

# Formale Syntax

## Grundlagen syntaktischer Analyse

Prof. Dr. Anette Frank

Institut für Computerlinguistik  
Universität Heidelberg

19. April 2018

Folien und Material der VL basieren auf meinen Folien aus früheren Semestern mit Ergänzungen von Ines Rehbein und weiteren Materialien von Stefan Müller bzw. Mary Dalrymple.

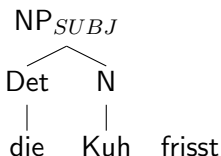
- Stefan Müller: Grammatiktheorie (2010). In: Stauffenburg Einführungen No. 20, Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Folien von Stefan Müller zu Grammatiktheorie  
[hpsg.fu-berlin.de/~stefan/PS/fu-formgram-slides.pdf](http://hpsg.fu-berlin.de/~stefan/PS/fu-formgram-slides.pdf)

- 1 Wie analysiere ich die syntaktische Struktur von Sätzen?
  - Konstituentenstruktur: Arten und Kriterien
  - Wortarten
  - Dependenzstruktur: syntaktische Funktionen
- 2 Wie gehe ich mit den Besonderheiten der deutschen Satzstruktur um?  
... und wie sind sie einzuordnen im sprachtypologischen Vergleich?

- Klassifikation von Konstituenten:
  - Kategoriale Merkmale (innerhalb):  
Lexikalische und phrasale Kategorien
  - Funktionale Eigenschaften (ausserhalb):  
grammatische Funktionen

- Klassifikation von Konstituenten:
  - Kategoriale Merkmale (innerhalb):  
Lexikalische und phrasale Kategorien
  - Funktionale Eigenschaften (ausserhalb):  
grammatische Funktionen

- Keine 1:1 Beziehung!



- phrasale Kategorie: NP
- lexikalische Kategorien:  
Det, Nomen
- Funktion: Subjekt

## ...die letzten Jahre ...

- Die *letzten Jahre* haben viele Veränderungen gebracht.
- Sie haben *die letzten Jahre* genossen.
- Sie haben *die letzten Jahre* sehr schön gefunden.
- Sie haben *die letzten Jahre* viele Veränderungen erlebt.

- *Die Beurteilung dieser Arbeit* hat sie alle überrascht.
- *Dass ihre Arbeit so beurteilt wurde*, hat uns sehr überrascht.
- *Wer ihre Arbeit letztlich beurteilt hat*, ist nicht bekannt.
- *Diese Arbeit schlecht zu bewerten* ist nicht möglich.
- *Dies* ist uns nicht entgangen.
- *Es* hat uns überrascht, dass die Arbeit so bewertet wurde.

- N, Pron, A, V, P – Adv, Art, Conj, Partikeln
- Distributionelle und morphologische Eigenschaften
  - Die uarf röhrte das thcin
  - Emuab hülbtan trod das eznag rhaj



- N, Pron, A, V, P – Adv, Art, Conj, Partikeln
- Distributionelle und morphologische Eigenschaften
  - Die uarf röhrte das thcin
  - Emuab hülbtan trod das eznag rhaj
  - Flexion: flektiert / unflektiert
    - Substantiv, Adjektiv, Artikel, Pronomen, Verben
    - Präposition, Adverb, Konjunktion, ...

- N, Pron, A, V, P – Adv, Art, Conj, Partikeln
- Distributionelle und morphologische Eigenschaften
  - Die uarf röhrte das thcin
  - Emuab hülbtan trod das eznag rhaj
  - Flexion: flektiert / unflektiert
    - Substantiv, Adjektiv, Artikel, Pronomen, Verben
    - Präposition, Adverb, Konjunktion, ...
  - Deklination: *schönere Häuser – schöneren Häusern*
  - Konjugation: wir *finden* es *heraus* – nichts wurde *herausgefunden* – etwas *herauszufinden*

- Projiziert aus (lexikalischen) **Köpfen**
  - Köpfe können **Komplemente** fordern/einbetten
  - Kopf und Komplement haben bestimmte **Reihenfolge**
- 
- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| ■ Fritz wohnt im Keller.     | ■ auf dem Tisch    |
| ■ *Fritz wohnt.              | ■ *dem Tisch auf   |
| ■ Fritz holt Bier im Keller. | ■ den Berg hinauf  |
| ■ Fritz holt Bier.           | ■ *hinauf den Berg |
| ■ *Fritz holt im Keller.     |                    |

- NP:

die (unsäglich lange) Beschreibung von Bildern

- AP:

der [ an Linguistik interessierte ] Student

\*der [ gelangweilte von Linguistik ] Student

Die Studentin ist [ an Linguistik interessiert ]

Die Studentin ist [ interessiert an Linguistik ]

Er ist [ seiner Frau treu ]

\*Er ist [ treu seiner Frau ]

## PP: Präpositionalphrasen

- Kopfinal / kopffinal / Zirkumposition
  - Merit redet niemals [mit anderen Studenten]
  - [Dem Buch zufolge] ist Deutsch eine SOV Sprache
  - [Um des lieben Friedens willen] ...
  - [Von Rechts wegen] ..

