP}}$, ...

◆ Problem:

- Explosionsartige Vermehrung der Kategorien
- Fehlende Abstraktion: z.B. gilt die Verb-Zweit-Stellung im Deutschen für alle Verben (unabhängig von ihrer Valenz)



Valenz (engl. valence)

- ♦ Die *Valenz* eines Wortes oder einer Phrase bestimmt, welche anderen Ausdrücke in dessen/deren Umgebung auftreten können oder müssen (*Komplemente*).
- ♦ Beispiele (Subkategorisierung von Verben)
 - Intransitives Verb kann nicht mit Objekt auftreten
Er schlummert. **Er schlummert den Traum.*
 - Transitives Verb benötigt ein Objekt
Er verpasst den Zug. **Er verpasst.*
 - Manche Verben *selegieren* (verlangen) ein Objekt im Dativ (sie *regieren* den Dativ – Rektion)
Er vertraut seinem Chef. **Er vertraut seinen Chef.*
 - Andere Verben verlangen eine bestimmte Art von Präpositionalobjekt
Er verlässt sich [PP auf sie.] **Er verlässt sich [PP unter sie.]*

