

## **5 Syntaktische Relationen: Dependenz**

### **5.1 Dependenzstruktur**

- 5.1.1 Eigenschaften der Dependenzstruktur
- 5.1.2 Vergleich Konstituenten- und Dependenzstruktur
- 5.1.3 Typen von Dependenzrelationen
- 5.1.4 Methoden zur Komplement/Adjunkt-Unterscheidung

### **5.2 Modellierung mit formaler Grammatik**

### **5.3 Syntaktische Funktionen**

- 5.3.1 Grammatische Relationen
- 5.3.2 Grammatische Relationen im UD-Annotationschema
- 5.3.3 Attributfunktion

# 5 Syntaktische Relationen: Dependenz

# 5.1 Dependenzstruktur

## 5.1.1 Eigenschaften der Dependenzstruktur

- **Ergebnis Konstituentenanalyse (Eliminierungstest):**  
→ bestimmte Wörter **nur mit anderen eliminierbar:**

**unilaterale Abhängigkeit:**

*eine sehr schwierige Aufgabe*

*\*eine sehr schwierige Aufgabe*      (\* = ungrammatisch)

*eine sehr schwierige Aufgabe*

## **bilaterale Abhängigkeit:**

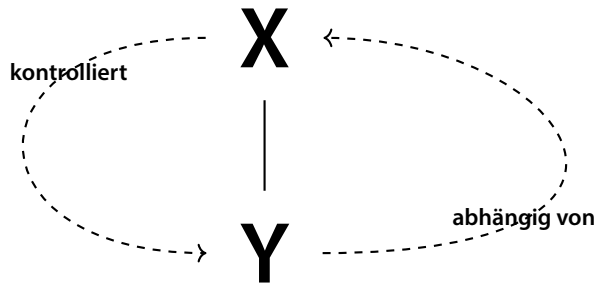
*Beantworte den Brief*

*\*Beantworte den Brief*

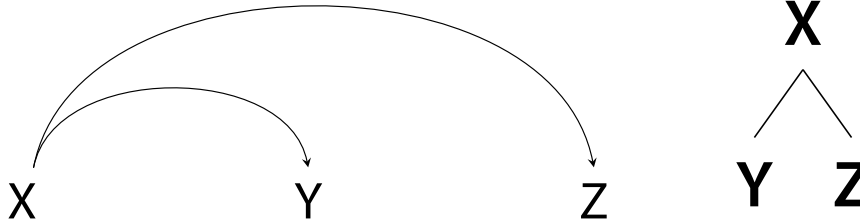
*\*Beantworte den Brief*

- **Dependenzrelation**  $\langle Y, X \rangle$  = binäre (zweistellige) Relation zwischen zwei Wörtern X und Y, wobei **(das Vorkommen oder die Form von) Y von (dem Vorkommen oder der Form von) X abhängt**

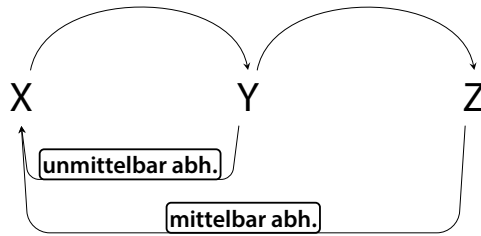
→ asymmetrische Beziehung: wenn Y abhängig von X ist, dann ist X nicht abhängig von Y



- **Kontrolle als umgekehrte Dependenzrelation**  $\langle X, Y \rangle$ : X regiert Y (X ist Regens)
- **Darstellung Kontrollrelation** mit Pfeilen (gerichteter Graph) oder implizit durch vertikale Anordnung



- Relation der **unmittelbaren und der mittelbaren Abhängigkeit**:



- **zum Vergleich:**



Abbildung 1: *Konstituenten- und Dependenzstrukturschema*



## Dependenzstruktur

- Dependenzstruktur: **Menge der durch die Relation der Dependenz/Kontrolle verbundenen lexikalischen Einheiten** (Wörter; ggf. auch Stämme und Affixe)
- direkte Untersuchung der **hierarchischen Beziehungen der Einheiten im Satz** (wie ihr Vorkommen und ihre Form voneinander abhängen)
- **Verb als Wurzelknoten** des Satzes, von dem alle anderen Knoten unmittelbar oder mittelbar abhängen

- in einer Phrase: **Kopf kontrolliert Dependenden**; Dependenden hängen von Kopf ab
- ein Wort kann nur von *einem* anderen Wort abhängen: **nur 1 Kopf pro Dependent!** (aber mehrere Dependenden pro Kopf möglich)

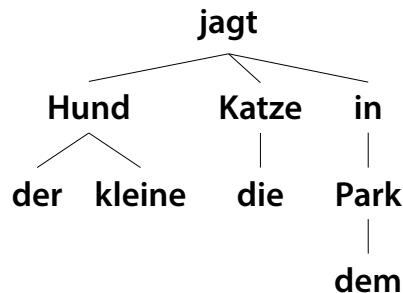


Abbildung 2: Einfacher Dependenzbaum (auch: Stemma)

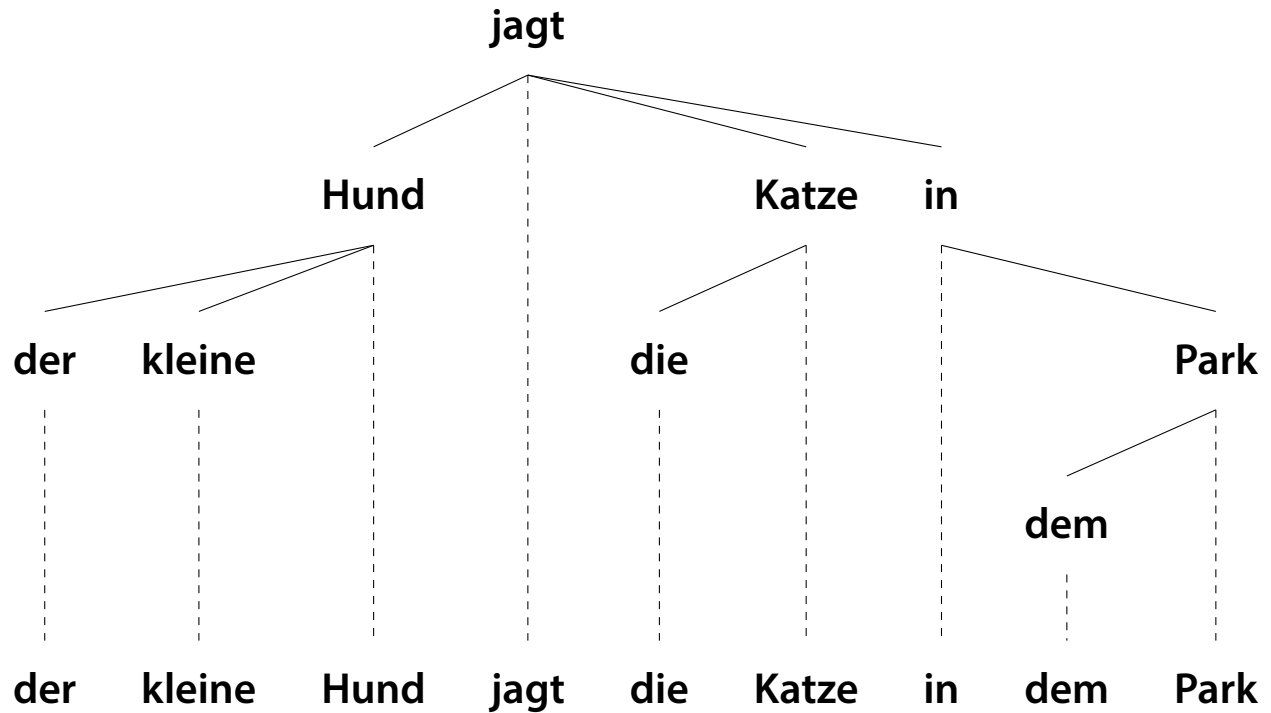


Abbildung 3: *Dependenzbaum mit Berücksichtigung der linearen Ordnung: Linksversetzung markiert Vorgänger-Relation; gestrichelt = Projektionslinien, von 2-dim Depstr auf 1-dim Wortfolge*