## VP: Verbalphrasen

- Argumente (Subjekt und Komplemente)
  - Intransitiv: Sie hat geschlafen. / Er ist gegangen.
  - Transitiv: Sie hat ein Bier geholt.
  - Ditransitiv: Es ist ihr kein Bier gegönnt.
  - Mit Präpositionalobjekt: Er wartet auf den Freund.

## VP: Verbalphrasen

- Verbstellung
  - Basis- oder Grundabfolge: kopffinal ( $\text{Kompl} < V$ )  
... dass er dem Kind ein Märchen erzählt.
  - Verb-erst/-zweit-Struktur: kopfinitial ( $V < \text{Kompl}$ )  
Er hat dem Kind ein Märchen erzählt.  
Er erzählt dem Kind ein Märchen.

## VP: Verbalphrasen

dass	[	sie	gestern	eine	Geschichte	erzählt	hat	]
Gestern hat	[	sie	-----	eine	Geschichte	erzählt	--	]
Sie hat	[	--	gestern	eine	Geschichte	erzählt	--	]



- Wer hört ihm nicht zu? – Er wird ihm zuhören.
- Der kann nichts wissen, der nichts gesehen hat.
- Gespenster habe ich keine gesehen.
- Was hast Du für Gespenster gesehen?

- Wer hört ihm nicht zu? – Er wird ihm zuhören.
- Der kann nichts wissen, der nichts gesehen hat.
- Gespenster habe ich keine gesehen.
- Was hast Du für Gespenster gesehen?

- Hauptsatz (Matrixsatz) vs. Nebensatz (eingebettet)
  - Das Wasser ist heute warm.
  - .. dass das Wasser heute warm ist.

- Hauptsatz (Matrixsatz) vs. Nebensatz (eingebettet)
  - Das Wasser ist heute warm.
  - .. dass das Wasser heute warm ist.
- Wie werden Nebensätze eingebettet?
  - Er versucht, [das Wasser heute warm zu bekommen]
  - [Weil die Sonne scheint] ist das Wasser heute warm.
  - Ich glaube, dass Hans glaubt, dass ich es nicht verstehe, mich zu verstellen.
    - Wieviele abhängige Satzstrukturen?

- Hauptsatz (Matrixsatz) vs. Nebensatz (eingebettet)
  - Das Wasser ist heute warm.
  - .. dass das Wasser heute warm ist.
- Wie werden Nebensätze eingebettet?
  - Er versucht, [das Wasser heute warm zu bekommen]
  - [Weil die Sonne scheint] ist das Wasser heute warm.
  - Ich glaube, dass Hans glaubt, dass ich es nicht verstehe, mich zu verstellen.
    - Wieviele abhängige Satzstrukturen?
  - Ich glaube [dass Hans glaubt [dass ich es nicht verstehe [mich zu verstellen]].
    - Einbettung oder Extraposition?

- Hauptsatz (Matrixsatz) vs. Nebensatz (eingebettet)
  - Das Wasser ist heute warm.
  - .. dass das Wasser heute warm ist.
- Wie werden Nebensätze eingebettet?
  - Er versucht, [das Wasser heute warm zu bekommen]
  - [Weil die Sonne scheint] ist das Wasser heute warm.
  - Ich glaube, dass Hans glaubt, dass ich es nicht verstehe, mich zu verstellen.
    - Wieviele abhängige Satzstrukturen?
  - Ich glaube [dass Hans glaubt [dass ich es nicht verstehe [mich zu verstellen]].
    - Einbettung oder Extraposition?
  - Ich glaube [ dass Hans [ dass ich nicht [mich zu verstellen] verstehe] glaubt].

- Satzarten: funktionale Kategorien

- Satzarten: funktionale Kategorien
  - Deklarativ- / Aussagesatz
    - Verb-zweit: Er kommt.



