

# Übersicht

## **8 Komplexe Satzkonstruktionen und Wortstellung**

### **8.1 Wortstellung**

8.1.1 Wortstellungstypologie

8.1.2 Wortstellungssyntax des Deutschen

### **8.2 Komplexe Satzkonstruktionen**

8.2.1 Subordination

8.2.2 Typen subordinierter Sätze

8.2.3 Koordination

### **8.3 Verbale Konstruktionen**

8.3.1 Auxiliarkonstruktionen

8.3.2 Prädikativkonstruktion mit Kopula

8.3.3 Infinite Konstruktionen

## **8.4    Konstituentenstruktur komplexer Sätze**

8.4.1    Subordination

8.4.2    Komplexe Satzkonstruktionen in der Penn-Treebank

8.4.3    Koordination

# **8 Komplexe Satzkonstruktionen und Wortstellung**

# 8.1 Wortstellung

## 8.1.1 Wortstellungstypologie

- **Flexionsmorphologie und Wortstellung** als Kodierungsmittel syntaktischer Funktionen
- Wortstellung = **strukturelles Kodierungsmittel**
- Kodierung Grammatischer Relationen durch **Stellungsmuster**  
z. B. Subjekt-Verb-Objekt
- Untersuchung von Wortstellung betrifft **nicht** primär die lineare **Abfolge von Wörtern** im Satz, sondern die **Satzgliedstellung**

## Satzgliedstellung

- **Satzglied = Syntagma/Wortgruppe**, die im Satz eine **syntaktische Funktion** (Grammatische Relation) innehat
- **Satzgliedstellung = Positionierung** von **syntaktischen Einheiten** zueinander **gemäß ihrer syntaktischen Funktion**
  - in **morphologisch reichhaltigen Sprachen** kann die **Wortstellung flexibel** sein
  - in **isolierenden Sprachen**, die Grammatische Relationen nur nur über die Position kodieren, ist die Wortstellung notwendigerweise **fest**

## Positionelle Markierung Grammatischer Relationen

- (1) *Jek maau gin léuhng jek gáu*  
cl cat see two cl dog  
'The cat sees two dogs.'  
Kantonesisch

- (2) *Léuhng jek gáu gin jek maau*  
two cl dog see cl cat  
'Two dogs see the cat.'  
Kantonesisch

## Wortstellungstypologie

- Positionierung von Verb und Kernargumenten im Satz:
  - **fixe Wortstellung:** SOV und SVO als häufigste Typen
  - **freie Wortstellung:** z. B. Ungarisch
    - Wortstellung pragmatisch determiniert
  - **Wortstellungs-Split:** verschiedene, durch syntaktischen Kontext bestimmte Wortstellungsmuster



- **Deutsch als Split-Typ:**

- **Verberst-, Verbzweit- und Verbendstellung**
- häufig **Ansatz SVO als Grundwortstellung (*basic word order*)**, ausgehend von Stellung im V2-Aussagesatz
- Korpusuntersuchung zeigen aber: nur in ca. der **Hälfte aller Fälle: Subjekt vor Verb**
- in der Generativen Grammatik wird häufig die **Tiefenstruktur SOV** angesetzt (ausgehend von Verbendstellung, s.u.)

## **8.1.2 Wortstellungssyntax des Deutschen**

## Verbstellungstypen des Einfachen Satzes

- **V1 = Verberstsatz:**

*Sieht (V) er (S) ihn (O)?*

- **V2 = Verbzweitsatz:**

*Er (S) sieht (V) ihn (O). / Ihn (O) sieht (V) er (S).*

- **VE = Verbendsatz:**

*... weil er (S) ihn (O) sieht (V).*

## Verbstellung und funktionale Satzarten

- Kodierung von **Satzfunktion über Verbstellung**
- kommunikativ-funktionale Differenzierung:
  - **V2 = Aussagesatz, Ergänzungsfragesatz**
  - **V1 = Aufforderungssatz, Wunschsatz, Entscheidungsfragesatz**
- syntaktische Funktion (Subordination):
  - **VE = Nebensatz**

## Stellungsfeldermodell

- **Deskriptive Theorie** zur Beschreibung der **linearen Anordnung** von Satzgliedern im Deutschen
- **nicht-hierarchische Strukturanalyse**  
→ im Gegensatz zu Konstituenten- und Dependenzstrukturanalyse
- **Stellungsfelder = Positionen** im Satz, die **von Satzgliedern besetzt** werden
- Existenz und Besetzung der Felder ist **abhängig vom Verbstellungstyp (Position des finiten Verbs)**

- **Rahmenkonstruktion:** finites Verb bildet mit ggf. vorhandenem infiniten verbalen Element die sog. **Satzklammer**:

*\_ hat \_ gesehen \_*

→ diskontinuierliche Struktur

- **bei V2:** Position vor finitem Verb = **Vorfeld**

→ Besetzung **Vorfeld** durch **1 beliebiges Satzglied**

→ Rest im sog. **Mittelfeld** zwischen linker und rechter Satzklammer

- **bei V1:** kein **Vorfeld**

→ Anordnung der Satzglieder im **Mittelfeld**

- **bei VE = Nebensatzstellung:** verbale Elemente rechts, linke Satzklammer wird von Konjunktion besetzt, kein Vorfeld
  - Anordnung der Satzglieder im **Mittelfeld**
  - nur in VE-Nebensatzstellung ist der Verbalkomplex nicht getrennt, z. B. *weil er den Hund gesehen hat*
  - Ausgangspunkt für Annahme OV als Tiefenstruktur für die VP

## Verbstellungstypen im Feldermodell

	VORFELD	LINKE SK	MITTELFELD	RECHTE SK	NACHFELD
<b>V2 = Verbzweitsatz</b>	<b>1 Satzglied</b>	finites Verb	n-1 Satzglieder	(Verbzusatz)	(Nebensatz)
<b>V1 = Verberstsatz</b>	-	finites Verb	<b>n Satzglieder</b>	(Verbzusatz)	
<b>VE = Verbendsatz</b>	-	Konjunktion	<b>n Satzglieder</b>	finites Verb/ Verbalkomplex	

<b>V2</b>	VORFELD	LINKE SK	MITTELFELD	RECHTE SK
	Der Hund (S)	hat (V)	heute (ADV) den Vogel (O)	gejagt.
	den Vogel (O)	hat (V)	der Hund (S) heute (ADV)	gejagt.
	Heute (ADV)	hat (V)	der Hund (S) den Vogel (O)	gejagt.
	*Heute (ADV)	hat (V)	den Vogel (O) der Hund (S)	gejagt.



V1	VORFELD	LINKE SK	MITTELFELD	RECHTE SK
	-	Hat (V)	der Hund (S) heute (ADV) den Vogel (O)	gejagt ?
	**Heute (ADV)	hat (V)	der Hund (S) den Vogel (O)	gejagt ?
		*Hat (V)	den Vogel (O) der Hund (S) heute	gejagt ?
	-	Komm (V)	doch mit in den Park (ADV)	-

VE	VORFELD	LINKE SK	MITTELFELD	RECHTE SK
... ,	-	dass	der Hund (S) heute (ADV) den Vogel (O)	gejagt hat (V)
... ,	*heute (ADV)	dass	der Hund (S) den Vogel (O)	gejagt hat (V)

## Wortstellungsregeln Vorfeld (nur bei V2)

- Besetzung Vorfeld (1 Satzglied!) primär **pragmatisch** motiviert
- unmarkierter Fall: **Subjekt = Topik** im **Vorfeld**
- **Topikalisierung**: *Dieses Auto (O, TOP) würde ich (S,FOC) nie kaufen.* (Kontext: Würdest du...?)  
→ Bewegung Topik aus unmarkierter Position (Mittelfeld) in Position vor dem finiten Verb (Vorfeld)
- aber auch **Fokussierung**: *Anfang März (ADV,FOC) findet die nächste Tagung (S,TOP) statt.* (Kontext: Wann...?)