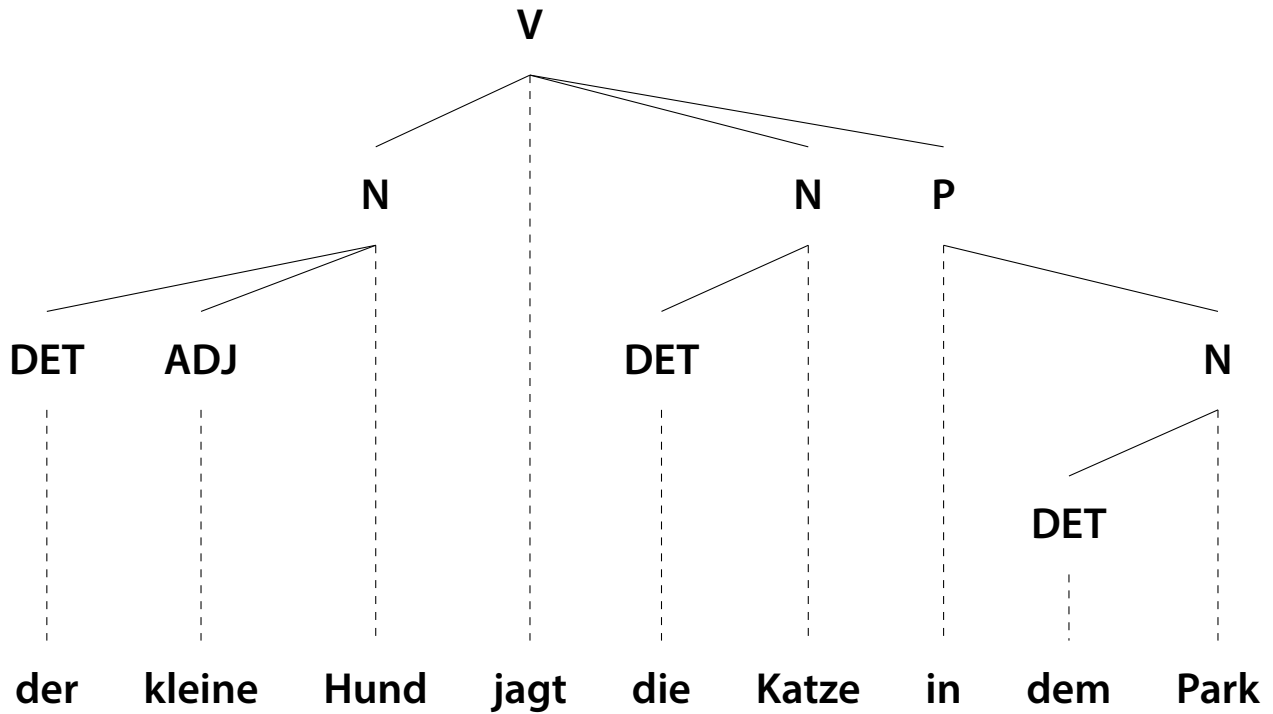


Abbildung 4: *Dependenzbaum mit Wortartenangaben*

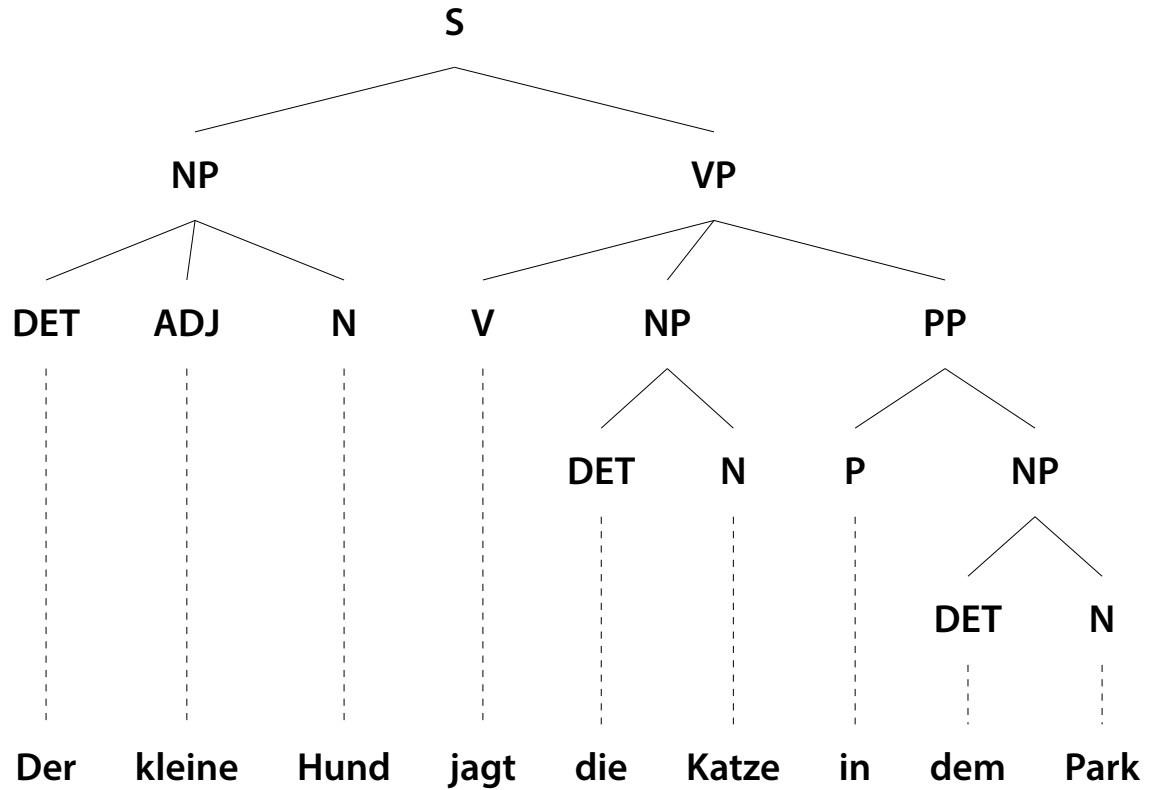


Abbildung 5: zum Vergleich: Konstituentenstruktur

## 5.1.2 Vergleich Konstituenten- und Dependenzstruktur

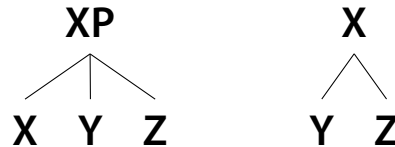


Abbildung 6: Konstituenten- und Dependenzstrukturschema

## Übersicht Dependenzstruktur:

- **Elemente der Struktur (Knoten)** → *Wörter*
- **Relationen der Struktur (Kanten)** → *Dependenzrelationen* (z. B. *Subjekt, Objekt*)
- **syntaktische Kategorien** → *gerichtete Kanten = Dependenzrelationen*
- **Kategorientyp** → *funktional / relational*
- **Strukturinformationen in Kanten des Syntaxbaums** (funktionale Kategorien)

- **Konstituentenstruktur = Phrasenstrukturgrammatik**
  - Analyse des **Aufbaus der Satzstruktur durch Zergliederung** in Konstituenten
  - Zusammensetzung von Wörtern zu **syntaktischen Einheiten**
  - **Subjekt-Prädikat-Grundstruktur**
  - **Strukturinformation in Knoten** (Kategorien des strukturellen Aufbaus)
  - **phrasale Knoten**



- **Dependenzstruktur = relationale Wortgrammatik**
  - Analyse **Satzstruktur 'von innen heraus'** (vom Verb ausgehend)
  - **Beziehung zwischen Wörtern**
  - **Subjekt und Objekt gleichrangige Argumente des Verbs** (beide valenzgefordert)
  - **Strukturinformation in Kanten** (relationale Kategorien)
  - keine phrasalen Knoten, **flachere Struktur** als PSG