- Satzarten: funktionale Kategorien
  - Deklarativ- / Aussagesatz
    - Verb-zweit: Er kommt.
  - Interrogativsatz: Entscheidungsfragesatz
    - Verb-erst: Kommt er?

- Satzarten: funktionale Kategorien
  - Deklarativ- / Aussagesatz
    - Verb-zweit: Er kommt.
  - Interrogativsatz: Entscheidungsfragesatz
    - Verb-erst: Kommt er?
  - Ergänzungsfragesatz
    - Verb-zweit mit W-Phrase: Wer kommt?

- Satzarten: funktionale Kategorien
  - Deklarativ- / Aussagesatz
    - Verb-zweit: Er kommt.
  - Interrogativsatz: Entscheidungsfragesatz
    - Verb-erst: Kommt er?
  - Ergänzungsfragesatz
    - Verb-zweit mit W-Phrase: Wer kommt?
  - Imperativsatz
    - Verb-erst: Komm (Du) mal nach Hause!
    - Verb-zweit: Du kommst mit nach Hause!

- Satzarten: funktionale Kategorien
  - Deklarativ- / Aussagesatz
    - Verb-zweit: Er kommt.
  - Interrogativsatz: Entscheidungsfragesatz
    - Verb-erst: Kommt er?
  - Ergänzungsfragesatz
    - Verb-zweit mit W-Phrase: Wer kommt?
  - Imperativsatz
    - Verb-erst: Komm (Du) mal nach Hause!
    - Verb-zweit: Du kommst mit nach Hause!
  - Exklamativ/Optativ
    - Verb-letzt/-erst/-final!  
Wie warm das Wasser ist! Wäre das Wasser doch wärmer!  
Wenn das Wasser doch wärmer wäre!

- Satzglieder: **abhängige** oder **modifizierende** Konstituenten (Phrasen) eines Prädikats (Verben, aber auch Nomina...)
- Relational: stehen in Beziehung zum Prädikat

Das Kind hat die Tiger gesehen.

Das Kind haben die Tiger gesehen.

Gestern haben die Kinder die Tiger gesehen.

- Subjekt
- Akkusativ- / direktes Objekt
  - Hans hat diesen Hund gefüttert
- Dativ- / indirektes Objekt
  - Hans hat dem Kind einen Stofftiger geschenkt.
- Freier Dativ
  - Z.B. Dativ ethicus, Dativ iudicantis (Wertung), ...
    - Dass Du mir dem Vater hilfst.
    - Das ist mir zu teuer.

## ■ Genitivobjekt

- Der Hans erinnert sich seines Elternhauses.

## ■ Präpositionalobjekt

- Er wartet auf seinen Freund.
- Hans erinnert sich an sein Elternhaus.

## ■ Adverbiale:

- Frei: Er arbeitet gern / ohne zu murren.
- Obligatorisch (?): Er fährt in die Stadt. Er wohnt in Berlin.
- Viele Funktionen: Temporal-, Lokal-, Instrumental-, ...

## ■ Prädikativ

### ■ Prädikation von Eigenschaften für ein Substantiv

- Subjekt → Subjektsprädikativ, Prädikatsnomen
- Objekt → Objektsprädikativ

- Feste Konstruktionen oder mit bestimmten Verben

■ Maria wird Ärztin.

■ Maria ist reich.

■ Maria fand das Buch *etwas teuer* / *zum Weinen*.

■ Er nannte ihn *seinen Freund*.



- Attribute: nur mit Bezugselement verschiebbar

Das *neue* Buch *meines Bruders*, *das ich ihm gekauft habe*.

- *sein* Buch, *Karls* Buch, das Eis *für 50 Cent*
- der Student *dort* schläft vs. Der Student schläft *dort*.
- der *Tag und Nacht arbeitende* Student
- sie hat den Kaffee *ungesüßt* getrunken
- Kirk, *der Kommandant der Enterprise*

# Topologische Satzstruktur des Deutschen

- Verb-Erst (V1)
- Verb-Zweit (V2)
- Verb-Letzt (Vend)

Vorfeld		Linke Satzklammer	Mittelfeld	Rechte Satzklammer	Nachfeld
V1	Konstituente	finites Verb	Konstituenten	inf. V	Konst.
V2		finites Verb	Konstituenten	inf. V	Konst.
Vend		Konjunktion	Konstituenten	inf.V fin.V	Konst.