## Exkurs: Topikalisierung im Englischen

- im Englischen ist dagegen Linksbewegung üblicherweise Topikalisierung
- außerdem: Position vor Verb hier **fest verbunden mit Subjekt** (feste Wortstellung): *\*This car (O, TOP) would I (S, FOC) never buy.*  
→ Topikalisierung als Linksbewegung über syntaktische Operation wie **Herausstellung**:

*This car (O, TOP), I (S, FOC) would never buy.*

*This is a car (which) I would never buy.*

## Wortstellungsregeln Mittelfeld

- bei V1, VE und bei V2 mit ADV im Vorfeld: **alle Kern-Satzglieder im Mittelfeld:**

*Da (ADV) gibt der Mann (S) dem Sohn (IO) das Geld (O).*

- **unmarkierte (= häufigste) Abfolge:**
  - nominal: S - IO - O
  - pronominal: S - O - IO
- Variationen dieser Grundsatzgliedstellung möglich: **Scrambling**  
= 'pragmatische Wortstellung'

- aber nicht alle Stellungsvarianten sind akzeptabel:

*\*da (ADV) gibt (V) er (S) das Geld (O) ihm (IO)*

- **Kriterien:**

- **'Thema vor Rhema'** (Topik vor Fokus):

*er gibt ihm (TOP) das Geld (FOC) : er gibt es (TOP) ihm (FOC)*

- **definite NP vor indefiniter NP**

- **kurzes vor langem Satzglied** (Gesetz der wachsenden Glieder)

- **Agens vor Nicht-Agens**

## Topik-es als Platzhalter in Vorfeld-Position

- **Topik-es: Platzhalter**, der sonst **leeres Vorfeld besetzt**: *es besteht die Möglichkeit*
  - kann **nicht im Mittelfeld** auftauchen: *\*Besteht es die Möglichkeit?*
  - im TIGER-Korpus-Tagset: **PH** = Platzhalter
  - auch bei **unpersönlichem Passiv**: *Es wurde getanzt.*

- **Expletivum:** valenzgefordertes, semantisch leeres Element, dass die Subjektposition bei bestimmten Verben einnimmt
  - **Expletives-es:** im Vorfeld und Mittelfeld:  
*Es regnet. : Regnet es?*
  - im TIGER-Korpus-Tagset: **EP** = Expletivum
- **Pronomen 3SG.n:** pronominaler Ersatz: *Es war gut. : War es gut?*
  - **Subjekt-Es:** im Vorfeld und Mittelfeld
  - **Objekt-Es:** als unemphatisches Pronomen nicht vorfeldfähig: *\*Es schoß der Jäger. (das Reh)*
  - im TIGER-Korpus-Tagset: **SB/OA**

## 8.2 Komplexe Satzkonstruktionen

- **Verbindung** (Konjunktion) von **Einfachen Sätzen** (*clause*) zu größeren Einheiten → **komplexer Satz** (*sentence*)
- **Sätze als Konstituenten** eines komplexen Satzes
- 2 Typen der Satzverbindung:
  - **Koordination** als gleichrangige Verkettung von Sätzen
    - **Satzreihe (Parataxe)**
    - **Sätze sind nebengeordnet**
    - Satz 1 und Satz 2 bilden als **Ko-Konstituenten** einen komplexen Satz



- **Subordination** als Einbettung eines Satzes als Satzglied in einen Satz (Hauptsatz/Matrixsatz)
  - **Satzgefüge (Hypotaxe)**
  - Nebensatz ist untergeordnet, (**abhängig vom Hauptsatz**)
  - Satz 1 bildet mit Satz 2 als **Subkonstituente** einen komplexen Satz

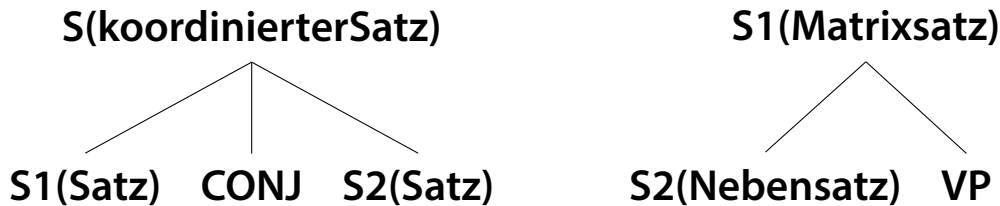


Abbildung 1: Koordination und Subordination im Konstituentenmodell



Abbildung 2: Koordination und Subordination im Dependenzmodell

- grammatischer **Marker der Verbindung = Konjunktionen (CONJ)**:
  - **koordinierend:** *und, aber, denn, ...*
  - **subordinierend:** *dass, weil, ob, ...*

## 8.2.1 Subordination

## Subordination als Einbettung

- Subordinierte Satz (Nebensatz) **erfüllt eine syntaktische Funktion in Matrixsatz** (Hauptsatz)
- Nebensatz ist **eingebettet** in Hauptsatz als **Satzglied des Hauptsatzes**
- Verb des Nebensatzes **hängt ab von Verb des Hauptsatzes**
- auch **in NP als Modifikator eingebettete Sätze** (Relativsatz)

## Subordinierungsmarker

- **verbindet** Matrixsatz und subordinierten Satz
- **markiert Abhängigkeitsbeziehung**
- Typen:
  - **Komplementierer (im engeren Sinne)** (Komplementsatz: *dass*)
  - **Fragepronomen** (Subjektsatz: *Wer*)
  - **Adverbiale Konjunktion** (Adverbialsatz: *weil*)
  - **Relativpronomen** (Attributsatz: *, welcher ...*)

## Nebensätze im Stellungsfeldermodell

- **VE (Verbendstellung)** als Satzstellung im finiten subordinierten Satz des Deutschen
- **linke Satzklammer** durch subordinierende **Konjunktion** besetzt
- Nebensatz nimmt **Vorfeld- oder Nachfeld-Position im Matrixsatz** ein: *Dass ...*, (VF) [*habe*] *ich* (MF) [*geglaubt*] \_ (NF)  
*Ich* (VF) [*habe*] \_ (MF) [*geglaubt*], *dass...* (NF)
- Verschiebung vom Vor- ins Nachfeld und umgekehrt möglich:  
*Es fällt selbst hinein, wer anderen eine Grube gräbt.*

<b>V2 (Matrix)+VE</b>	<b>VORFELD</b>	<b>LINKE SK</b>	<b>MITTELFELD</b>	<b>RECHTE SK</b>
(Einfacher Satz)	(Er	hat	es (O) vorhin	gesagt)
Matrixsatz	Er	hat	vorhin	gesagt,
Nebensatz	-	dass (COMP)	er (S) es (O) ihm (IO)	gegeben hat
	<b>VORFELD</b>	<b>LINKE SK</b>	<b>MITTELFELD</b>	<b>RECHTE SK</b>
	<b>NACHFELD MATRIXSATZ</b>			

<b>VE+V2 (Matrix)</b>	<b>VORFELD MATRIXSATZ</b>			
	<b>VORFELD</b>	<b>LINKE SK</b>	<b>MITTELFELD</b>	<b>RECHTE SK</b>
Nebensatz	-	Dass (COMP)	du (S)	kamst
Matrixsatz	↑	hat	mich	gefremt.
(Einfacher Satz)	(Es (S)	hat	mich	gefremt.)
	<b>VORFELD</b>	<b>LINKE SK</b>	<b>MITTELFELD</b>	<b>RECHTE SK</b>

<b>VE Relativsatz</b>	<b>VORFELD</b>	<b>LINKE SK</b>	<b>MITTELFELD</b>	<b>RECHTE SK</b>
Relativsatz	-	(...,) die (S)	ihn (O)	gesehen hat
Relativsatz	-	(...,) den (O)	sie (S)	gesehen hat



## 8.2.2 Typen subordinierter Sätze

- **Subjektsatz:** *Wer anderen eine Grube gräbt, fällt selbst hinein.*  
*Nach Hause zu gehen kam nicht in Frage.*  
→ **Funktion als Subjekt-Komplement des Matrixsatzes**
- **Objektsatz:** *Er sagte, dass er keine Zeit habe.*  
→ **Funktion als Objekt-Komplement des Matrixsatzes**
- **Indirekter Objektsatz:** *Sie musste zusehen, wie er sich betrank.*  
→ **Funktion als Indirektes Objekt-Komplement des Matrixsatzes**

- **Adverbialsatz:** *Er tanzte, bis er nicht mehr konnte*  
*Er weinte, weil sie ihn nicht beachtete.*
  - **Funktion als Adverbial des Matrixsatzes**
  - Klassifizierung nach semantischen Kriterien: **Kausal-, Temporal-Satz usw.**

- **Attributsatz:**

- **Funktion als Modifikator einer NP** (Einbettung in NP)

- **Satz als Teil eines Satzglieds**

- **Relativsatz:** *der Mensch, den die Polizei verhaftete,*

- **eingeleitet durch Relativpronomen**

- **semantisch: Bezug zu Kopf der NP**

- syntaktische Funktion durch Relativpronomen angezeigt  
(Subjekt: *der* usw., Objekt: *den*, Indir. Objekt: *dem*, Adverbial:  
*in dem*/...)