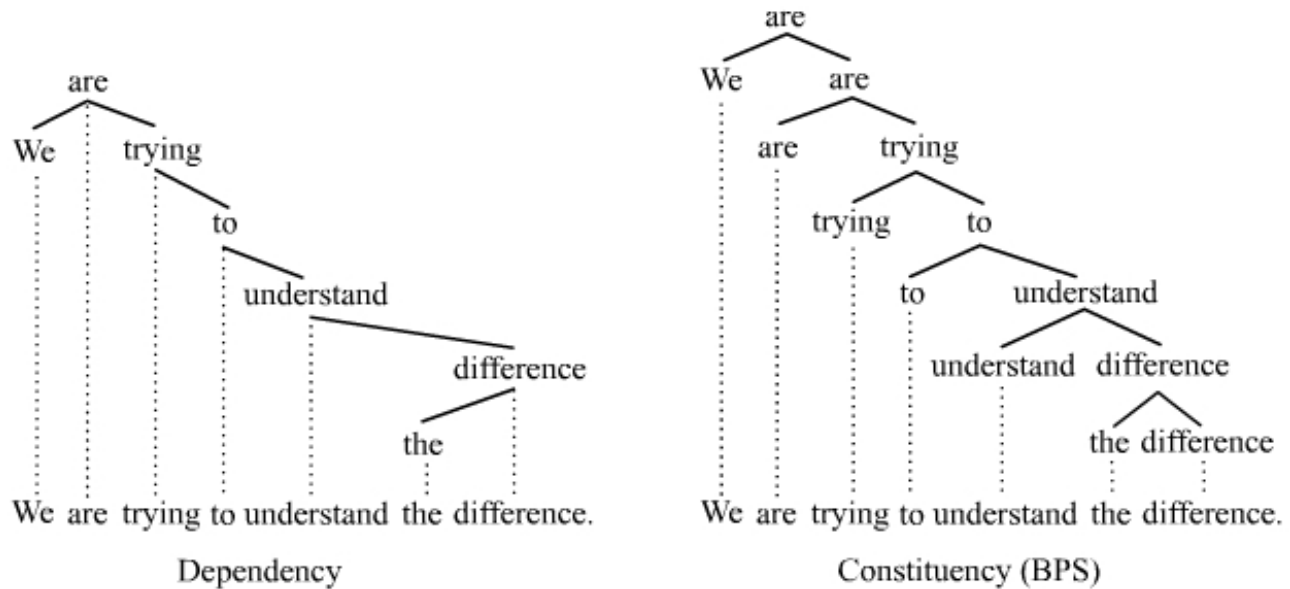


Abbildung 7: Geordneter Dependenzbaum - Konstituentenbaum  
(von Tjo3ya - eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17517283>)

- **Dependenz in Konstituentenstruktur**
  - implizite Dependenzanalyse in **Phrasenkategorien durch Kopf-Prinzip** (X-Phrase)
    - Phrasenkopf ist Regens aller anderen Schwesterknoten
  - **in X-Bar-Theorie**: Ergänzung und Angabe als **Komplement und Adjunkt** über **Strukturposition** definiert
- **Konstituenten in Dependenzstruktur**
  - implizite Konstituentenanalyse: **Teilbäume als Konstituenten** (aber nicht alle Konstituenten repräsentiert: VP)

## Transformation Konstituenten- in Dependenzstruktur

- Transformation über *head-finding-rules* und Regeln für das Labeln der Relationen:
  - alle Ko-Konstituenten des Kopfes sind seine Dependenden
  - Label der Dependenzrelation: z.B. Wortart des Dependenden

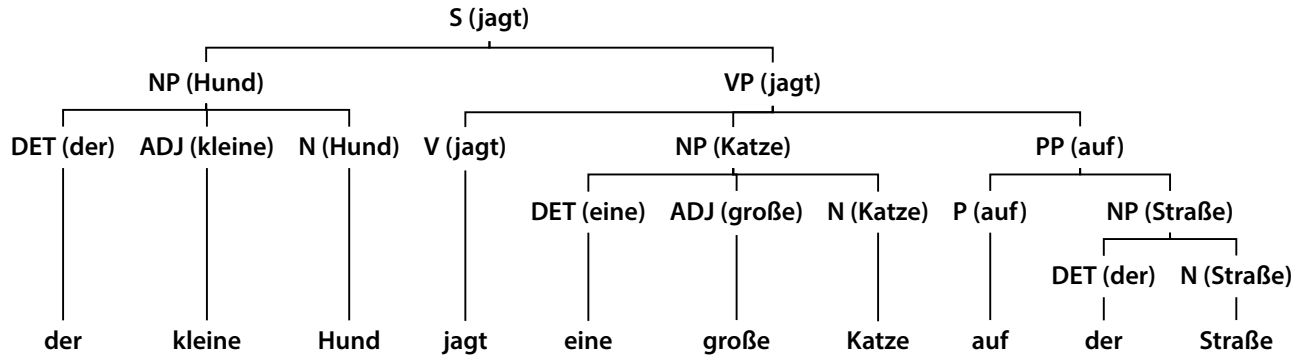


Abbildung 8: Phrasenstruktur mit Kopfanotation

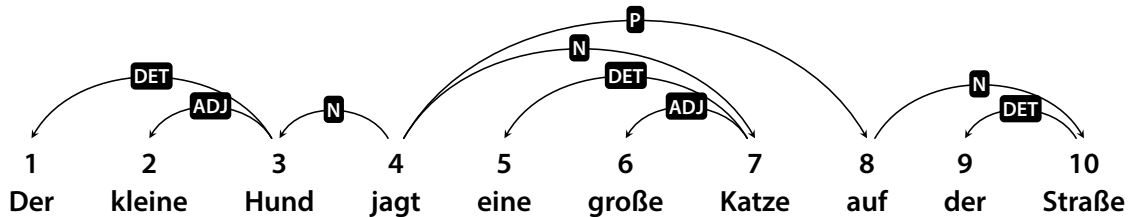


Abbildung 9: aus Phrasenstruktur mit Kopfanotation abgeleitete Dependenzstruktur

## 5.1.3 Typen von Dependenzrelationen

- **Typ 1: Rektion**

- **bilaterale Dependenz:** Kopf kann nicht ohne Dependent auftreten; (Kasus-)Form des Dependents von Kopf bestimmt

→ Dependent ist **Komplement**



- **Typ 2: Modifikation**

- **unilaterale Dependenz:** Kopf kann ohne Dependent auftreten; (Kasus-)Form des Dependents unabhängig von Kopf

→ Dependent ist **Adjunkt oder Attribut**

- **Komplement (auch: Ergänzung / Aktant / Argument)**
  - **Vorkommen und Form des Dependents vom Kopf gefordert (*quantitative und qualitative Valenz*)**
  - **valenzgebundener** Dependent (obligatorisch)
  - *Leerstelle* (Bühler) beim Kopf (insbes. beim Verb), die mit bestimmter Konstituente in bestimmter Form zu füllen ist
  - Anzahl der Leerstellen = **Valenz, Subkategorisierungsrahmen, Argumentstruktur**
  - weiter Komplementbegriff: enthält auch Subjekt

- **Modifikator**

- **Vorkommen und Form des Dependents NICHT vom Kopf gefordert**
- **nicht-valenzgebundener** Dependent (optional)
- Leerstellen beim Dependent, mit der er sich an einen Kopf bestimmten Typs andocken kann (Ergebnis ist ein Syntagma gleichen Typs wie der Kopf)
- **Adjunkt als verbaler Modifikator** (auch: **Angabe** / **Zirkumstant**)
- **Attribut als nominaler Modifikator** (z.B. *Präposit. Attribut*)



\* *eingeschränkter Adjunkt-Begriff gegenüber X-Bar-Theorie!*

REKTION		MODIFIKATION
Komplement (= Ergänzung)	<b>verbal</b>	Adjunkt (= Angabe)
(nominales Komplement)	<b>nominal</b>	Attribut

- Anmerkung: bestimmte nominale Attribute können auch als Komplemente aufgefasst werden
- z.B. Genitivattribut: *der Beweis des Theorems*  
→ aber: *keine quantitative* Valenz (Auftreten nicht notwendig)

