

# Computerlinguistik

E06: Syntax

# Syntax

- **Begriffe: Grammatik - Satz - Phrase**
- **Konstituenten - Ermittlung und Klassifikation**
- **Phrasenstrukturen**
- **Dependenzstrukturen**
- **Referat: Grammatikprüfung**

# Syntax: Grundbegriffe

## ➤ Prinzip der doppelten Artikulation:

- Inventar sprachlicher Einheiten (phonologische Ebene)
- Verknüpfungsregeln (syntaktische Ebene)

Ebene	Laut	Wort	Satz
Ausdruck	<b>Phonetik / Phonologie</b>	<b>Morphologie</b>	<b>Syntax</b>
Inhalt	∅	<b>Wortsemantik</b>	<b>Satzsemantik</b>

## ➤ Satzhaftigkeit: Vollständigkeit + Grammatikalität

## ➤ Strukturabhängige syntaktische Regularitäten

(6) a. ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

b. ○○○ ○○○○ ○○ ○○○○ ○

# Konstituenten: Ermittlung

- Ersetzungsprobe
- Pronominalisierungstest
- Fragetest
- Permutationstest (Verschiebeprobe)
- Tilgungstest

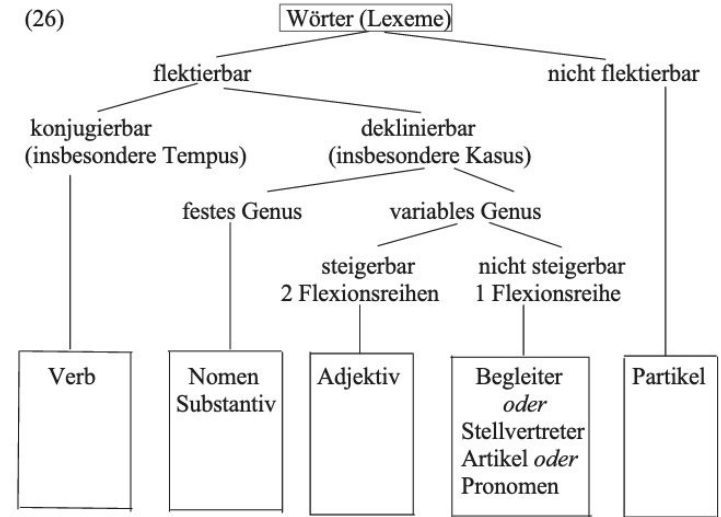
# Konstituenten: Klassifikation

## ➤ Wortartenklassifikation

- morphosyntaktische Eigenschaften (Merkmale)
- syntaktische Eigenschaften (Distribution)

## ➤ Klassifikation von Phrasen

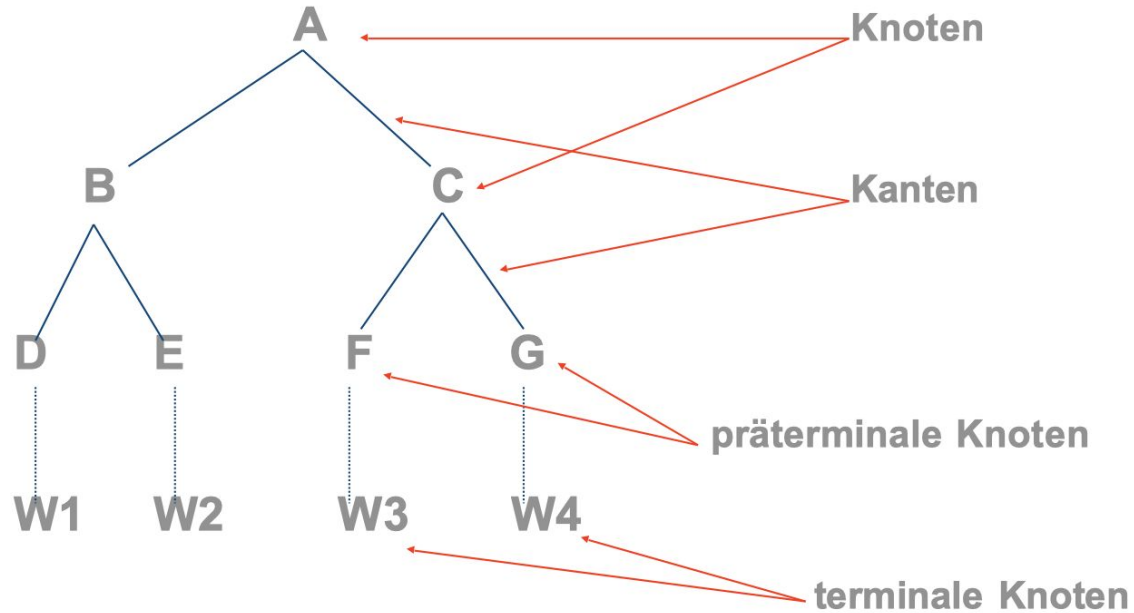
- Nominalphrasen
- Verbalphrasen
- Adjektivphrasen
- Präpositionalphrasen