- **adnominaler Substantivsatz (kein Bezug zu Kopf der NP):**  
*die Frage, wie man das Problem löst*

- **Eigenschaften Relativsatz:**

- kann (wie andere Nebensätze) aus NP ins **Nachfeld extrahiert** werden (= *long distance dependency*):

*Er hat heute **den Hund** gesehen, **der** wieder einmal die Katze angebellt hat.*

- **Rekursive Einbettung** von Relativsätzen als nominaler Modifikator ermöglicht theoretisch unbegrenzte Einbettungstiefe (*center embedding*): *der Hund, der die Katze, die den Vogel jagt, jagt, ....*

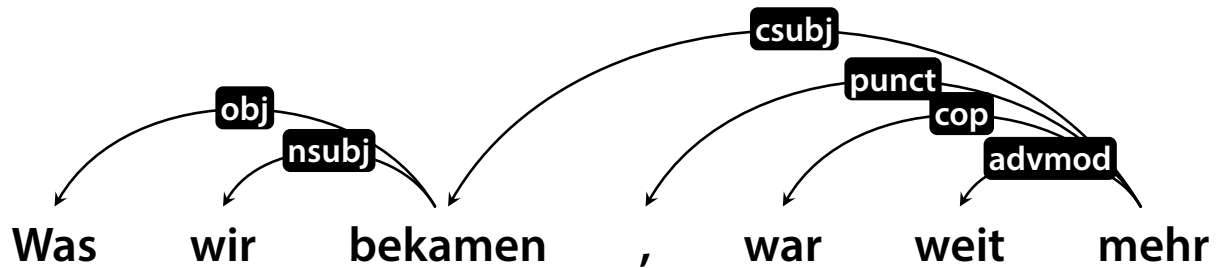
## Verwendete Treebanks

- im Folgenden: Beispiele für komplexe Sätze aus Dependency-Treebanks
- **German-UD-Dependency-Treebank:** <http://universaldependencies.org/de/index.html>
- **TIGER-Dependency-Treebank:** <http://www.ims.uni-stuttgart.de/forschung/ressourcen/korpora/TIGERCorpus/download/start.html>  
→ **TIGER Tagset:** [https://www.linguistik.hu-berlin.de/de/institut/professuren/korpuslinguistik/mitarbeiter-innen/hagen/DDB\\_edge](https://www.linguistik.hu-berlin.de/de/institut/professuren/korpuslinguistik/mitarbeiter-innen/hagen/DDB_edge)

## Subjektsatz

**clausal subject (csubj):**

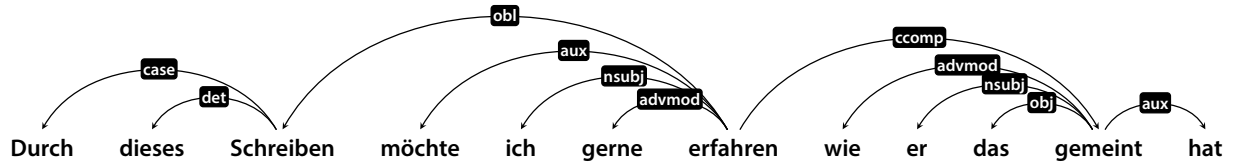
<http://universaldependencies.org/u/dep/csubj>



## (Indirekter) Objektsatz

**clausal complement (ccomp):**

<http://universaldependencies.org/u/dep/ccomp>

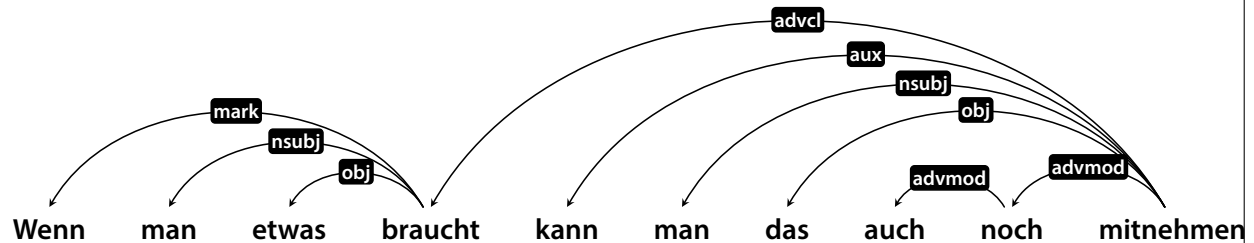


## Adverbialsatz

**adverbial clause modifier (advcl) + marker (mark):**

<http://universaldependencies.org/u/dep/advcl>

<http://universaldependencies.org/u/dep/mark>

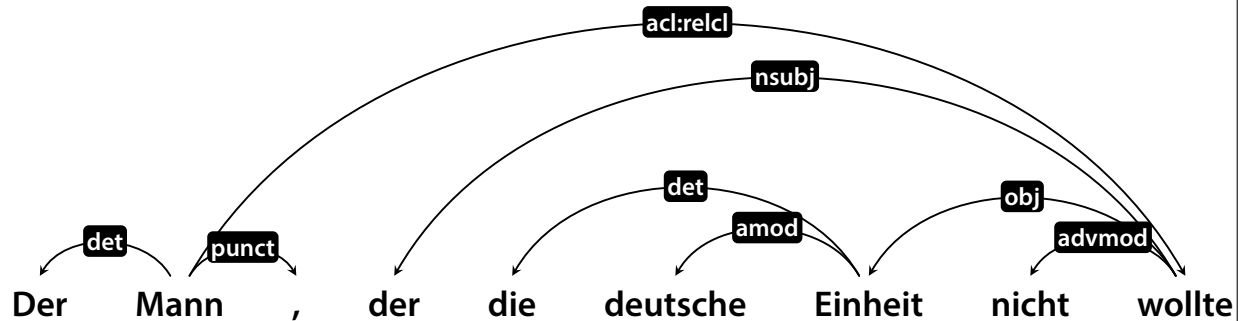




## Attributsätze

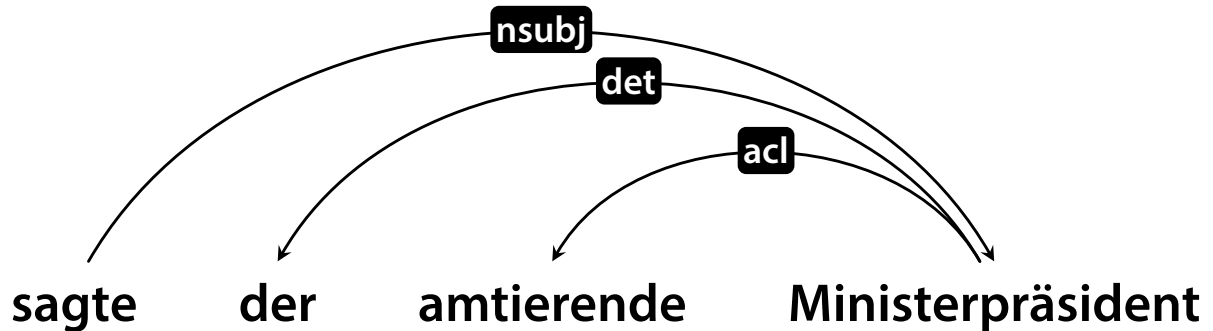
**relative clause (type of: clausal modifier of noun) (acl:relcl):**

<http://universaldependencies.org/u/dep/acl>




**clausal modifier of noun (adjectival clause) (acl):**

<http://universaldependencies.org/u/dep/acl>



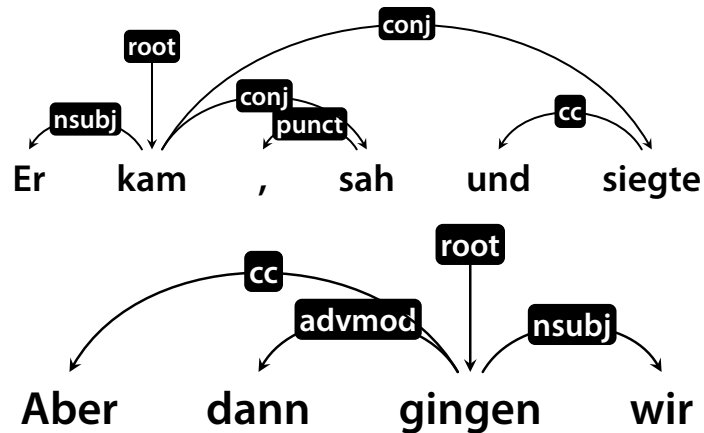
## 8.2.3 Koordination

- **gleichrangige konjunktionale Verknüpfung** (Parataxe)
- **symmetrische Relation** zwischen Köpfen: 
- nicht auf Satz beschränkt, auch **Koordination im nominalen, verbalen und adjektivischen Bereich**
- in UD wird Koordination als **asymmetrische Relation** modelliert: erster Kopf als Kopf der koordinierten Konstruktion
- *conjunction reduction* möglich: *Ich kam, Ø sah und Ø siegte*