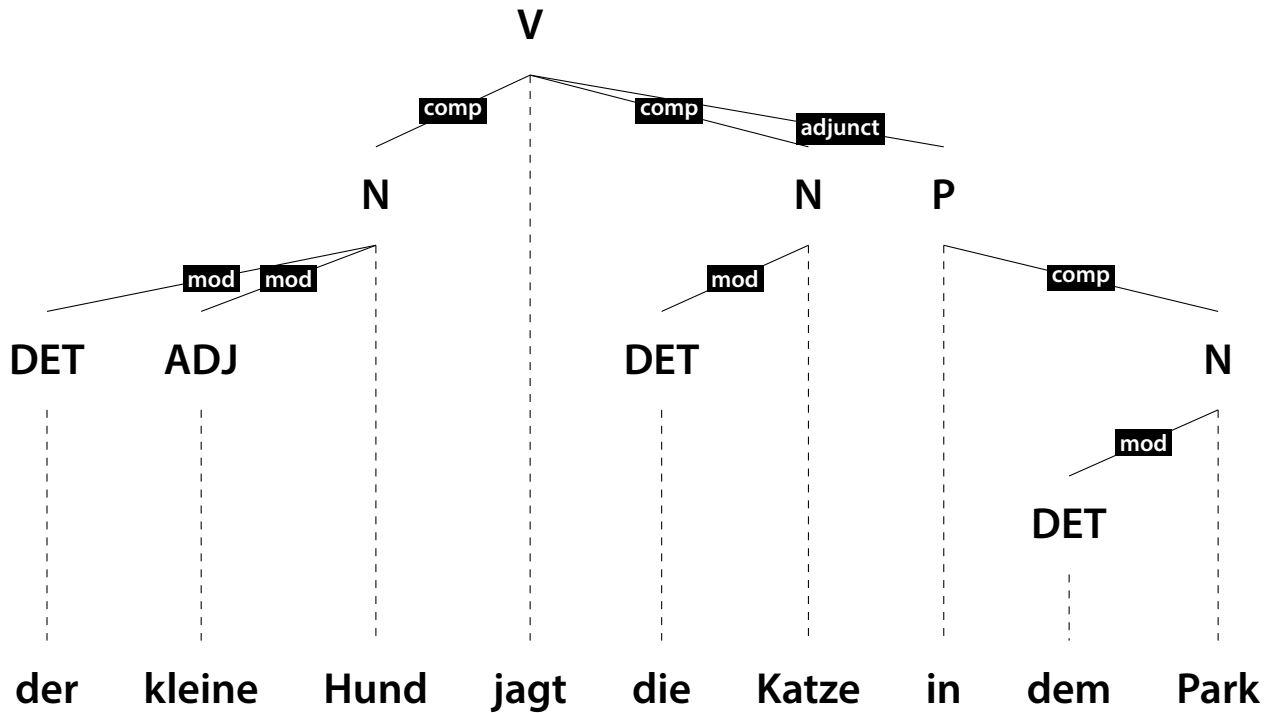


Abbildung 10: *Dependenzbaum mit Differenzierung von Komplementen, Adjunkten und nominalen Modifikatoren*

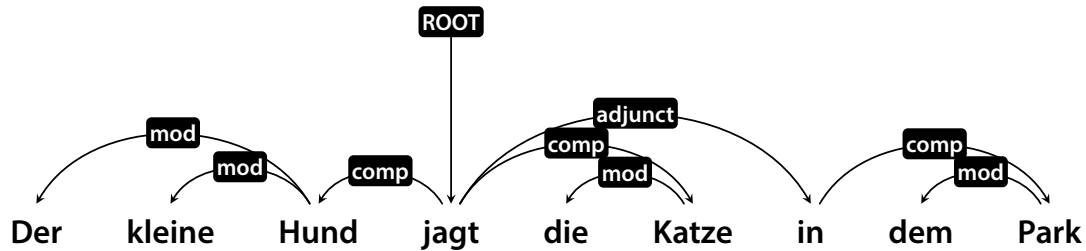


Abbildung 11: Alternative Darstellung ('Dependenz-Blume')

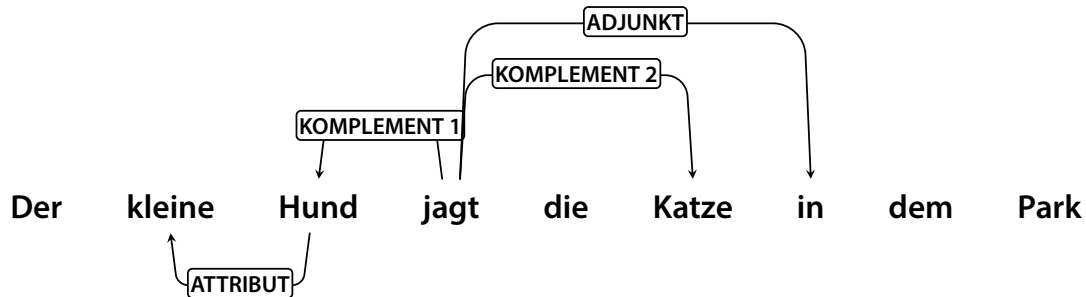


Abbildung 12: Analyse von grundlegenden Dependenzfunktionen

## **5.1.4 Methoden zur Komplement/Adjunkt-Unterscheidung**

## Eliminierungstest

- **Eliminierung der Konstituente** (Feststellung ihrer Notwendigkeit).
- Wenn Grammatikalität erhalten: Angabe/Adjunkt, sonst: Ergänzung/Komplement

*Er beantwortete einen Brief im Arbeitszimmer.*

*Er beantwortete einen Brief **im Arbeitszimmer**.* (Adjunkt)

*\*Er beantwortete **einen Brief** im Arbeitszimmer.* (Komplement)

## Adverbialsatz-Test

- **Auslagerung der Konstituente in einen Adverbialsatz** (funktioniert nicht bei Zeitangaben).
- Wenn Grammatikalität erhalten: Angabe/Adjunkt, sonst: Ergänzung/Komplement

*Er wartete im Park auf die Katze.*

*Er wartete auf die Katze, als er **im Park** war.* (Adjunkt)

*\*Er wartete im Park, als er **auf die Katze** war.* (Komplement)

## geschehen-Test

- **Auslagerung der Konstituente in einen Satz mit dem Verb *geschehen*.**
- Wenn Grammatikalität erhalten: Angabe/Adjunkt, sonst: Ergänzung/Komplement

*Er wartete im Park auf die Katze.*

*Er wartete auf die Katze, und das geschah **im Park**.* (Adjunkt)

*\*Er wartete im Park, und das geschah **auf die Katze**.* (Komplement)

## Obligatorische, fakultative und optionale Dependents

- **Obligatorischer Dependent = Komplement** (valenzgefordert):

*\*Er beantwortet einen Brief*

- **Fakultativer Dependent = Komplement, aber kontextabhängig eliminierbar:**

*Er schreibt einen Brief*

→ Ellipse eines an sich obligatorischen Dependents

→ oder Annahme von zwei Valenzrahmen



- **Optionaler Dependent = Adjunkt (immer eliminierbar):**

*Er schreibt ~~den ganzen Tag~~*

- **Differenzierung fakultativer von optionalen Dependents:**

beide: eliminierbar → Differenzierung über *geschehen*-Test:

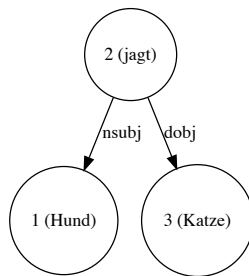
*\*Er schreibt, und es geschieht **einen Brief** (fakultativ)*

*Er schreibt, und es geschieht **den ganzen Tag** (optional)*

## 5.2 Modellierung mit formaler Grammatik

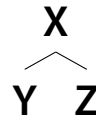
## formale Eigenschaften der Dependenzstruktur

- **gerichteter Graph** als Repräsentationsformalismus:  $G = \langle M, R \rangle$ 
  - $M$ : Elementmenge = Knoten (hier: Wörter)
  - $R$ : Relation zwischen Elementen von  $M$  = Menge geordneter Paare = gerichtete Kanten (directed edges / arcs) (hier: Abhängigkeitsrelation)



- Dependenzstruktur hat **genau einen Wurzelknoten** (ROOT; hängt von nichts ab)
- ein Wort kann mehrere Dependents haben
- ein Wort kann nur von einem Wort abhängen (und nicht von sich selbst)
- Kanten können **markiert (gelabelt)** oder unmarkiert sein

- Begriffe: **Mutterknoten / Elternteil / *parent*** (X von Y, Z), **Tochterknoten / Kinder / *children*** (Y, Z von X), **Schwesterknoten / *sibling*** (Y von Z und umgekehrt)



