

Syntax natürlicher Sprachen

Vorlesung 3: Syntaktische Kategorien

A. Wisiorek

Centrum für Informations- und Sprachverarbeitung,
Ludwig-Maximilians-Universität München

02.11.2021

1. Kategorisierung syntaktischer Einheiten

1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten

2 Lexikalische Kategorien

- Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
- Wortarten des Deutschen

3 Konstituententests

- Substitutionstest
- Permutationstest
- Eliminierungstest
- Koordinationstest

4 Syntaktische Kategorien

- Eigenschaften von Phrasen
- Phrasenkategorien des Deutschen

5 Tagsets

Segmentierung: Feststellung syntaktischer Einheiten

- **Zerlegung** Satz in **Konstituenten**
→ *Konstituenten* = sprachliche Einheiten, die Teile einer größeren Einheit sind (insbes. Wörter, Phrasen oder Teilsätze)
- Analyse **syntagmatischer** Beziehung zwischen Einheiten
- zusammengehörende Elemente feststellbar über **Konstituententests**

Klassifizierung: Feststellung syntaktischer Kategorien

- **syntaktische Kategorien** = Mengen syntaktischer Einheiten mit gleichen Eigenschaften (**Klassen**)
- morphologische, syntaktische und semantische **Klassifizierungskriterien**
 - syntaktisches Kriterium: **Austauschbarkeit im gleichen Kontext**
- Analyse **paradigmatischer** Beziehung zwischen Einheiten

Syntagmatische vs. paradigmatische Dimension

syntagmatisch

lineare Kombinierbarkeit

der { große
kleine } Hund jagt { die Katze.
Ferdinand. }

Ein großer { Hund
*Ferdinand } jagt die Katze.

{ Sie
die sich im Gehen nach dem Hund umschauende Frau } stürzt.

Er { sieht einen Hund
geht } auf dem Weg. Er { sieht
*geht } einen Hund.

paradigmatisch

vertikale Austauschbarkeit

Traditionelle Grammatik als Wortartengrammatik

traditionelle Grammatik

- **histor.: Acht-Wortarten-Lehre (Dionysios Thrax, 2. Jhd. v. Chr.):**
 - Nomen, Verb, Partizip, Adverb, Pronomen, Artikel, Präposition, Konjunktion
- reine Wortarten-Syntax (**nur lexikalische Kategorien**)
- keine Phrasenebene (**keine (höheren) syntaktischen Kategorien**)

Problem

- ohne Phrasenebene: sehr viele Satzschemata: $S \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Satzschema 1} \\ \dots \end{array} \right\}$

Lösung: Phrasenstrukturgrammatik

- wenige Phrasenstruktur-Regeln können große Anzahl an Satzschemata generieren
- durch rekursive Regeln: unendlich viele Satzschemata generierbar

Phrasenstrukturregeln (6)

$S \rightarrow NP VP$

$VP \rightarrow V$

$VP \rightarrow V NP$

$VP \rightarrow V NP NP$

$NP \rightarrow DET N$

$NP \rightarrow N$

POS-Satzchemata (14)

$S \rightarrow DET N V$

$S \rightarrow DET N V DET N$

$S \rightarrow DET N V N$

$S \rightarrow DET N V DET N DET N$

$S \rightarrow DET N V DET N N$

$S \rightarrow DET N V N DET N$

$S \rightarrow DET N V N N$

$S \rightarrow N V$

$S \rightarrow N V DET N$

$S \rightarrow N V N$

$S \rightarrow N V DET N DET N$

$S \rightarrow N V DET N N$

$S \rightarrow N V N DET N$

$S \rightarrow N V N N$

Motivation für Klassifizierung in Syntaxanalyse

Wort- und Phrasenklassen-basierte Schemata

- ökonomische und adäquate **Modellierung hierarchische Struktur**:
 - *ökonomisch*: viele Satzschemas durch wenige Regeln generierbar
 - *beschreibungsadäquat*: Phrasen empirisch feststellbar