**conjunct (conj) + coordinating conjunction (cc):**

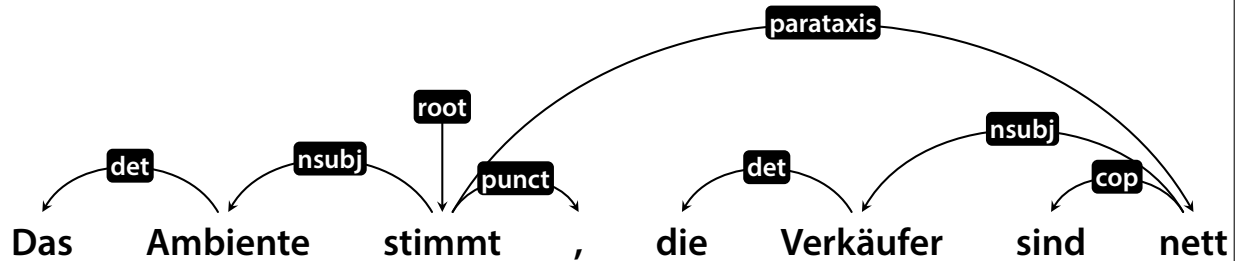
<http://universaldependencies.org/u/dep/conj>

<http://universaldependencies.org/u/dep/cc>



**parataxis (parataxis):**

<http://universaldependencies.org/u/dep/parataxis>



## 8.3 Verbale Konstruktionen

## 8.3.1 Auxiliarkonstruktionen

- **Hilfs-und Modalverben (Auxiliare):** bilden als finites Verb mit infiniter Verbform den *Verbalkomplex*
- neuhochdeutsch: **getrennte VP aus Auxiliar und infinitem lexikalischen Element** kennzeichnend: *hat \_ gesehen*
- Auxiliar ist der **linke Teil der Satzklammer**: Aufteilung Satz in Vorfeld, Mittelfeld, Nachfeld

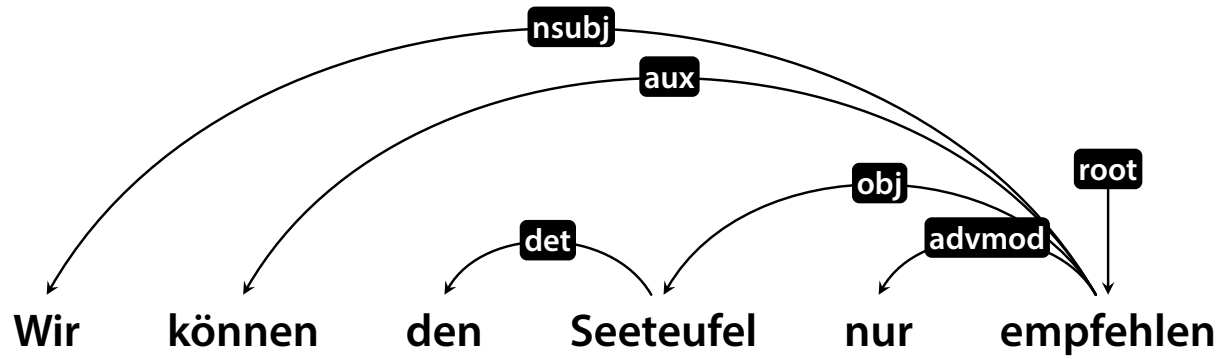
## Funktion der Hilfsverben/Modalverben

- *sein*: Perfekt (bei bestimmten Verben) und Kopula = Hilfsverb für Prädikativkonstruktion, s. u.
- *haben*: Perfekt bei übrigen Verben
- *werden*: Futur
- Modalverben (drücken Sprechereinstellung aus): *dürfen, können, mögen, müssen, sollen, wollen*

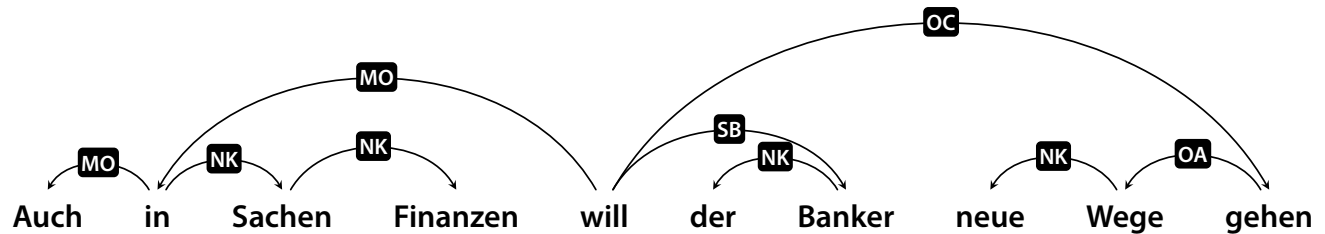


**auxiliary (aux):**

<http://universaldependencies.org/u/dep/aux>



- Unterschiedliche **Analysekonventionen** UD:TIGER-Dependency
  - UD: **finites Auxiliar als AUX-Marker**, infinite Verbalform als **ROOT** (*'primacy of content words'*)
  - TIGER: **finites Auxiliar als ROOT**, infinite Verbalform als **OC-Dependent** (=object clause)

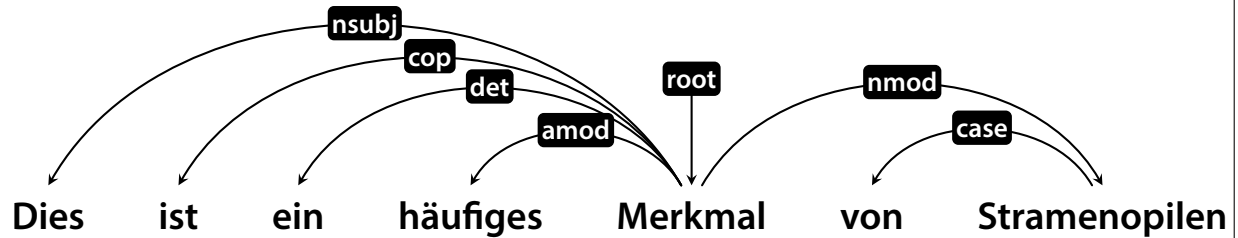


## 8.3.2 Prädikativkonstruktion mit Kopula

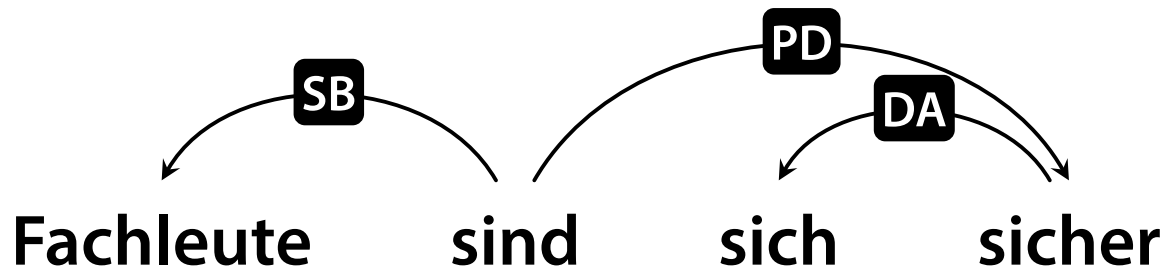
- nicht-verbaler **Teil des Verbkomplexes**, der **Eigenschaft angibt**: *Max ist groß*.
- im Deutschen: **Prädikativ bildet mit Kopulaverb Prädikat**
- Deutsche **Kopulaverben**: *sein, werden, scheinen*
- **Prädikativsatz**: *Er ist geworden, was er immer werden wollte*.