aus Ramers (2007:24)

# Phrasenstrukturbäume

Baumdarstellung:



Klammerstrukturdarstellung: [A[B[D[W1] E[W2]] C[F[W3] G[W4]]]]

# Phrasenstrukturregeln - Beispiele

## ➤ Syntaktische Regeln:

- $S \rightarrow NP VP$
- $NP \rightarrow D N$
- $VP \rightarrow V NP$

## ➤ Lexikalische Regeln:

- $D \rightarrow \text{die}$
- $N \rightarrow \text{katze}$
- $N \rightarrow \text{maus}$
- $V \rightarrow \text{frisst}$

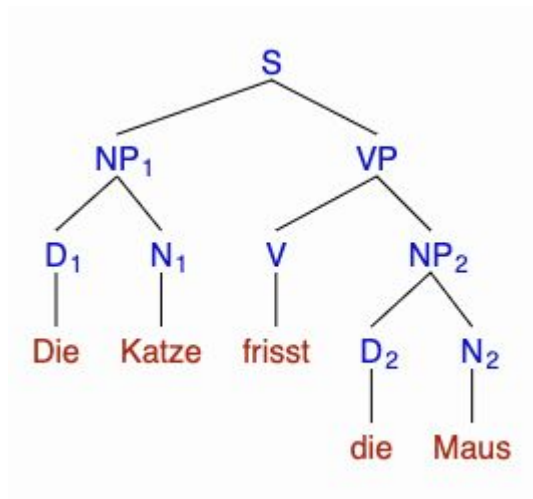
# Phrasenstrukturregeln - Beispiele

## ➤ Syntaktische Regeln:

- $S \rightarrow NP VP$
- $NP \rightarrow D N$
- $VP \rightarrow V NP$

## ➤ Lexikalische Regeln:

- $D \rightarrow \text{die}$
- $N \rightarrow \text{katze}$
- $N \rightarrow \text{maus}$
- $V \rightarrow \text{frisst}$





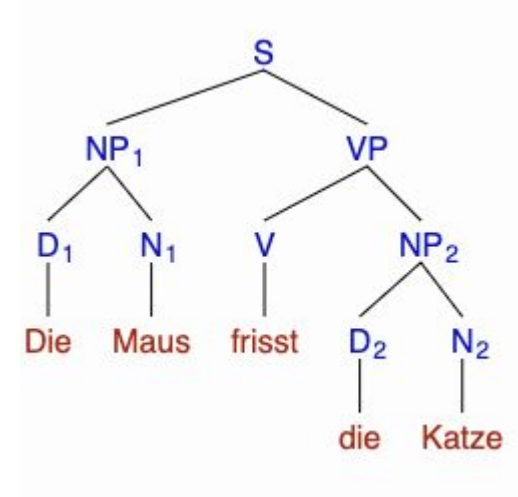
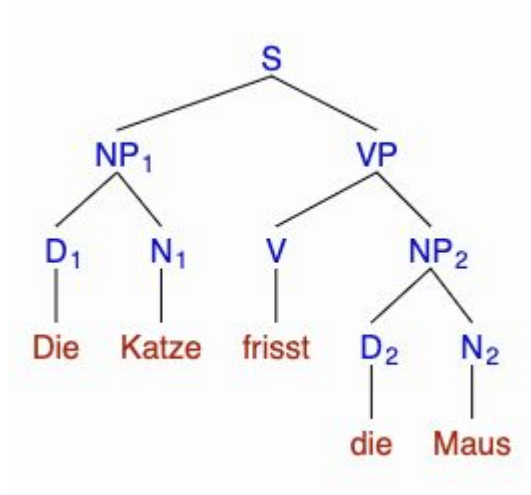
# Phrasenstrukturregeln - Beispiele