Lexikalische Regeln: $N \rightarrow \text{'Hund'} \mid \text{'Katze'}$

- Zuordnung lexikalischer Einheiten (Wörter) zu ihren **lexikalischen Kategorien** (Wortarten, Part-of-Speech-Kategorien)
 - *POS = Klassen sich syntaktisch gleichverhaltender Wörter*
 - *Wörter austauschbar im selben Kontext*

Syntaktische Regeln: $NP \rightarrow DET\ N \mid N$

- Regeln der Kombination von lexikalischen Kategorien (Wortarten) zu komplexeren syntaktischen Einheiten (Konstituenten, Phrasen, Sätze)
 - *Wortgruppen austauschbar im selben Kontext*

2. Lexikalische Kategorien

1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten

2 Lexikalische Kategorien

- Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
- Wortarten des Deutschen

3 Konstituententests

- Substitutionstest
- Permutationstest
- Eliminierungstest
- Koordinationstest

4 Syntaktische Kategorien

- Eigenschaften von Phrasen
- Phrasenkategorien des Deutschen

5 Tagsets

2.1. Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - **Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung**
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - Permutationstest
 - Eliminierungstest
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets

Lexikalische Kategorien = Wortarten /Parts-of-Speech

- Wort = **atomare syntaktische Einheit**
→ *terminale Konstituenten im Syntaxbaum*
- Wortart = Klasse von Wörtern mit gemeinsamen Eigenschaften
→ *präterminale Konstituenten im Syntaxbaum*
- Klassifikation **nach morphologischen, syntaktischen oder semantischen Kriterien**

Differenzierung über die Art ihrer grammatischen Merkmale

- **Flexionsparadigmen:** $\left\{ \begin{array}{c} \text{Tür} \\ \text{Welt} \end{array} \right\} -en$ vs. $\left\{ \begin{array}{c} \text{geh} \\ \text{steh} \end{array} \right\} -e/st/t$ (*Welt-st)
→ *Genus+Numerus* vs. *Person+Numerus*

flektierbar : deklinierbar : komparierbar : unflektierbar

- **Derivationsmorphologie:** $\left\{ \begin{array}{c} \text{new} \\ \text{beautiful} \end{array} \right\} -ly$
→ *Adjektive bilden in Kombination mit -ly Adverbien*

Differenzierung über Distribution

- Auftreten in gleichen Kontexten (distributionsäquivalent)
- z. B.: Adjektiv zwischen DET und NOUN oder nach Form von *sein*

Differenzierung über morphosyntaktisches Verhalten

- z.B. Präposition vs. Konjunktion (beide: unflektierbar)
 - Präposition: regiert Kasus in Umgebung
 - *wegen des Hundes ...*
 - *weil der Hund ...*

Differenzierung über syntaktische Funktion

- Prädikat : Subjekt : Objekt : Adverbial : Attribut

Differenzierung Wörter über ihre Bedeutung

- **Verb:** bezeichnet Zustände, Vorgänge, Tätigkeiten, Handlungen (Sachverhalte)
- **Nomen:** bezeichnet Lebewesen, Sachen (Dinge), Begriffe (Abstrakta), Individuen
- **Adverb:** bezeichnet nähere Umstände von Sachverhalten
- **Adjektiv:** bezeichnet Eigenschaften und Merkmale von Sachen

weitere semantische Unterscheidungen

- **Auto- vs. Synsemantika**
 - **Inhaltswörter:** selbständige lexikalische Bedeutung; satzgliedfähig (Funktion als Phrasenkopf)
 - **Funktionswörter:** grammatische Bedeutung (abhängig von Bezugswort); nicht satzgliedfähig
- **offene vs. geschlossene Klassen**
 - **endliche/abgeschlossene vs. potentiell unendliche Menge**

traditionelle Grammatik: semantische und morphologische Wortklassifizierung

- Nomen, von lat. *nomen*: Namen einer Sache/Person/Ort
- Adjektiv: Eigenschaftswort, flektierbar (im Gegensatz zum Adverb)
- usw.