**copula (cop):**

<http://universaldependencies.org/u/dep/cop>



- Unterschiedliche **Analysekonventionen** UD: TIGER-Dependency
  - UD: **Prädikativ als ROOT** (als semantischer Kopf des Satzes), Kopula als Prädikativ-Marker (*'primacy of content words'*)
  - TIGER: **Kopula = finites Verb als ROOT**, Prädikativ als Dependent



## 8.3.3 Infinite Konstruktionen

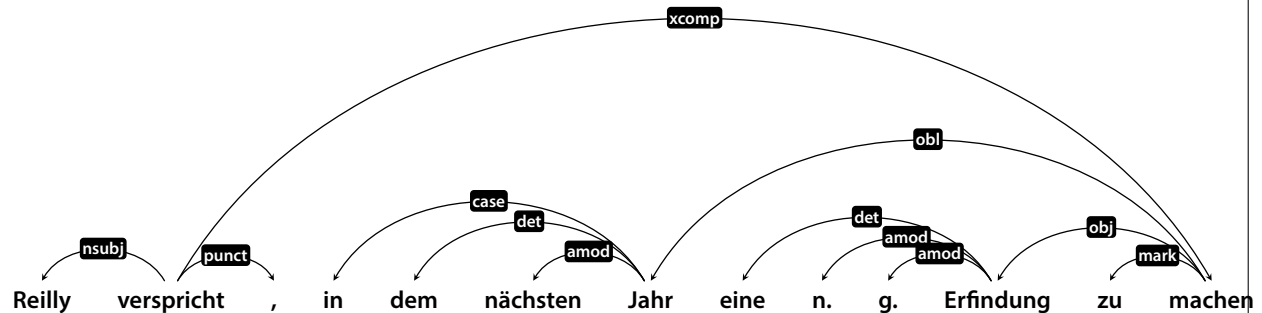
- Infinite Verbformen im Deutschen: **Infinitiv und Partizip**
- **Infinite Formen = nicht flektiert** nach den grammatischen Kategorien des finiten Verbs, insbesondere **kein Subjektagree-ment**
- Infinite Formen **bilden** zusammen mit konjugiertem (finitem) Auxiliar **Verbalkomplex**: *ich habe gesagt (PPP), ich will sagen (INF)*
- Infinite Verben **können eingebettete Satzkonstruktionen bilden**: *er glaubte ein UFO zu sehen.*

- Argument des Matrixsatzes übernimmt die **Subjektfunktion** (= **Kontrolle**), abhängig vom Verb:
- **Subjektkontrolle:** *sie versprachen ihm, nach München zu fahren*  
= *sie versprachen ihm, dass sie nach München fahren würden*
- **Objektkontrolle:** *sie überzeugen ihn, nach München zu fahren*  
= *sie überzeugen ihn, dass er nach München fahren solle*
- **Infinitiv-Komplementsatz** kann **vom Verb gefordert** sein (*sich bemühen zu gewinnen*) **oder als Ersatz** für finiten Komplementsatz dienen: *er glaubte, dass er fliegt* : *er glaubte zu fliegen*

## Infinitiv-Komplementsatz xcomp, Marker: *zu*

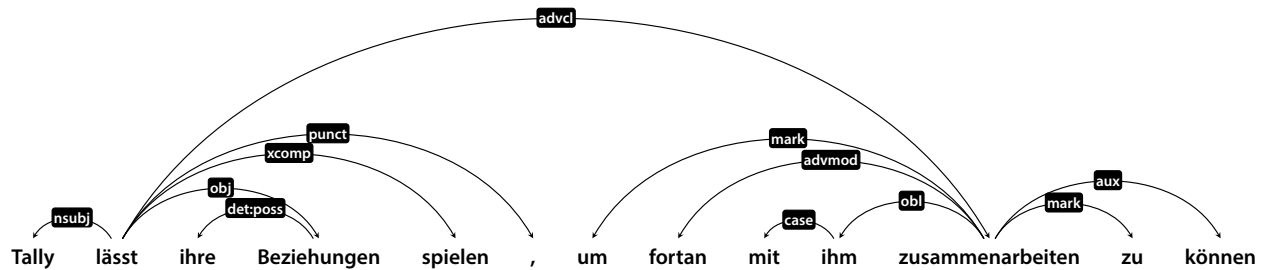
open clausal complement (xcomp):

<http://universaldependencies.org/u/dep/xcomp>

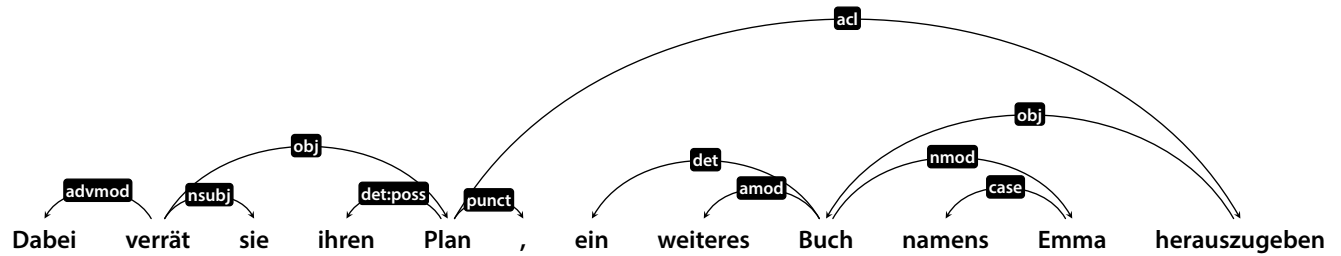




## Infinitiv-Adverbialsatz advcl, Marker: *um + zu*



## Infinitiv-Attributsatz ac1, Marker: *zu*



## **8.4 Konstituentenstruktur komplexer Sätze**

- **Einfache Sätze als Konstituenten von komplexen Sätzen**
- **Koordination** = Sätze als **Ko-Konstituenten** eines **komplexen Satzes**
- **Subordination** = **Einbettung** von Sätzen als **Konstituenten in übergeordneten Satz (Matrixsatz)** (= komplexer Satz)

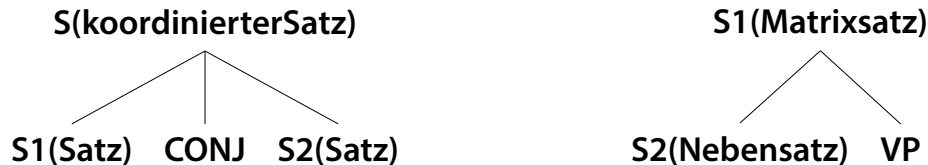


Abbildung 3: Koordination und Subordination im Konstituentenmodell

## 8.4.1 Subordination

- **Besetzung bestimmter Strukturposition** je nach Subordinationstyp:
  - **Subjektsatz:**  $S \rightarrow S\text{-SUB VP}$
  - **Objektsatz:**  $VP \rightarrow V S\text{-SUB}$
  - **Adverbialsatz:**  $S \rightarrow NP VP S\text{-SUB}$
  - **Relativsatz:**  $NP \rightarrow NP S\text{-SUB}$
- **Konstituententests** zeigen Konstituentenstatus, z. B. durch Koordinierung: *weil er ging und weil er kam*

- in Generativer Grammatik: ***Komplementierer*** als Bezeichnung einer **Position in der Phrasenstruktur** von Nebensätzen
  - *Komplementierer* im weiteren Sinne (vgl. oben)
  - typischerweise durch **subordinierende Konjunktion** realisiert
  - muss aber nicht realisiert sein (phonetisch **leere Elemente**)
- Annahme **X-Bar-Struktur** auch für subordinierte Sätze (S-BAR):  
*S-BAR* → *COMP S*
- **Rekursion**: wiederholte Einbettung von Sätzen ineinander über rekursive Regeln

## Komplementsatz im X-Bar-Schema: S-Bar als Verbkomplement

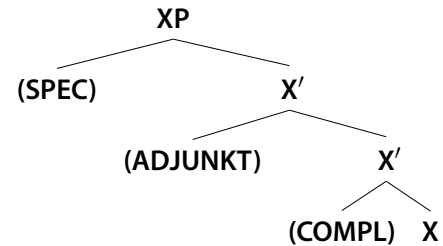
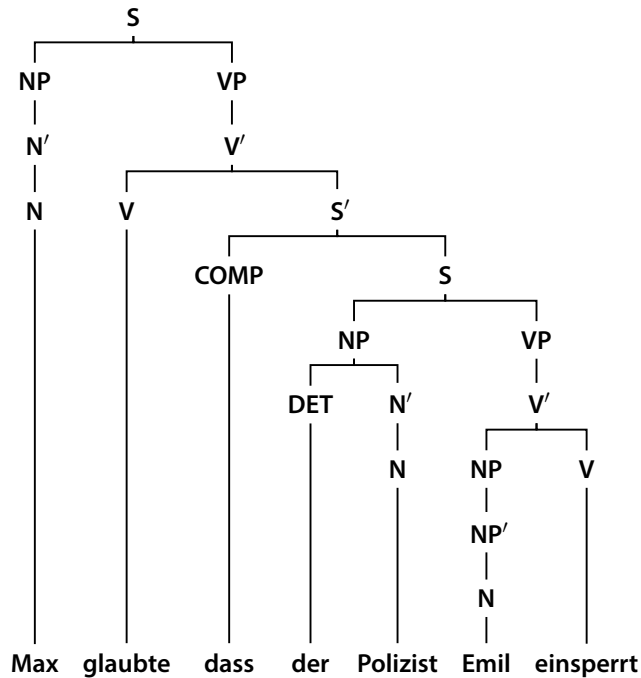