- Modellierung Dependenzstruktur mit formaler Grammatik
  - **Wortgrammatik**
  - **Dependenzregeln:** links: Kopf, rechts: Dependent

Auflistung 1: *NLTK: Dependenzgrammatik*

```
1 import nltk
2
3 grammar = nltk.DependencyGrammar.fromstring("""
4     'gibt' → 'Mann' | 'Frau' | 'Buch'
5     'schenkt' → 'Mann' | 'Frau' | 'Buch'
6     'Mann' → 'der'
7     'Frau' → 'der' | 'die'
8     'Buch' → 'das'
9     """)
10
11 sent= 'der Mann schenkt der Frau das
12     Buch'.split()
13
14 parser =
15     nltk.ProjectiveDependencyParser(grammar)
```

```
14
15 for parse in parser.parse(sent):
16     tree= parse
17
18 print(tree)
19 #(schenkt (Mann der) (Frau der) (Buch das))
20
21 tree.pretty_print()
22     schenkt
23     -----|-----
24 Mann      Frau   Buch
25 |         |     |
26 der      der    das
```

## 5.3 Syntaktische Funktionen

- Dependenzrelationen können zu **Klassen** zusammengefasst werden (**Relationale Kategorien**)
  - **Differenzierung** der Relationen zwischen abhängigen Elementen **nach syntaktischem Verhalten** im Satz
    - = **Syntaktische Funktion**



## 5.3.1 Grammaticale Relationen

- **Relationen zwischen Prädikat und seinen Dependents** (Komplemente + Adjunkte)  
→ sogenannte ***Satzglieder*** (unmittelbare Satzbestandteile)
- **Kategorisierung dieser Relationen über morphosyntaktische Kriterien**, z. B. über Passivierbarkeit, Relativierbarkeit (*der Mann, der/den/dem*), Agreement
- Feststellung von **Klassen sich morphosyntaktisch in Relation zum Verb gleich verhaltender Argumente** (in gleicher syntaktischer Funktion)

- z. B.: in **Subjektfunktion** zum Verb stehen Argumente, die mit dem Verb kongruieren, sowie prototypisch unmarkiert sind, in Akkusativsprachen: Nominativ  
→ Element  $x$  erfüllt Funktion als Subjekt des Verbes  $y$ :  $\text{subj}(x, y)$
- **Hierarchie** dieser syntaktischen Funktionsklassen:  
→ wenn eine Funktion an einer syntakt. Konstruktion (z. B. Relativierbarkeit) teilnimmt, dann auch alle höheren (sprachspezifisch!)  
  
**Subjekt > Direktes Objekt > Indir. Objekt > Adverbiale**
- Feststellung von **Kernargumenten** (Subjekt, Objekte) und **peripheren Argumenten** (Adverbiale) (*Core/Oblique*-Unterscheidung)

- Komplement-Adjunkt-Unterscheidung verläuft quer zu dieser Kategorisierung der syntaktischen Funktionen:
- **Kernargumente sind i. A. Verbkomplemente** (valenzgefordert), **periphere Argumente Adjunkte**
- aber auch **periphere Argumente (Adverbiale)** können **valenzgefordert** sein: *die Blumen ins Wasser stellen; nach Hause fahren*
- und es gibt auch **Kernargumente, die keine Komplemente** sind  
→ z.B. Expletiv-Konstruktion '*es regnet*': valenzsemantisch 0-wertig, aber: syntaktisch hat es die Funktion eines Subjekts

## Prädikat

- **Kopf des Satzes** (Wurzelknoten)
- semantisch: auf Subjekt bezogener Zustand, Vorgang, Tätigkeit, Handlung
- formale Realisierung: Verb oder Verbkomplex (Aux + V; Cop + Prädikativ=Nomen oder Adjektiv)
  - enger Prädikatbegriff im Gegensatz zum weiten Prädikatbegriff der Generativen Grammatik (Prädikat als Satzaussage über Subjekt, also Verb + Komplemente)
- **Kongruenz mit Subjekt** (in Akkusativsprachen)

- Verben haben unterschiedliche Anzahl an Kernargumenten:
  - intransitive Verben: haben 1 Kernargument
  - transitive Verben: haben 2 Kernargumente
  - ditransitive Verben: haben 3 Kernargumente

## Subjekt (nsubj / csubj)

- Funktion als **Kernargument eines intransitiven Verbs**
- Funktion als **Agens-Kernargument eines transitiven Verbs**
- topologisches Kriterium: **typische Wortstellung** im Deutschen:  
Subjekt im Mittelfeld vor dem Objekt
- Kongruenz mit Verb (in Akkusativsprachen)

- kann in bestimmten Konstruktionen **optional gelöscht** werden (z. B. Koordination: *ich kam, sah und siegte*; \**ich sah ihn, ich besiegte ihn*)
  - vgl. **Pro-Drop**-Sprachen, z. B. ital. *piove* 'es regnet'; Kodierung Subjekt über Agreement reicht aus
  - dagegen im Deutschen: Subjektposition muss besetzt sein: **Expletiv** als semantisch leeres (nicht-referentielles) Element: *es regnet*

- morphologisch (in Akkusativsprachen) prototypisch kodiert mit **Nominativkasus**  
→ unmarkierter Kasus, nominale 'Grundform', auch in freier Verwendung als Zitierform/Anrede
- prototypische semantische Rolle (im transitiven Satz):  
→ **Agens** (Ausgangspunkt des Geschehens)
- prototypische pragmatische Rolle:  
→ **Topic** (Satzgegenstand) (worüber der Satz etwas aussagt)



## (Direktes) Objekt (obj / ccomp)

- Funktion als **Patiens-Kernargument eines transitiven Verbs**
- **Passivierbarkeit** (wird zum Subjekt-Argument des Passivsatzes), Relativierbarkeit (Dt.)
- syntaktisch: steht in **Verbnähe**
- morphologisch (in Akkusativsprachen) prototypisch kodiert durch **Akkusativ** (Objektkasus), im Deutschen bei einigen Verben **Genitiv/Dativ oder präpositional (Präpositionalobjekt; in UD: obl)**
- prototypische semantische Rolle:  
→ **Patiens / Theme** (vom Geschehen betroffene Entität)

## Indirektes Objekt (iobj)

- Funktion als **Recipient-Argument eines ditransitiven Verbs**
- Relativierbarkeit (Dt.), keine Passivierbarkeit
- syntaktisch: **verbferner als direktes Objekt**
  - Test über Topikalisierung Konstituente mit Verb: *\*seinem Freund gegeben hat er ein Buch*

- morphologisch kodiert durch **Dativ oder verwandten Kasus oder präpositional**: *ich bringe es zu dir*
  - präpositional kodiertes (indirektes) Objekt (z.B. *to*-Dativ) in UD analysiert als *obl* = obliques Objekt
    - vgl. <https://universaldependencies.org/u/dep/obl.html>
- prototypische semantische Rolle:
  - **Recipient / Goal** (worauf das Geschehen mittelbar gerichtet ist)

## Adverbial (obl / advmod / advcl)

- Satzglied, das weder Prädikat, Subjekt, Objekt oder Indirektes Objekt ist
- Funktion als **lokale/zeitliche/kausale/modale Bestimmung** zum Verb  
→ dagegen ***Attribut***: näherbestimmender ***Teil von nominalen Satzgliedern***
- **keine Passivierbarkeit, keine Verbkongruenz**

- morphologische Kodierung:
  - **präpositional** (präpositionales Adverbial)
  - durch **obliquen Kasus** (Kasusadverbial)
  - im Dt. **Akkusativ und Genitiv als obliquen Kasus**: *Dieser Tage kommt er; Er ging den ganzen Tag*
  - in anderen Sprachen (z. B. finno-ugrischer Sprachfamilie):  
Vielzahl an **Lokalkasus** (Lokativ, Adessiv, Translativ, Ablativ)
- prototypische semantische Rolle:
  - **Location, Direction, Source, Time, Instrument, Manner, Purpose, Cause** (Bestimmungen der Umstände des Geschehens)