Prototypische Wortarten syntaktischer Funktionen

- Prädikat: Verb
- Subjekt/Objekt: Nomen
- Adverbial: Adverb
- Attribut: Adjektiv

keine direkte Entsprechung Semantik - syntaktische Funktion

- z. B.: prototypisches Nomen kann syntaktisch Teil des Prädikats sein, also eine andere syntaktische Funktion erfüllen (Prädikativum):
Er ist Lehrer.
- z. B.: Wörter mit nicht-nominaler Semantik können eine prototypische nominale Strukturposition einnehmen (z.B. als Subjekt fungieren):
Blau ist eine Farbe.
- Adjektive können attributiv, adverbial oder prädikativ gebraucht werden (s.u.)

Wortarten sind außerdem sprachabhängig

- es gibt Sprachen, die keine Eigenschaftswortklasse haben (Dyirbal, Lakhota; s. VanValin 2000, 12)
 - die typische syntaktische Funktion, die in indogermanischen Sprachen Adjektive übernehmen (Attributfunktion), wird hier von Nomen (Dyirbal) bzw. Verben (Lakhota) übernommen

Strukturalismus: syntaktisches Wortartkriterium

- Kriterium: Auftreten in gleichen Kontexten (**distributionsäquivalent**)
 - **Distribution = Menge der Kontexte**
- Beispiel NLTK:
`text.similar('bought') > made done put said found`

Generative Grammatik

- Kriterium: Besetzung gleicher **Strukturpositionen**

2.2. Wortarten des Deutschen

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - **Wortarten des Deutschen**
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - Permutationstest
 - Eliminierungstest
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets

Lexikalische Hauptkategorien I

- Lexikalische Hauptkategorien (Inhaltswörter) sind phrasenbildend!
→ **Phrasenköpfe**

Nomen (NOUN, NN, N)

- offene Klasse; bezeichnet Lebewesen, Sachen (Dinge), Begriffe (Abstrakta), Individuen
- deklinierbares Wort
- Subklassen: Substantive, Eigennamen (*proper nouns* NNP), nominalisierte Adjektive

Beispiele

Mensch; Ferdinand; (das) Gute

Verb (VERB, VB, V)

- offene Klasse; bezeichnet Zustände, Vorgänge, Tätigkeiten, Handlungen
- konjugierbares Wort
- Subklassen (nach Anzahl der Argumente): intransitiv (1), transitiv (2), ditransitiv (3)

Beispiele

gehen, sehen, geben, glauben, regnen

Adjektiv (ADJ, JJ)

- offene Klasse; bezeichnet Eigenschaften und Merkmale
- deklinierbar (im attributiven Gebrauch) und komparierbar

Beispiele

- attributiver Gebrauch: *der kleine Junge* (modifiziert Nomen)
- prädikativer Gebrauch: *der Junge ist klein*
- adverbialer Gebrauch: *Er singt laut*

Adverb (ADV, RB)

- offene Klasse; bezeichnet nähere Umstände
- nicht flektierbares Wort
- modifiziert Verben, Sätze, Adjektive und Adverbien

Beispiele

hier, bald, gern, wohl

Pronomen (PRON, PR)

- geschlossene Klasse; Verweis / Referenz / nähere Bestimmung
- deklinierbares Wort, das eine Nominalphrase vertritt (Proform)
- gleiche syntaktische Distribution wie Nomen, andere Semantik
→ *anaphorischer oder deiktischer Bezug (Kotext vs. Kontext)*
- Funktionswort, aber satzgliedfähig (im selbstständigen Gebrauch)
- Personal- (PRP), Indefinit-, Demonstrativ- und Fragepronomen

Beispiele

er / du / einer / dieser / wer (geht)

Determinativ (DET, DT)

- geschlossene Klasse; Verweis / Referenz / nähere Bestimmung
- nominaler Modifikator (nur ein Determinativ pro NP):
 - Artikel (Definitheitsmarker):
 - bestimmt = vorerwähnt/bekannt
 - unbestimmt = neu/unbekannt
 - Quantifizierer
 - attributiv gebrauchte Pronomen: Possessiv- (PRP\$), Reflexiv- Demonstrativ- und Fragepronomen