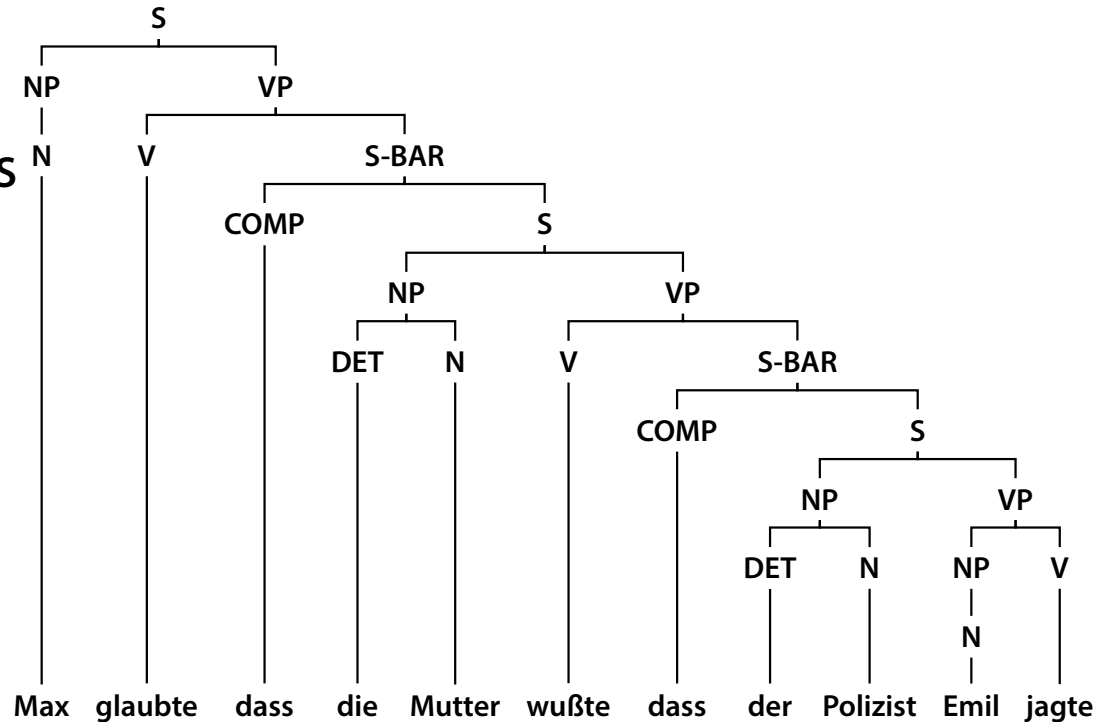
Abbildung 4: *allgemeines X-Bar-Schema*

## Komplementsatz mit rekursiver Regel (ohne VP-X-Bar-Struktur)

**S=NP+VP**

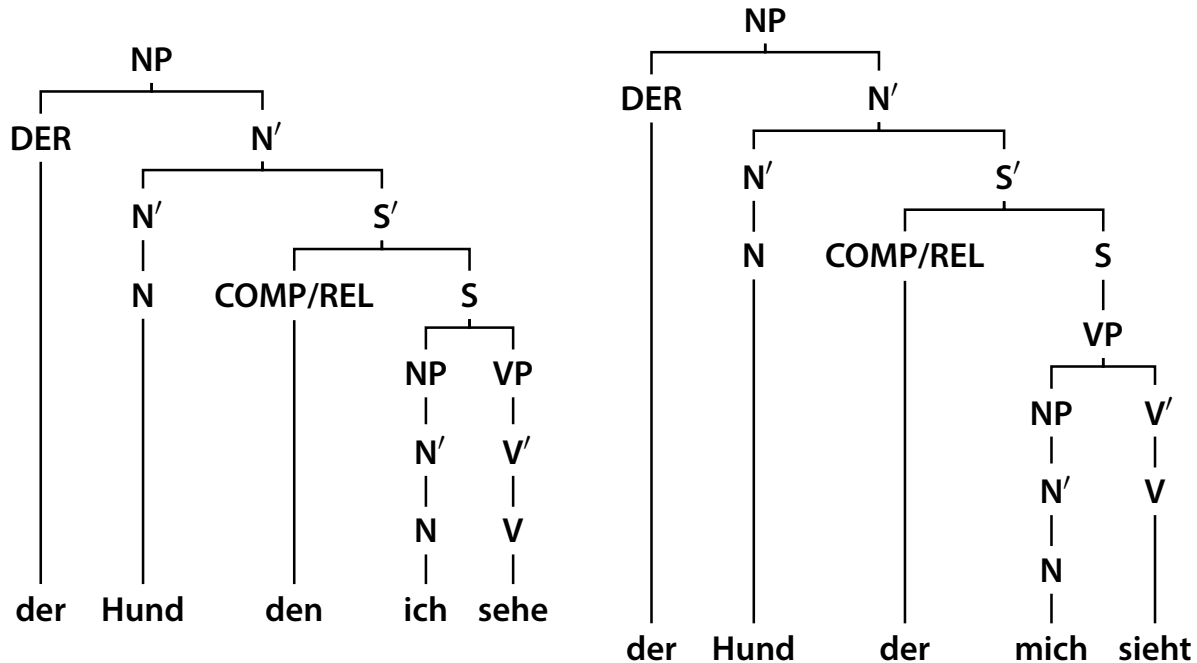
**VP=V+S-BAR**

**S-BAR=COMP+S**

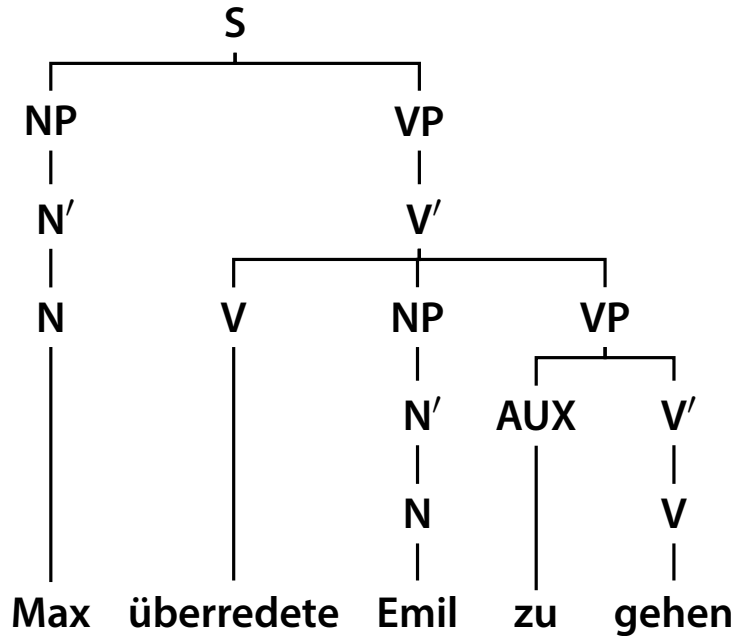




## Relativsatz: S-Bar als Adjunkt der NP



## Infinitiv-Komplement: VP als Verbkomplement



## Auflistung 1: NLTK: Modellierung X-Bar-Ebenen als Merkmal

```
1  #Satz:
2  S[BAR=0] → N[BAR=2] V[BAR=2]
3
4  #S-Bar:
5  S[BAR=1] → COMP S[BAR=0]
6
7  #Nominalphrase mit Relativsatz-Adjunkt:
8  N[BAR=2] → Det N[BAR=1]
9  N[BAR=1] → N[BAR=1] S[BAR=1]
10 N[BAR=1] → N[BAR=0]
11
12 #Verbalphrase mit Objektsatz-Komplement:
13 V[BAR=2] → V[BAR=1]
14 V[BAR=1] → V[BAR=0] S[BAR=1]
```

## 8.4.2 Komplexe Satzkonstruktionen in der Penn-Treebank

## Penn-Treebank: Komplexe Sätze

- **S (Penn-Treebank):** *'simple declarative clause, i.e. one that is not introduced by a (possible empty) subordinating conjunction or a wh-word and that does not exhibit subject-verb inversion.'*
- **SBAR (Penn-Treebank):** *'Clause introduced by a (possibly empty) subordinating conjunction.'*
- **leere Kategorie (0):** z. B. für nicht realisierte Komplementierer
- Analyse z. B. von **Subjekt-/Objektkontrolle** über Indizes (\*-1)