## ➤ Syntaktische Regeln:

- $S \rightarrow NP VP$
- $NP \rightarrow D N$
- $VP \rightarrow V NP$

## ➤ Lexikalische Regeln:

- $D \rightarrow \text{die}$
- $N \rightarrow \text{katze}$
- $N \rightarrow \text{maus}$
- $V \rightarrow \text{frisst}$



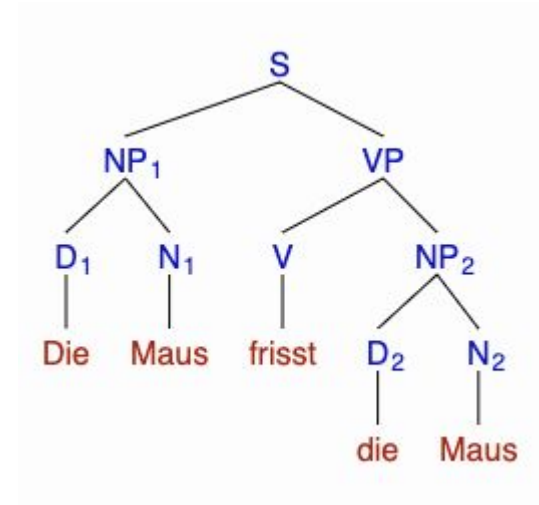
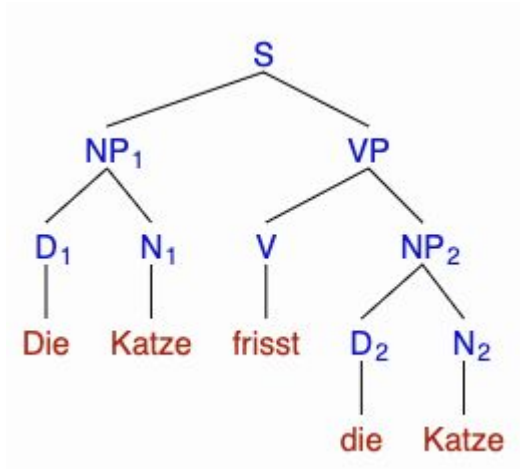
# Phrasenstrukturregeln - Beispiele

## ➤ Syntaktische Regeln:

- $S \rightarrow NP VP$
- $NP \rightarrow D N$
- $VP \rightarrow V NP$

## ➤ Lexikalische Regeln:

- $D \rightarrow \text{die}$
- $N \rightarrow \text{Katze}$
- $N \rightarrow \text{Maus}$
- $V \rightarrow \text{frisst}$



# Phrasenstrukturregeln - Schema

## ➤ Kontextfreie Regeln

- Links muss genau ein Kategorialsymbol stehen
- Rechte muss mindestens ein Kategorial- oder ein lexikalisches Symbol stehen

## ➤ Rekursive Strukturen sind zulässig (z.B. NP → D N NP)

## ➤ Subkategorisierungsrahmen für Verben muss eingehalten werden

- wohnen[PP] → “Das Kind wohnt in Düsseldorf.” vs. “\*Das Kind wohnt.”
- schenken[NP, NP] → “Die Mutter schenkt dem Kind den Ball.” vs. “\*Die Mutter schenkt dem Kind.”
- rufen[NP] → “Der Mann ruft die Frau.” vs. “\*Der Mann ruft die Frau den Hund.”