Beispiele

$\left\{ \begin{array}{l} \text{der} \\ \text{ein} \end{array} \right\} \text{Hund}, \left\{ \begin{array}{l} \text{alle} \\ \text{keine} \end{array} \right\} \text{Hunde}, \left\{ \begin{array}{l} \text{dieser} \\ \text{euer} \end{array} \right\} \text{Hund}$

Präposition (P, IN, APPR) oder Postposition (APP0)

- Überbegriff: **Adposition** (ADP)
- geschlossene Klasse; bezeichnet Verhältnisse, Beziehungen

Beispiele

wegen (Unwetter), auf (dem Dach); (der Uhrzeit) halber

Konjunktion (CONJ)

- geschlossene Klasse; bezeichnet Verknüpfungen im logischen, zeitlichen, begründenden, modalen u. ä. Sinn
- verbindet gleichartige Konstituenten
- koordinierende (CCONJ) und subordinierende (SCONJ) Konjunktionen

Beispiele

und, aber, weil

Partikel (, die) (PRT, RP)

- geschlossene Klasse; bezeichnet die Sprechereinstellung, -bewertung

Beispiele

- Negationspartikel: *nicht*
- Intensitätspartikel: *zu, sehr, wenig*
- Modalpartikel / Abtönungspartikel (Sprechereinstellung):
schon, ja, einfach, doch, bloß
- Diskurspartikel (Gesprächssteuerung): *also, ähm*
- Ausdruckspartikel (Interjektion, satzwertig): *oh, juhu!*

3. Konstituententests

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 **Konstituententests**
 - **Substitutionstest**
 - **Permutationstest**
 - **Eliminierungstest**
 - **Koordinationstest**
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets

Konstituententests

- zur Feststellung syntagmatischer Einheiten (Konstituenten)
- Konstituenten-Hierarchie: **unmittelbare vs. mittelbare Konstituenten**

Hauptkriterien

Ersetzbarkeit und Verschiebbarkeit unter Erhalt der **Grammatikalität**

3.1. Substitutionstest

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - **Substitutionstest**
 - Permutationstest
 - Eliminierungstest
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets

auch: Ersatzprobe

- **eine unter Erhalt der Grammatikalität des Satzes durch eine andere Wortfolge ersetzbare Wortfolge ist Konstituente**
- **Feststellung von Einheiten** (Austauschbarkeit im gleichen Kontext; allgemeiner: auch für Wortarten, Flexionsparadigmen)
- **Pronominalisierung**
→ *Eine durch Pronomen ersetzbare Wortfolge ist Konstituente*
- **für Feststellung Verb mit Erweiterungen (komplexe VP) als Konstituente**
→ *Ersatz komplexer VP durch (intransitives) Verb*

Der Junge verkauft die Äpfel des Bauern.

Identifizierung der Wortfolgen *der Junge* und *die Äpfel des Bauern* als Konstituenten durch **Pronominalisierung**:

Er verkauft sie.

Identifizierung der Wortfolge *verkauft die Äpfel des Bauern* als **komplexe VP-Konstituente** durch Ersatz mit intransitivem Verb:

Der Junge arbeitet.

3.2. Permutationstest

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - **Permutationstest**
 - Eliminierungstest
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets

auch: Verschiebeprobe

- eine im Satz ohne Zerstörung der Grammatikalität verschiebbare Wortfolge ist Konstituente
- im Deutschen: Verschiebung vor finites Verb
→ **Topikalisierung**: rhetorisch-pragmatische Funktion
- Verwendung zum **Testen von Wortstellungsmöglichkeiten**

auch: Auflösung von Ambiguität

- *Der Junge beobachtete das Mädchen mit dem Fernglas.* (ambig)
- *Das Mädchen mit dem Fernglas beobachtete der Junge.* (NP-Attr.)
- *Mit dem Fernglas beobachtete der Junge das Mädchen.* (VP-Adj.)

Der Junge verkauft die Äpfel des Bauern.