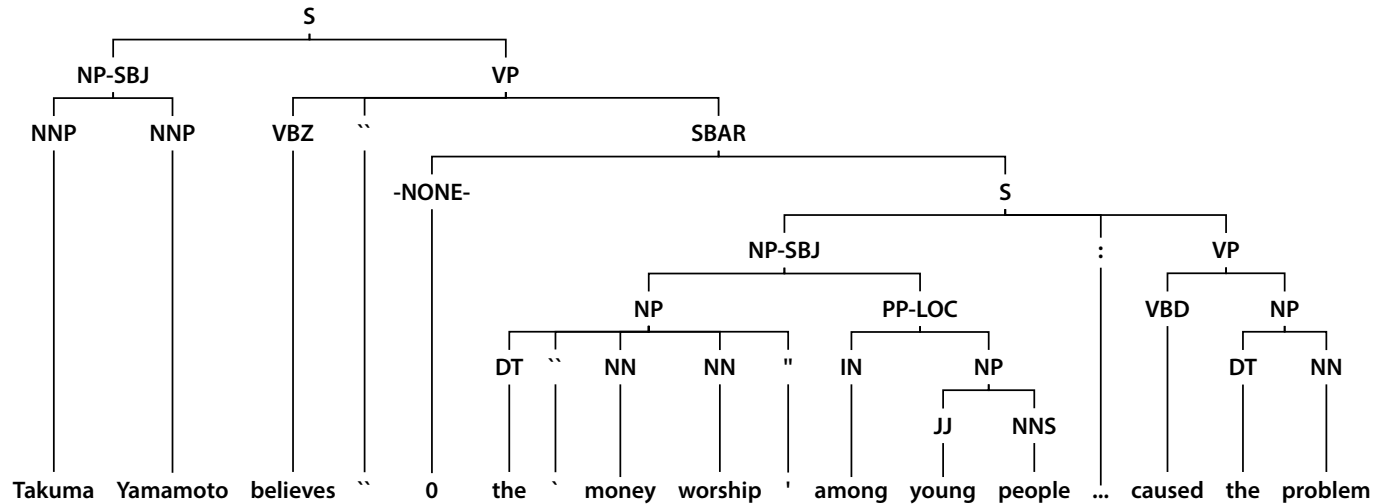


Abbildung 5: Konstituentenanalyse Objekt-Komplementsatz (S-Bar mit nicht realisiertem Komplementierer): VP=V+SBAR; SBAR=COMP+S

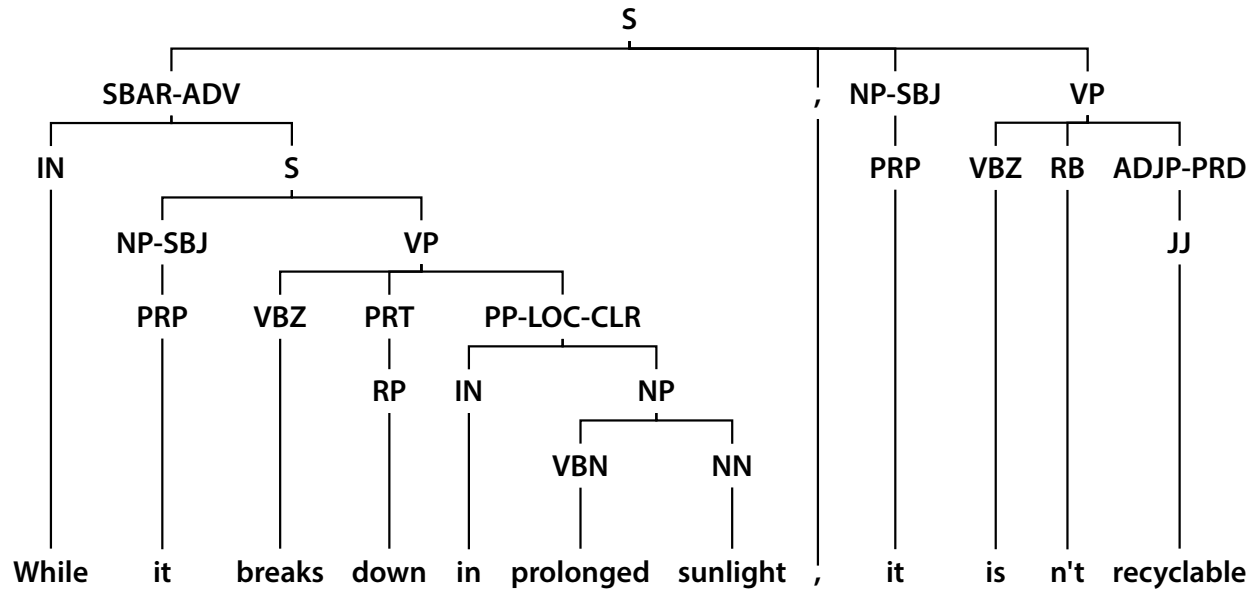


Abbildung 6: Konstituentenanalyse Adverbialsatz (SBAR-ADV):  $S = \text{SBAR-ADV} + S$

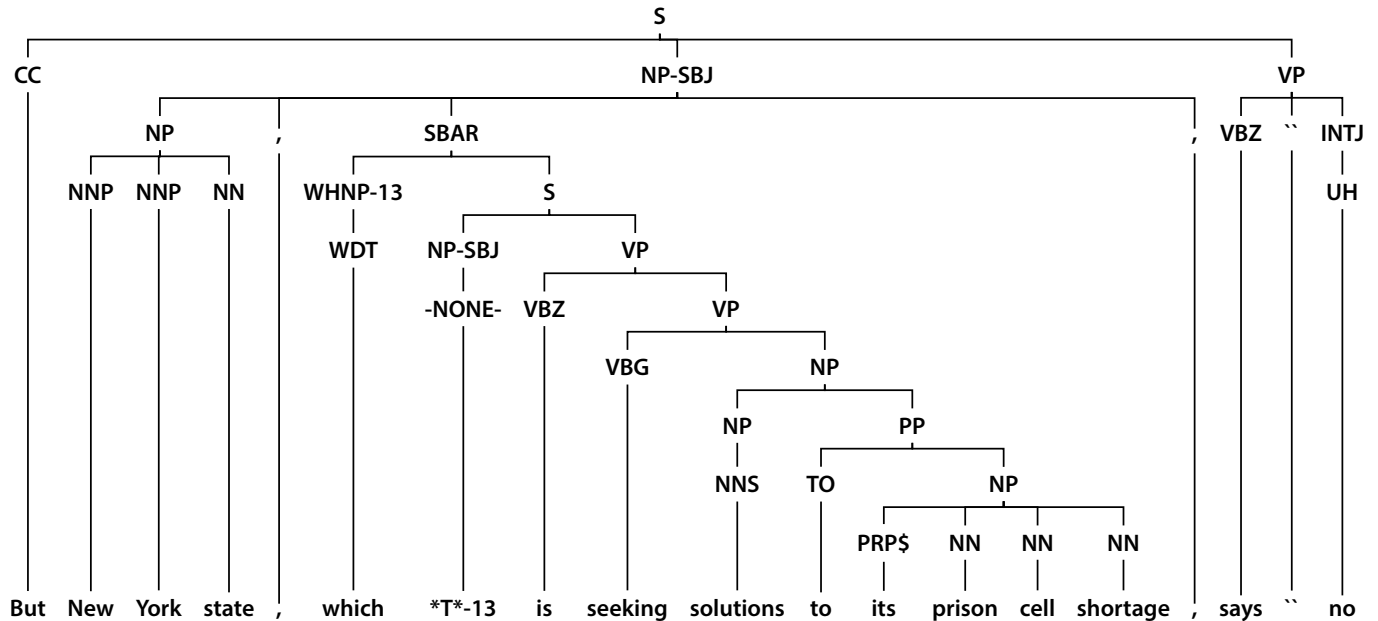


Abbildung 7: Konstituentenanalyse Relativsatz:  $NP=NP+SBAR$ ;  $SBAR=WHNP+S$   
 Analyse Relativpronomen als aus Satz an Komplementiererposition herausbewegtes  
 Subjekt;  $T=trace$



## Penn-Treebank: Infinitivkonstruktionen

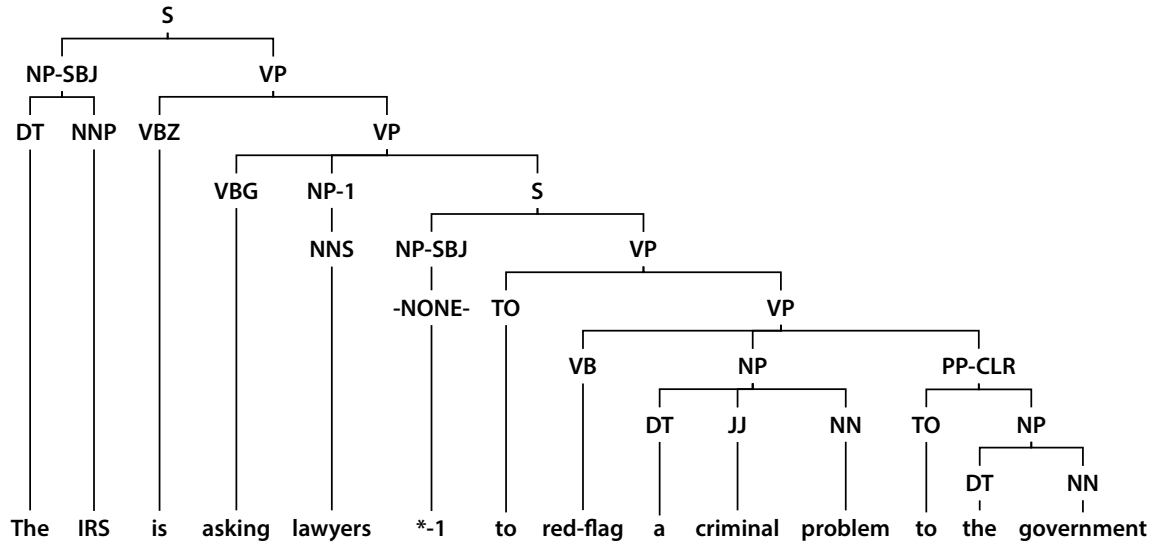


Abbildung 8: Konstituentenanalyse *Infinitiv-Komplement mit Objektkontrolle*:  $S = NP(NONE) + VP$ ;  
 $VP = TO + VP$