## Komplement vs. Adjunkt beim Adverbial (ob1)

- alle optionalen verbalen Angaben = **Adjunkte: haben adverbiale Funktion**
- Element in adverbialer Funktion kann aber auch vom Verb gefordert sein (**adverbiales Komplement/Ergänzung**)
  - Satz wird **ungrammatisch beim Weglassen**: *\*Er stellt die Blumen ins Wasser*; *\*Er stellt die Blumen auf den Tisch*
  - bei **fakultativen** adverbialen Ergänzungen: **Geschehenstest**:  
*\*Er fährt nach München, und es geschieht nach München.*

- aber: Valenz schwierig zu operationalisieren: (\*?) *Ich habe das Brot mit dem Messer geschnitten* (Instrument Teil des Valenzrahmens?)
- in Analyse syntaktischer Funktion: Unterscheidung von obligatorischem und optionalem Adverbial nicht notwendig, vgl. Universal Dependencies: <http://universaldependencies.org/u/overview/syntax.html#avoiding-an-argumentadjunct-distinction>

KOMPLEMENT	ADJUNKT
<b>Subjekt (nsubj)</b>	
<b>Objekt (obj)</b>	
<i>(Kasusobjekt)</i>	
<i>(Präpos.-Objekt; UD: obl)</i>	
<b>Ind. Objekt (iobj)</b>	
	<b>Adverbial (obl)</b>
	<i>(Präpositionaladverbial)</i>
	<i>(Kasusadverbial)</i>



## Differenzierung Präpositionalobjekt - Adverbial (obl):

- **Abgrenzung zwischen Präpositionalobjekt und präpositionalem Adverbial**
  - Präpositionalobjekt: gebildet mit semantisch leerer Präpos.
  - valenzgefordert: *\*er glaubt nur an-sich*
  - verhält sich syntaktisch ähnlich wie Objekte (Präposition als **Rektionskasus**)
    - Präpositionalobjekt ersetzbar durch Pronominaladverb mit Nebensatz (Komplementsatz): *er glaubt daran, dass ...; er wartet darauf, dass ...*
    - Inhalt erfragbar mit Objektpronomen: *worauf wartete er?*

## Differenzierung Kasusobjekt (obj) - Kasusadverbial (obl):

- beim Kasusobjekt wird (im Gegensatz zum Kasusadverbial) der Kasus vom Verb regiert: *er gedachte der schönen Tage* vs. *Er lief den ganzen Tag*
  - Kasusobjekt erfragbar mit Objektpronomen:  
*wessen gedachte er?; \*wen lief er?*
  - Kasusobjekt nicht erweiterbar mit Objekt in gleichem Kasus:  
*\*Er gedachte der schönen Tage der dunklen Nächte*
  - Kasusadverbial nicht passivierbar (Promotion zum Subjekt):  
*\*Der ganze Tag wird gelaufen.*

## Realisierung von Grammatischen Relationen

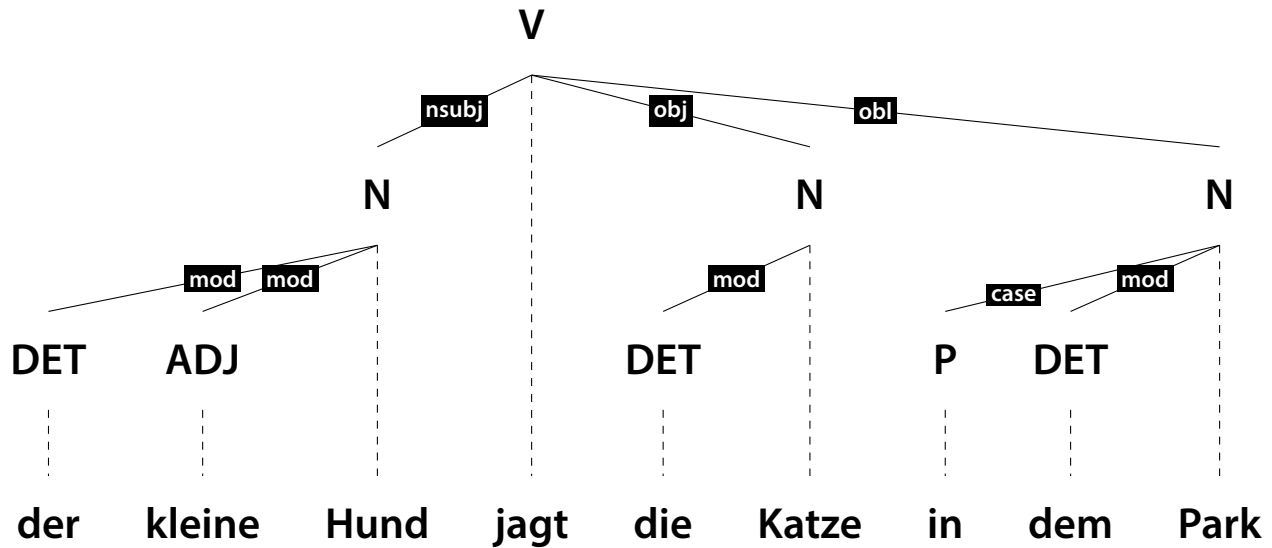
- **Subjekt:** NP (`nsubj`), Expletiv (`expl`), Komplementsatz (`csubj`)
- **(in)direktes Objekt:** NP (`(i)obj`), Komplementsatz (`ccomp`)
  - **Präpositionalobjekt:** PP (in UD: `obl`, in TIGER: `op`)
- **Adverbial:** NP (`obl`), PP (`obl+case`), ADVP (`advmod`), Adverbialsatz (`advcl`)

## Morphologische Kodierung von Grammatischen Relationen

- **Agreement:** Markierung der syntaktischen Funktion eines oder mehrerer Kernargumente (mono-/double-agreement usw., entsprechend der GR-Hierarchie: Subjekt, Objekt, usw.) durch **Spiegelung von grammatischen Merkmalen des Dependents am Kopf** (*head-marking*)

- **Kasus:** Markierung der syntaktischen Funktion durch **grammatische Marker am Dependent** (*dependent-marking*)
  - entweder: von Verbvalenz geforderter Kasus bei Komplement
  - oder: je nach Semantik des adverbialen Adjunkts
- **Präposition:** ähnlich wie Kasus: **Element zur Markierung syntaktischer Funktion**

- **Zwei Analysekonventionen für Präposition:**
  - 1. **Präposition als Kopf** (der Kasus des Nomens regiert), Nomen als Dependent (pcomp)
  - 2. **Nomen (Inhaltswort) als Kopf, *Präposition als Kasus-Marker*** (Funktionswort, das Kopf modifiziert, so dass es anschlussfähig wird)
- hier: 2. Variante (vgl. UD: '*primacy of content words*'), Präposition als Kasusmarker (case)