Identifizierung der Wortfolgen *der Junge* und *die Äpfel des Bauern* als Konstituenten durch **Permutation**:

Die Äpfel des Bauern verkauft der Junge.

3.3. Eliminierungstest

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - Permutationstest
 - **Eliminierungstest**
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets

auch: Weglassprobe

- eine ohne Zerstörung der Grammatikalität eines Satzes weglassbare Wortfolge ist Konstituente
- Feststellung syntaktisch notwendiger bzw. optionaler Einheiten (Dependenzbeziehungen)

Der Junge verkauft die Äpfel des Bauern.

Identifizierung der Wortfolge *des Bauern* als **attributive Konstituente** durch Eliminierung:

Der Junge verkauft die Äpfel.

3.4. Koordinationstest

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - Permutationstest
 - Eliminierungstest
 - **Koordinationstest**
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets

Koordination: Verbindung mit *und* / *aber*

- eine mit einer anderen Wortfolge unter Erhalt der Grammatikalität des Satzes koordinierbare Wortfolge ist Konstituente
- geeignet für die **Ermittlung von Phrasenteilen** (Attributen usw.)
- Analyse der Struktur von **komplexen Konstituenten**

Konstituenten müssen vom gleichen Typ sein

- *Er schrieb einen Brief und eine Karte.*
- *Er schrieb an dich und an mich.*
- **aber nicht:** **Er schrieb einen Brief und an mich.*

Anwendung Koordinationstest

Der Junge verkauft die Äpfel des Bauern.

Identifizierung der Wortfolge *des Bauern* als **Konstituente** durch Koordination:

Der Junge verkauft die Äpfel des Bauern und der Bäuerin

Konstituentenstruktur als Ergebnis aller Konstituententests

Der Junge verkauft die Äpfel des Bauern

Der Junge verkauft die Äpfel des Bauern

verkauft die Äpfel des Bauern

die Äpfel des Bauern

4. Syntaktische Kategorien

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - Permutationstest
 - Eliminierungstest
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - **Eigenschaften von Phrasen**
 - **Phrasenkategorien des Deutschen**
- 5 Tagsets

4.1. Eigenschaften von Phrasen

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - Permutationstest
 - Eliminierungstest
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - **Eigenschaften von Phrasen**
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets

Klassifizierung von Konstituenten

- im gleichen Kontext austauschbare Konstituenten bilden **Konstituentenklasse** → *Phrasenkategorien*
- Phrase = Konstituente, in der ein (Inhalts-)Wort als **Phrasenkopf** um Wörter oder Phrasen erweitert ist

Phrasenkopf

- alle Wörter und Phrasen in der Phrase sind zum Kopf **dependent**
- Kopf vererbt **morphosyntaktische Merkmale** an Phrase (Kasus usw.)
- Kopf steuert **syntaktisches Verhalten** der Konstituente im Satz
- Kopf bestimmt die **Phrasenkategorie** (Wortart X → Phrasenkat. XP)

4.2. Phrasenkategorien des Deutschen

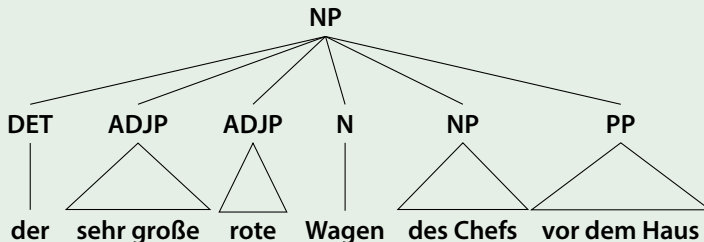
- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - Permutationstest
 - Eliminierungstest
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - **Phrasenkategorien des Deutschen**
- 5 Tagsets