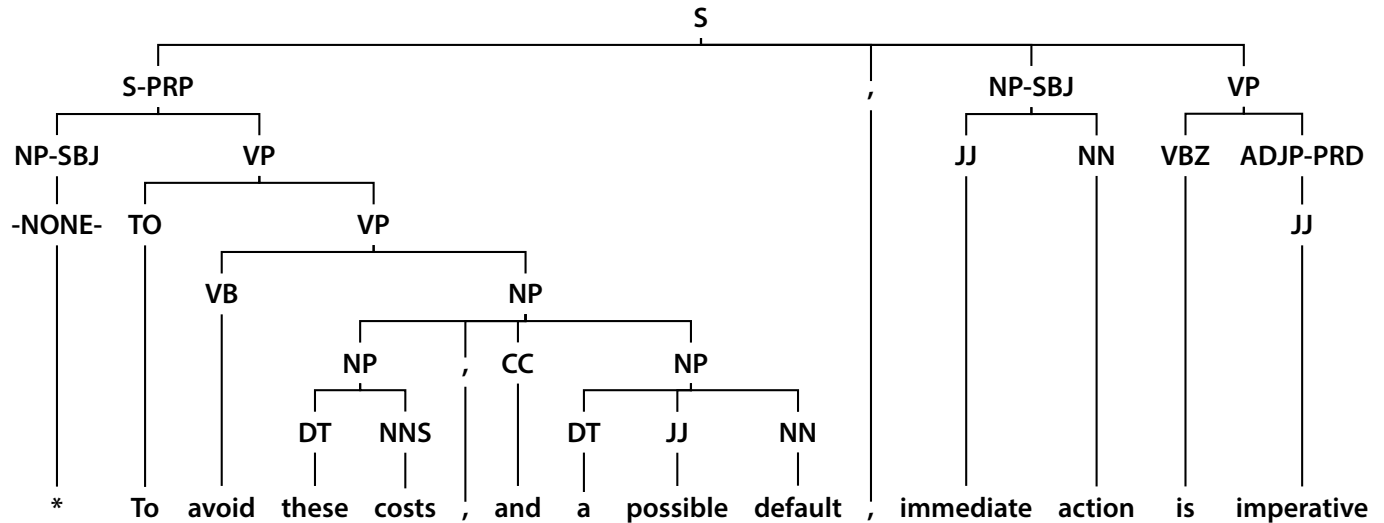
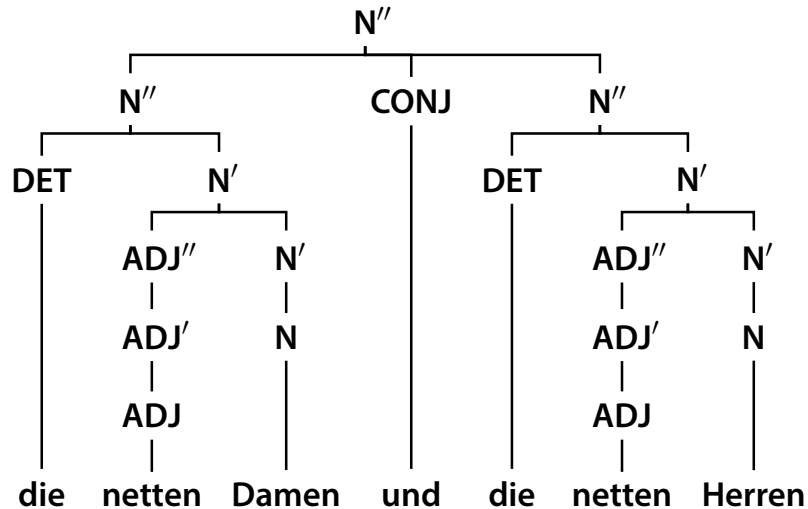
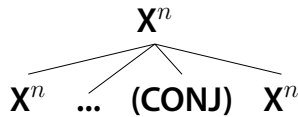


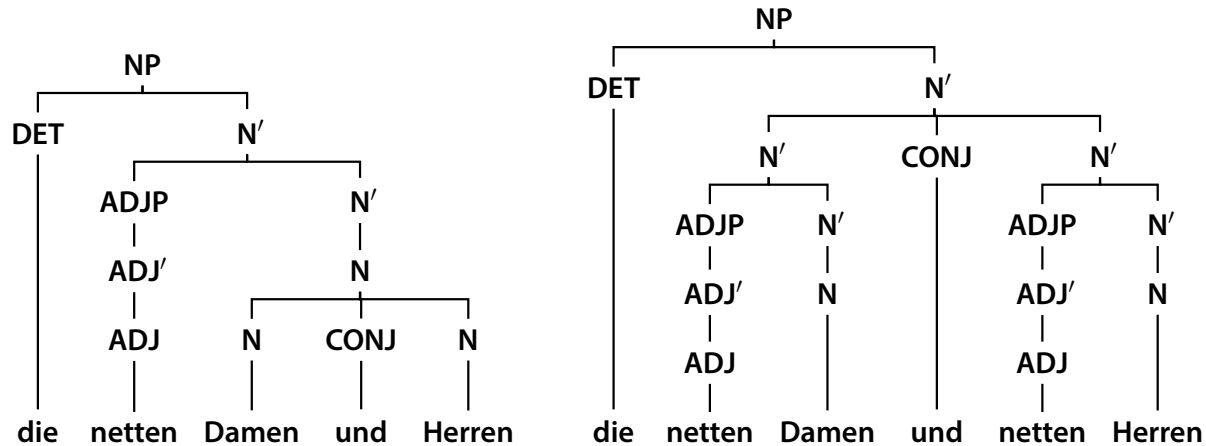
Abbildung 9: Konstituentenanalyse Infinitiv-Adverbialsatz (PRP=Purpose):  $S = S\text{-}PRP + S$ ;  $S\text{-}PRD = NP(NONE) + VP$ ;  $VP = TO + VP$

## 8.4.3 Koordination

Allgemeines Schema Koordination (Variable  $n$  = Bar-Level):



### Koordination auf allen Ebenen (N, N' und N''/NP):



## Penn-Treebank: Satzkoordination

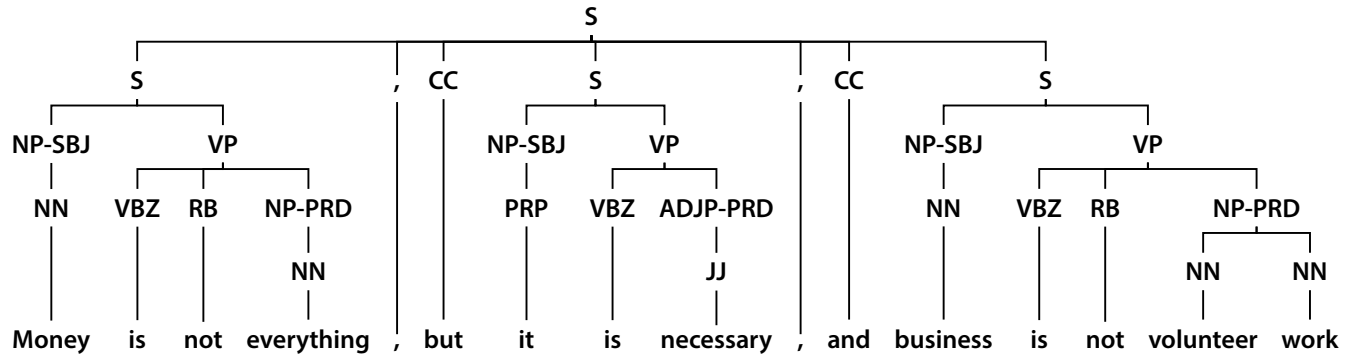


Abbildung 10: Konstituentenanalyse S-Koordination:  $S=S+CC+S+CC$