Abbildung 13: *Dependenzbaum mit Grammatischen Relationen*

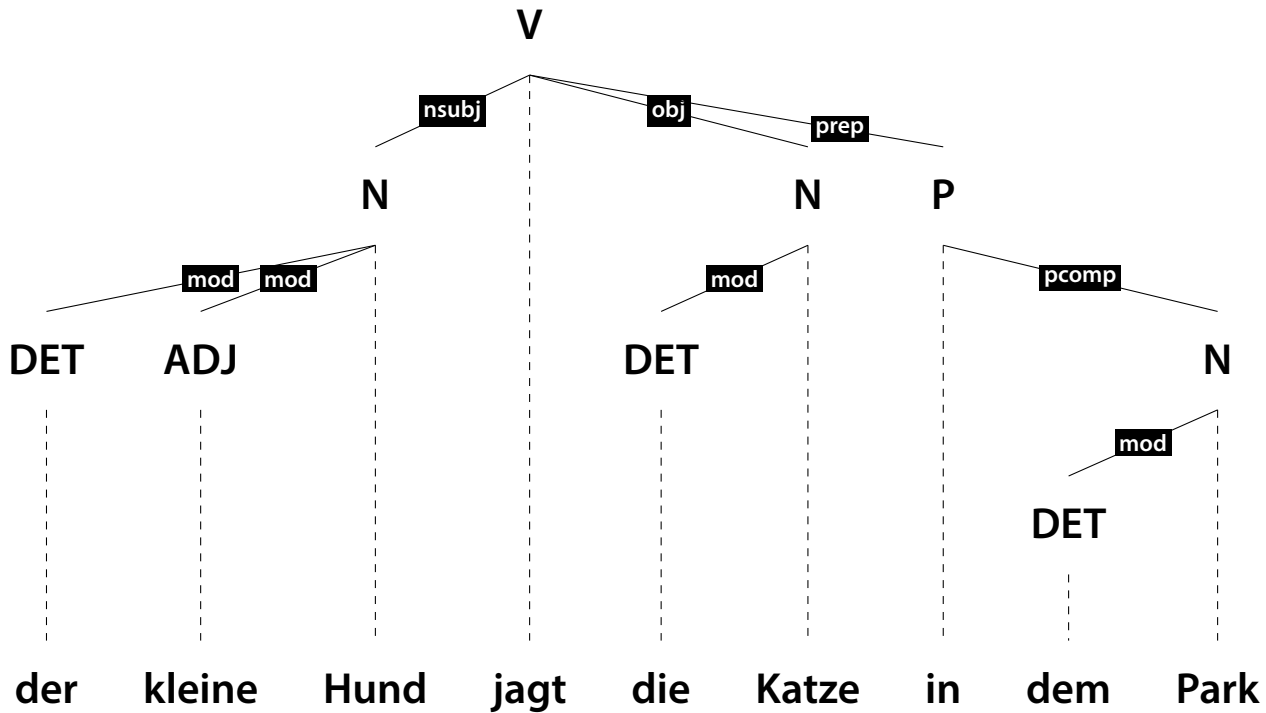


Abbildung 14: *Dependenzbaum mit Grammaticalen Relationen mit alternativer PP-Analyse*  
 (Stanford Dependencies [https://nlp.stanford.edu/software/dependencies\\_manual.pdf](https://nlp.stanford.edu/software/dependencies_manual.pdf) (*prep* = prepositional modifier; *pcomp* statt *pobj*))



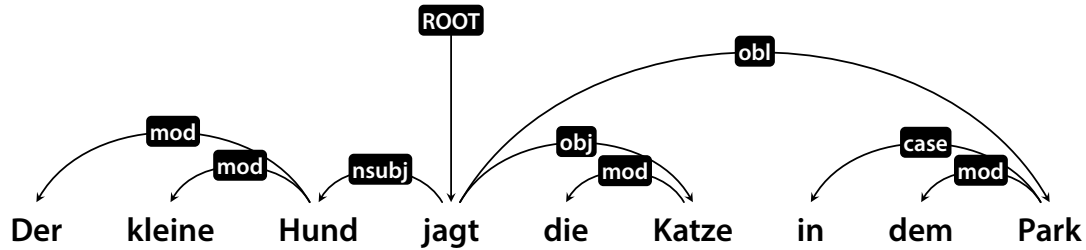


Abbildung 15: Präposition als Kasusmarker

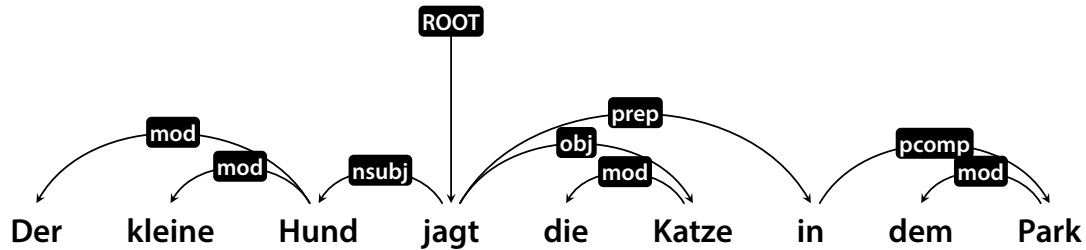


Abbildung 16: Präposition als direkter Dependent zum Verb

## Syntaktische Funktionen von Präpositionalphrasen

- **verbales Adjunkt** = Adverbial (obl)
- **verbales Komplement:**
  - adverbiales Komplement (obl)
  - Präpositionalobjekt (obliques Objekt; UD: obl)
- **nominales Attribut** = Präpositionalattribut (nmod, s. u.)

**Frage PP-Attachment-Ambiguität:** ist PP **Attribut** (nominaler Dependent) oder **Adjunkt** (verbaler Dependent)?

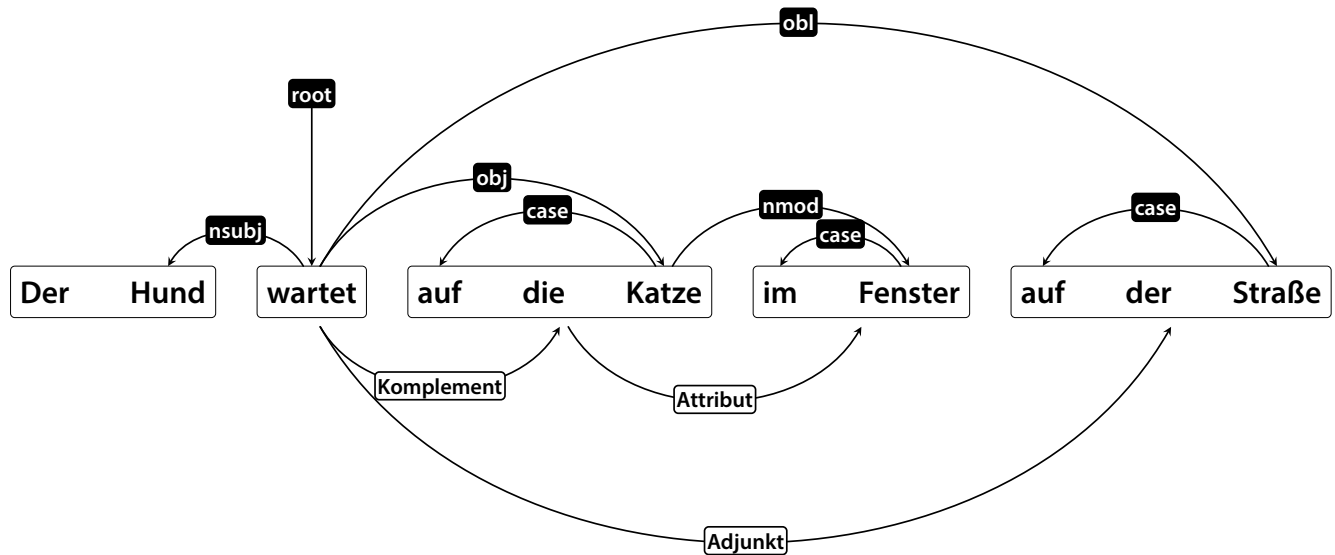


Abbildung 17: *Dependenzbaum mit PP-Attribut, -Komplement und -Adjunkt*

## 5.3.2 Grammatische Relationen im UD-Annotationschema

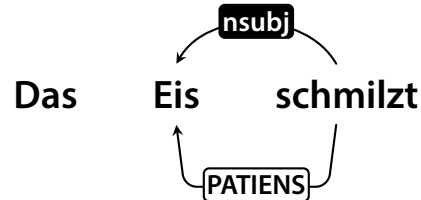
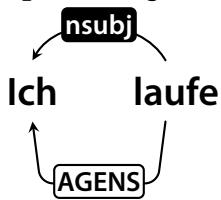
- *Universal Dependency Relations:*

<https://universaldependencies.org/u/dep/>

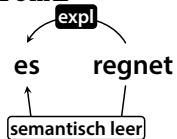
- in **UD-Labels**: aufgenommen, durch welche **Formklasse** die **Funktion** realisiert wird  
→ **Kombination aus Wortart und Funktionslabel**  
(*'mixed-functional-structural'*)

- d. h. **verschiedene** lexikalische und syntaktische **Einheiten** realisieren **gleiche Funktion**, z. B.:
  - nsubj: nominales Subjekt
  - csubj: clausales Subjekt (siehe Sitzung 8)