Nominalphrase NP

- Nomen als Phrasenkopf
- Pronomen: vertreten Nominalphrasen

Phrasenschema NP

(DET | NP) (ADJP)* N (PP / NP / Relativsatz)*

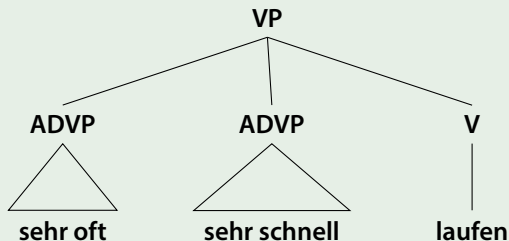


Verbalphrase VP

- Verb als Phrasenkopf

Phrasenschema VP

(ADVP)* V



Adjektivphrase ADJP, AP

- Adjektiv als Phrasenkopf
- Beispiel: *sehr groß*
- siehe auch: <https://grammis.ids-mannheim.de/progr@mm/1644>

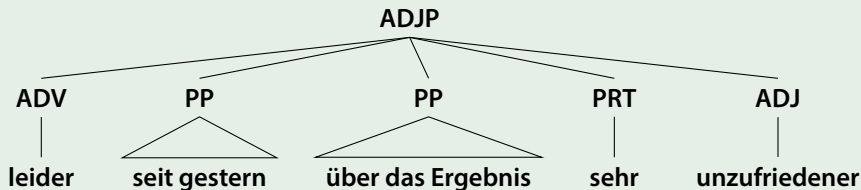
Phrasenschema ADJP

(ADV)

(PP)*

(PRT)

ADJ

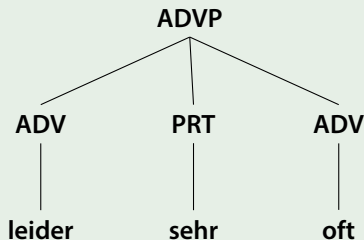


Adverbphrase ADVP, AVP

- Adverb als Phrasenkopf
- Beispiel: *ziemlich selten*
- siehe auch: <https://grammis.ids-mannheim.de/progr/mm/1653>

Phrasenschema ADVP

(ADV) (PRT) ADV

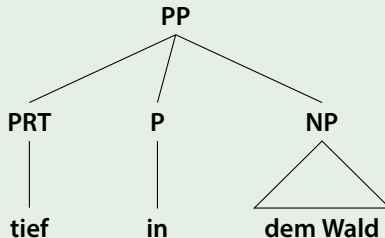


Adpositionalphrase / Präpositionalphrase PP

- Präposition als Phrasenkopf
- Beispiel: *mit dem Fahrrad*

Phrasenschema PP

(PRT) P NP



5. Tagsets

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - Permutationstest
 - Eliminierungstest
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets

POS-Tagsets

- **Tagset** = Sammlung von Kategorienlabels
- traditionelle Wortart-Analysen: wenige lexikalische Kategorien
- in Korpuslinguistik/Computerlinguistik: umfangreichere Tagsets
→ *umfassen z. T. auch morphologische Kriterien*

Bekannte POS-Tagsets

- **Universal POS-Tagset**: 17 POS-Tags
→ *erste Angabe bei Wortarten oben*
- **Penn Treebank POS-Tagset**: 45 POS-Tags
→ vereinfachtes **Brown Corpus POS-Tagset** (87 POS-Tags)
→ *zweite Angabe bei Wortarten oben*
- **TIGER/STTS-POS-Tagset**: 53 POS-Tags (deutsch)

Konstituenten-Tagsets

- **Penn-Treebank Constituent Tags** (Stanford: english.pcfg)
- **TIGER Konstituenten Labels** (Stanford: german.pcfg)

Dependency-Tagsets

- **UD-Tagset (Universal Dependencies)** (Stanford: en. DependencyParser)
- **TIGER-Dependencies** (spaCy: dt. Modell)

Rückblick auf heutige Themen

- 1 Kategorisierung syntaktischer Einheiten
- 2 Lexikalische Kategorien
 - Semantische, morphologische und syntaktische Klassifizierung
 - Wortarten des Deutschen
- 3 Konstituententests
 - Substitutionstest
 - Permutationstest
 - Eliminierungstest
 - Koordinationstest
- 4 Syntaktische Kategorien
 - Eigenschaften von Phrasen
 - Phrasenkategorien des Deutschen
- 5 Tagsets