- Topologisches Feldermodell (Drach 1937, Reis 1980, Höhle 1986) beschreibt die Abfolge der Konstituenten im Deutschen
    - V-letzt
    - V1
    - V2
- dass sie Linguistik **studiert** hat.  
Hat sie Linguistik **studiert**?  
Sie **hat** Linguistik **studiert**.
- **linke** und **rechte** Satzklammer
  - Komplementierer (weil, dass, ob) in der linken Satzklammer
  - Komplementierer und finites Verb sind komplementär verteilt
  - Bereiche vor, zwischen, nach den Klammern:  
Vorfeld. Mittelfeld. Nachfeld

# Topologische Felder

Vorfeld	linke Klammer	Mittelfeld	rechte Klammer	Nachfeld
Karl	schläft.			
Karl	hat		geschlafen.	
Karl	erkennt	Maria.		
Karl	färbt	den Mantel	um	den Maria kennt.
Karl	hat	Maria	erkannt.	
Karl	hat	Maria als sie aus dem Zug stieg sofort	erkannt.	
Karl	hat	Maria sofort	erkannt	als sie aus dem Zug stieg.
Karl	hat	Maria zu erkennen	behauptet.	
Karl	hat		behauptet	Maria zu erkennen.
	Schläft	Karl?		
	Schlaf!			
	Iß	jetzt dein Eis	auf!	
	Hat	er doch das ganze Eis alleine	gegessen.	
	weil	er das ganze Eis alleine	gegessen hat	ohne sich zu schämen.
	weil	er das ganze Eis alleine	essen können will	ohne gestört zu werden.

*Sie hat gestern eine lange Geschichte erzählt, obwohl sie keine Zeit hatte.*

Bilden Sie syntaktische Variationen und markieren Sie die Zuordnung zu Feldern

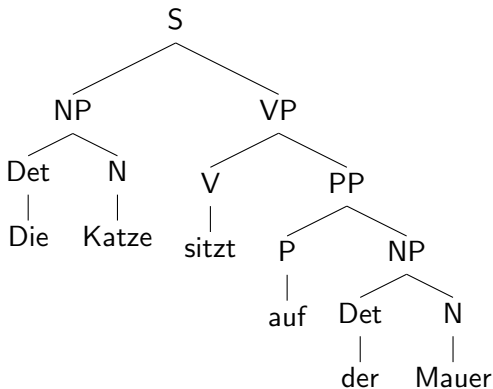
Typ	Vorfeld	Linke Satzklammer	Mittelfeld	Rechte Satzklammer	Nachfeld

- Hierarchische Struktur
- Klammerschreibweise, Konstituentenbaum
- Wie sieht die Struktur zwischen Worten und Satz(knoten) aus?  
→ Linguistische Analyse!

Wie sieht der zugehörige Baum aus?

Die Katze sitzt auf der Mauer .

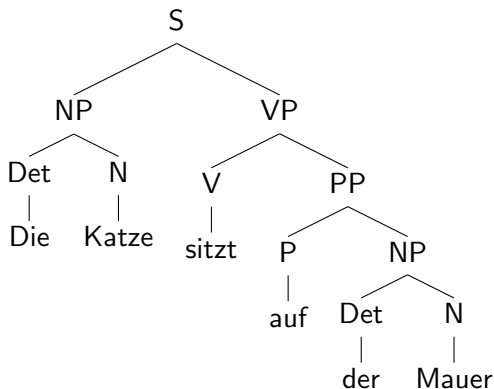
Wie sieht der zugehörige Baum aus?



Die Katze sitzt auf der Mauer .



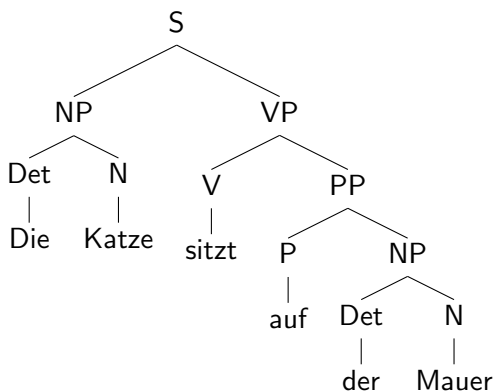
Wie sieht der zugehörige Baum aus?



Die Katze sitzt auf der Mauer .

Klammerschreibweise:

Wie sieht der zugehörige Baum aus?