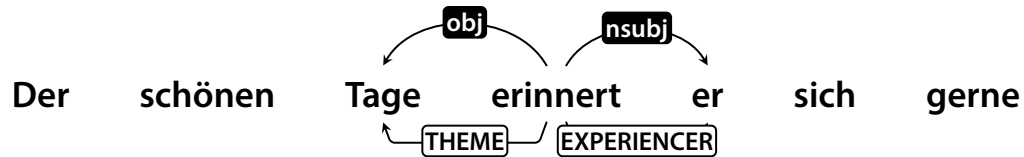
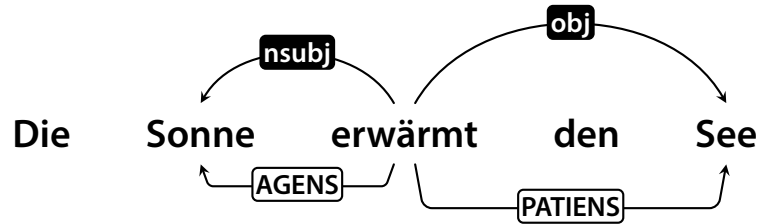
**nominal subject (nsubj):** <http://universaldependencies.org/u/dep/nsubj.html>



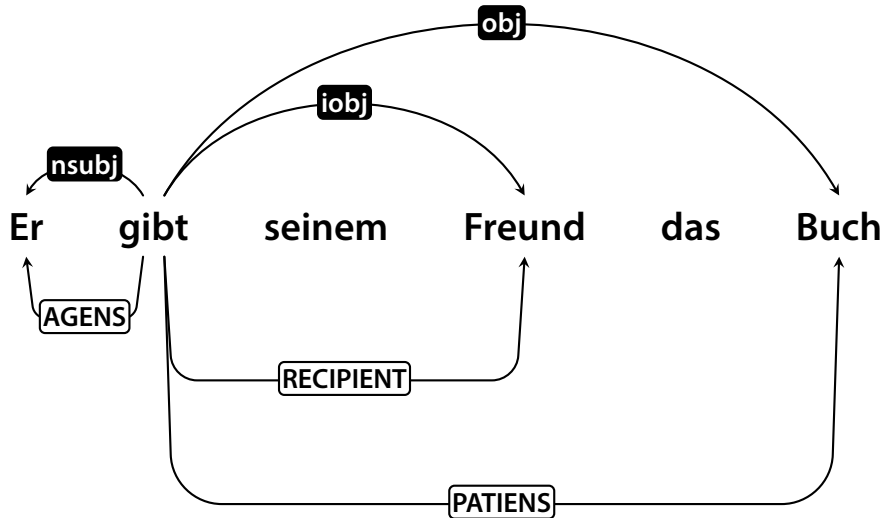
**expletive (expl):** <http://universaldependencies.org/u/dep/expl.html>



**object (obj):** <http://universaldependencies.org/u/dep/obj.html>

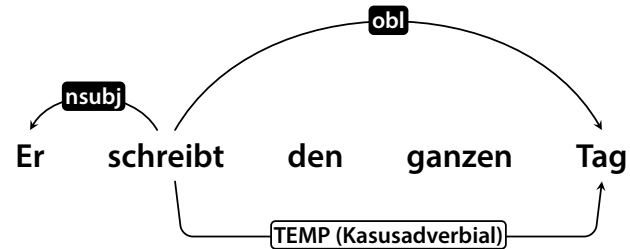
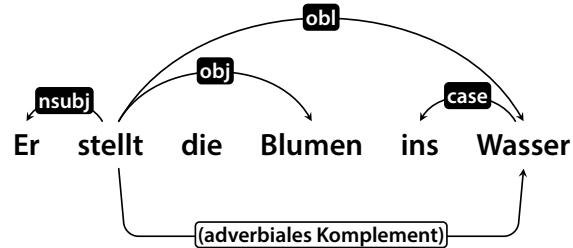
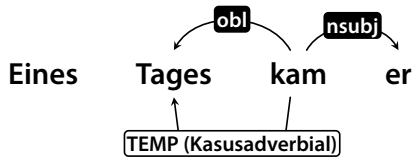
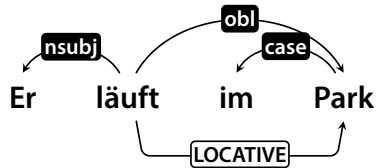


**indirect object (iobj):** <http://universaldependencies.org/u/dep/iobj.html>





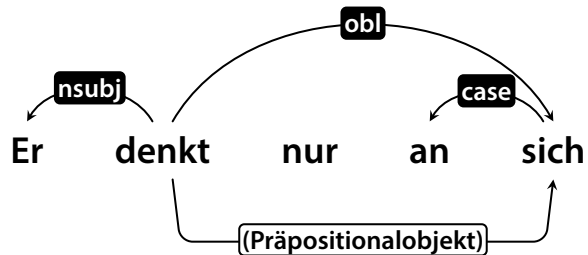
**oblique nominal (obl):** <http://universaldependencies.org/u/dep/obl.html>



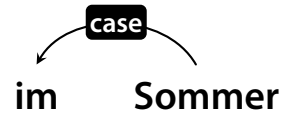
## Präpositionalobjekt (UD: obl / TIGER: op):

(vgl. <https://universaldependencies.org/de/dep/obl.html>)

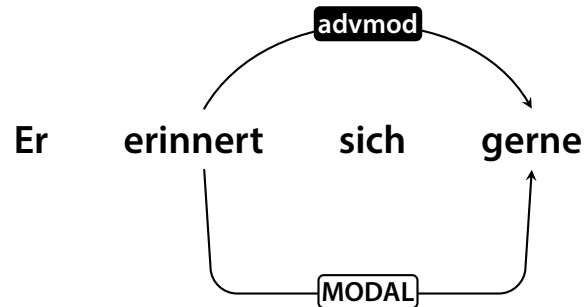
- UD: obl = obliques Objekt
- TIGER: op = Objekt, präpositional



**case marking (case):** <http://universaldependencies.org/u/dep/case.html>



**adverbial modifier (advmod):** <http://universaldependencies.org/u/dep/advmod.html>



## 5.3.3 Attributfunktion

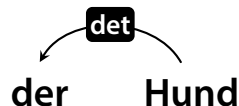
## Attribut = nominaler Dependent

- semantisch: **prädikative Näherbestimmung** (Modifikation) vs. **nicht-prädikative Relation** (Genitiv-Komplement, analog zu Verb: *Das Bellen des Hundes*)
- aber: nominale Dependents sind **nie obligatorisch** (vom Nomen zwingend gefordert, in Valenz angelegt)

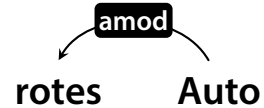
- **weiter Attributbegriff:** umfasst auch nominale Komplimente
  - syntaktischer Modifikationsbegriff (s. o.)
  - **keine Komplement-Adjunkt-Differenzierung** wie in X-Bar
  - analog zu Adverbialen oben: keine Differenzierung zwischen valenzgebundenen und nicht-valenzgebundenen Attributen
- ein attributives Element bildet mit Nomen/NP **endozentrisch** eine erweiterte NP
  - syntaktische Kategorie des Syntagmas bleibt bestehen (Nomen bleibt Kopf)
  - rekursiv wiederholbar (wie mit Adjunkten beim Verb)

- realisiert als **Adjektiv-/Partizipial-Attribut** (`amod`), **Präpositional-/Genitiv-Attribut** (`nmod`), **Apposition** (`appos`), **Determinativ** (`det`) oder **Attributsatz** (`acl`)
- im Folgenden: Typen von Attributen aus UD Tagset (Universal Dependencies, v2)

**determiner**(`det`): <http://universaldependencies.org/u/dep/det.html>

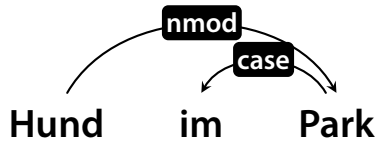
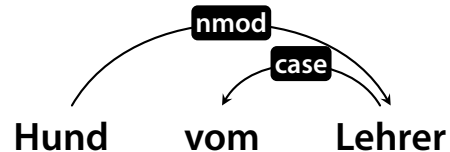
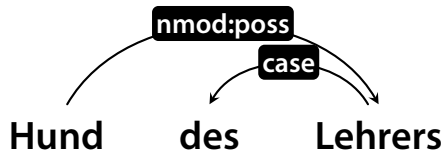


**adjectival modifier (amod):** <http://universaldependencies.org/u/dep/amod.html>





**nominal modifier (nmod):** <http://universaldependencies.org/u/dep/nmod.html>



**appositional modifier (appos):** <http://universaldependencies.org/u/dep/appos.html>