# Abhängigkeitsstrukturen - Schema

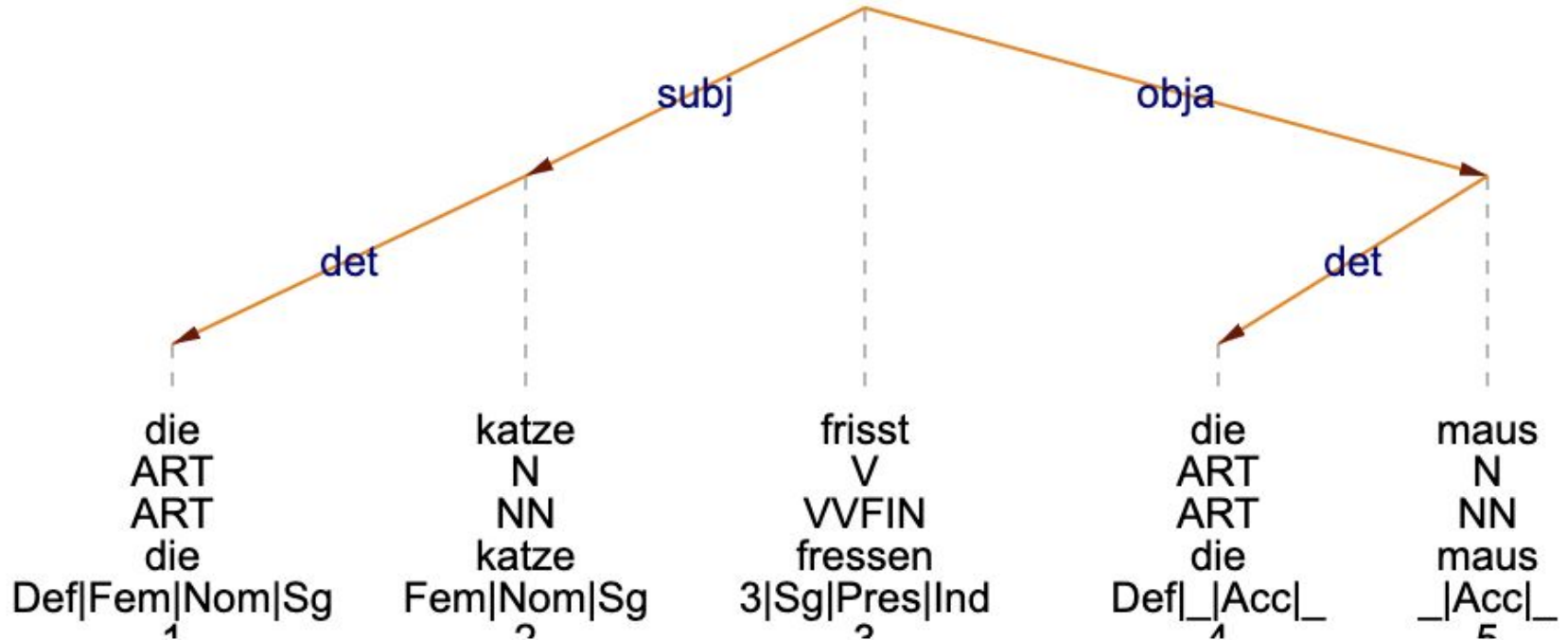
## ➤ Valenzgrammatik (Tesnière 1959)

- Abhängigkeitsrelationen (Stemmata): Regens - Dependens (1:n)
- Verb als Zentralnexus des Satzes mit
  - Aktanten (Akteure des Geschehens) und
  - Angaben (Umstände des Geschehens)

## ➤ Typisierte Abhängigkeiten

- Relationen zwischen Knoten werden durch Kanten ausgedrückt
- Typ der Relation ist Label der Kante

# Dependenzstrukturen - Beispiel



# Literatur / Hausaufgabe

- **Zur Nachbereitung:**
  - Lesen Sie: Ramers (2007): Kapitel 1, 2 und 4 (S. 11-55 und 77-88)
  - Bearbeiten Sie die schriftlichen Aufgaben in ILIAS
  - Testen Sie den ParZu-Parser <https://pub.cl.uzh.ch/demo/parzu/>
- Die Texte (bzw. Links) finden Sie im Ilias-Seminarordner.