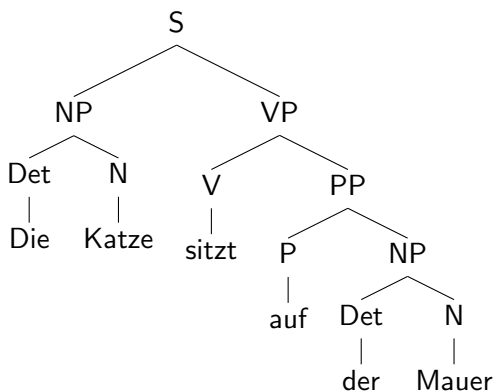
Die Katze sitzt auf der Mauer .

Klammerschreibweise:

[S

]

Wie sieht der zugehörige Baum aus?

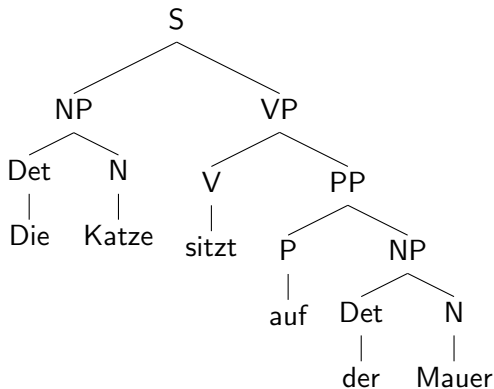


Die Katze sitzt auf der Mauer .

Klammerschreibweise:

[*S* [*NP* ] ]

Wie sieht der zugehörige Baum aus?

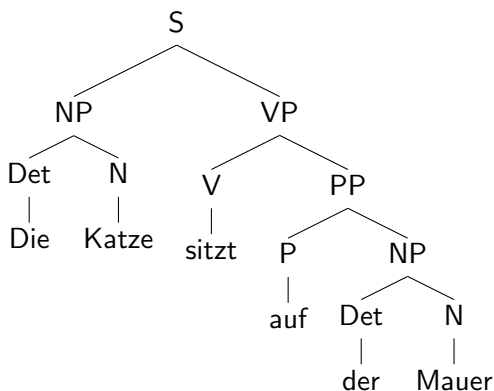


Die Katze sitzt auf der Mauer .

Klammerschreibweise:

[S [NP [Det Die ] ] ]

Wie sieht der zugehörige Baum aus?

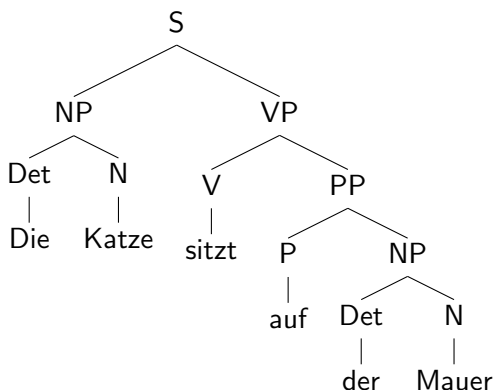


Die Katze sitzt auf der Mauer .

Klammerschreibweise:

[*S* [*NP* [*Det* Die ] [*N* Katze ] ] ]

Wie sieht der zugehörige Baum aus?

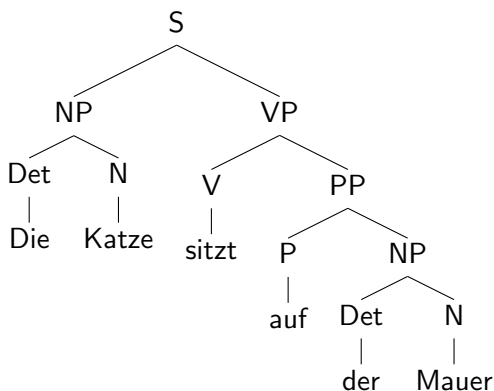


Die Katze sitzt auf der Mauer .

Klammerschreibweise:

[S [NP [Det Die ] [N Katze ] ] [VP [ ] ] ]

Wie sieht der zugehörige Baum aus?

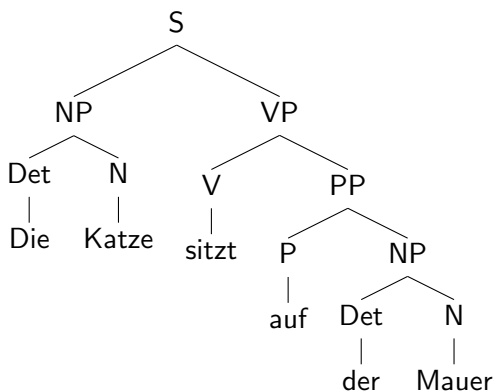


Die Katze sitzt auf der Mauer .

**Klammerschreibweise:**

[*S* [*NP* [*Det* Die ] [*N* Katze ] ] [*VP* [*V* sitzt ]        ] ]

Wie sieht der zugehörige Baum aus?



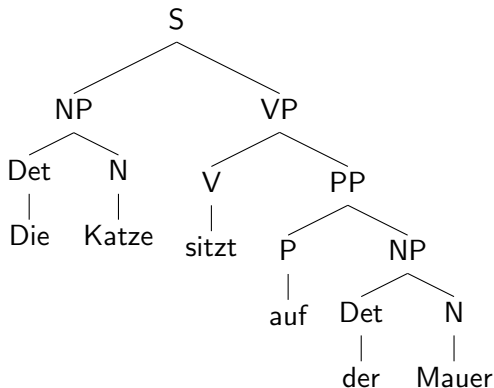
Die Katze sitzt auf der Mauer .

**Klammerschreibweise:**

[*S* [*NP* [*Det* Die ] [*N* Katze ] ] [*VP* [*V* sitzt ] [*PP* [ ] ] ] ]



Wie sieht der zugehörige Baum aus?

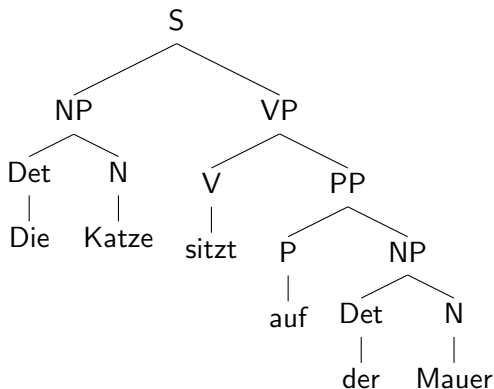


Die Katze sitzt auf der Mauer .

**Klammerschreibweise:**

[*S* [*NP* [*Det* Die ] [*N* Katze ] ] [*VP* [*V* sitzt ] [*PP* [*P* auf ] ] ] ]

Wie sieht der zugehörige Baum aus?



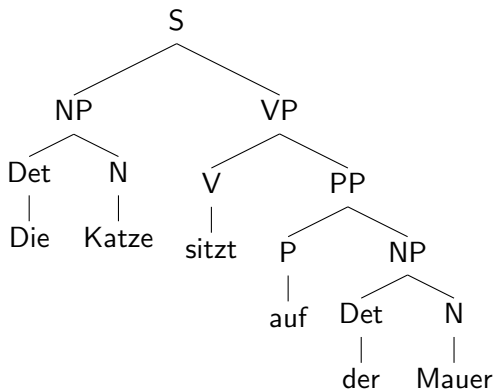
Die Katze sitzt auf der Mauer .

**Klammerschreibweise:**

[*S* [*NP* [*Det* Die ] [*N* Katze ] ] [*VP* [*V* sitzt ] [*PP* [*P* auf ] [*NP* [*Det* der ] [*N* Mauer ] ] ] ]

# Phrasenstrukturgrammatik

Wie sieht der zugehörige Baum aus?

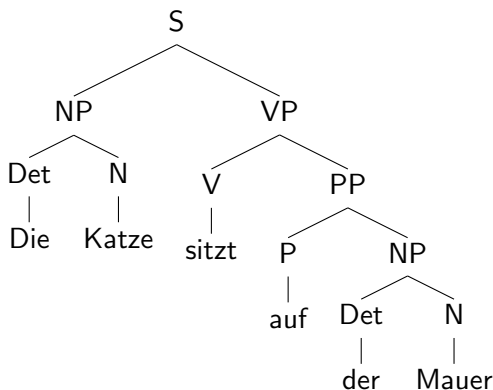


Die Katze sitzt auf der Mauer .

**Klammerschreibweise:**

[*S* [*NP* [*Det* Die ] [*N* Katze ] ] [*VP* [*V* sitzt ] [*PP* [*P* auf ] [*NP* [*Det* der] ] ] ] ]

Wie sieht der zugehörige Baum aus?



Die Katze sitzt auf der Mauer .

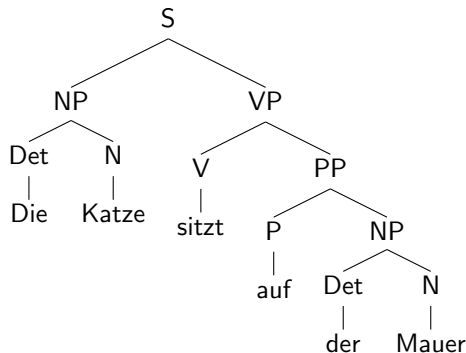
**Klammerschreibweise:**

[*S* [*NP* [*Det* Die ] [*N* Katze ] ] [*VP* [*V* sitzt ] [*PP* [*P* auf ] [*NP* [*Det* der] [*N* Mauer] ] ] ] ]

Der See beherbergt schwarze Schwäne und Enten.

...weil Max den Mann mit dem Fernglas sieht ...

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?

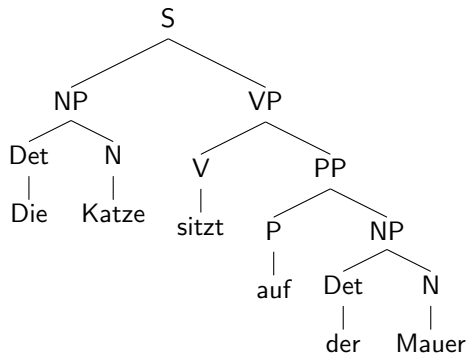


Konstituentenbaum

Phrasenstrukturregeln

# Phrasenstrukturgrammatik

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?



$S \rightarrow NP VP$

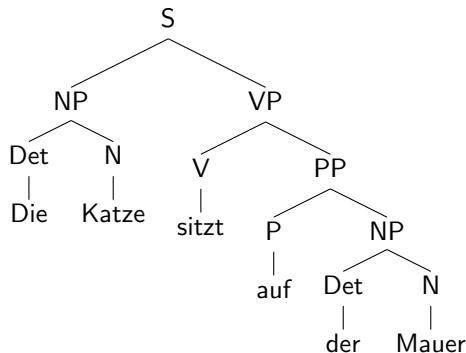
Konstituentenbaum

Phrasenstrukturregeln



# Phrasenstrukturgrammatik

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?

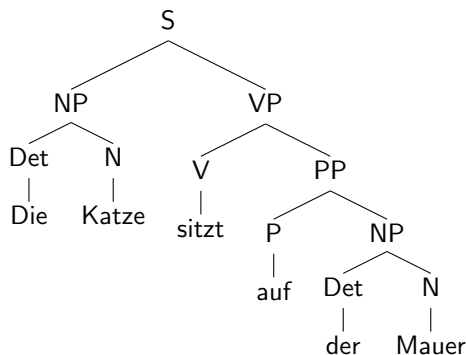


Konstituentenbaum

$S \rightarrow NP VP$   
 $NP \rightarrow Det N$

Phrasenstrukturregeln

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?



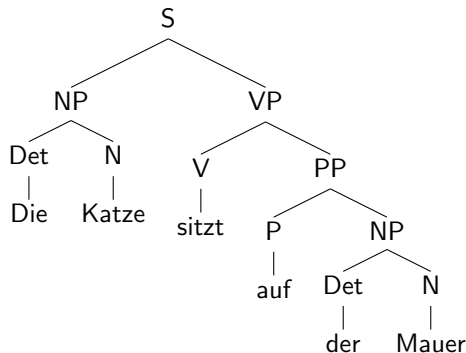
Konstituentenbaum

$S \rightarrow NP VP$   
 $NP \rightarrow Det N$   
 $VP \rightarrow V PP$

Phrasenstrukturregeln

# Phrasenstrukturgrammatik

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?



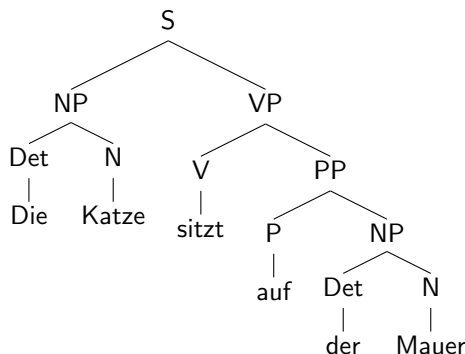
Konstituentenbaum

$S \rightarrow NP VP$   
 $NP \rightarrow Det N$   
 $VP \rightarrow V PP$   
 $PP \rightarrow P NP$

Phrasenstrukturregeln

# Phrasenstrukturgrammatik

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?



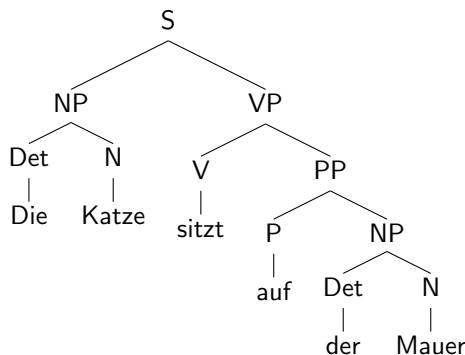
Konstituentenbaum

$S \rightarrow NP VP$   
 $NP \rightarrow Det N$   
 $VP \rightarrow V PP$   
 $PP \rightarrow P NP$   
 $Det \rightarrow Die$

Phrasenstrukturregeln

# Phrasenstrukturgrammatik

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?



Konstituentenbaum

$S \rightarrow NP VP$      $N \rightarrow Katze$

$NP \rightarrow Det N$

$VP \rightarrow V PP$

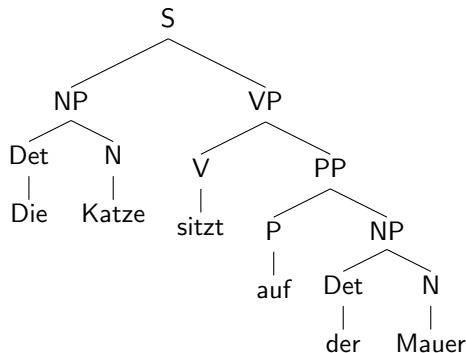
$PP \rightarrow P NP$

$Det \rightarrow Die$

Phrasenstrukturregeln

# Phrasenstrukturgrammatik

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?

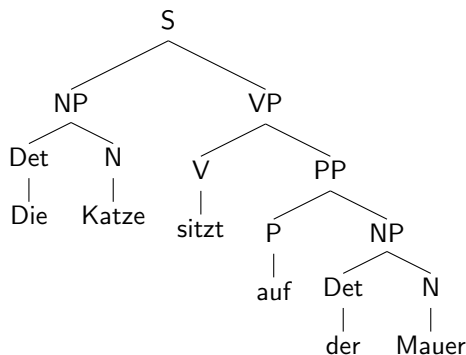


Konstituentenbaum

$S \rightarrow NP VP$      $N \rightarrow Katze$   
 $NP \rightarrow Det N$      $V \rightarrow sitzt$   
 $VP \rightarrow V PP$   
 $PP \rightarrow P NP$   
 $Det \rightarrow Die$

Phrasenstrukturregeln

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?

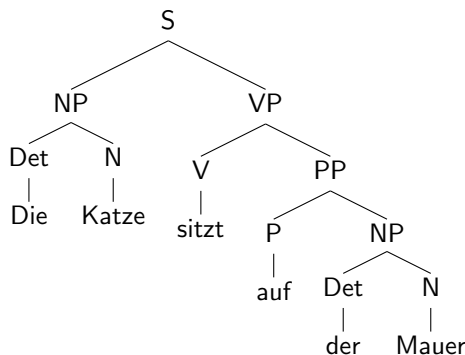


Konstituentenbaum

$S \rightarrow NP VP$      $N \rightarrow Katze$   
 $NP \rightarrow Det N$      $V \rightarrow sitzt$   
 $VP \rightarrow V PP$      $P \rightarrow auf$   
 $PP \rightarrow P NP$   
 $Det \rightarrow Die$

Phrasenstrukturregeln

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?



Konstituentenbaum

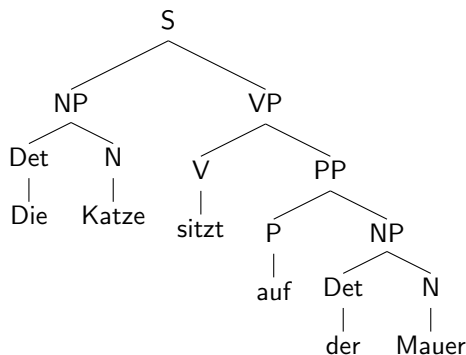
$S \rightarrow NP VP$      $N \rightarrow Katze$   
 $NP \rightarrow Det N$      $V \rightarrow sitzt$   
 $VP \rightarrow V PP$      $P \rightarrow auf$   
 $PP \rightarrow P NP$      $Det \rightarrow der$   
 $Det \rightarrow Die$

Phrasenstrukturregeln



# Phrasenstrukturgrammatik

Wie sieht die Grammatik aus, die diesen Satz generieren kann?



Konstituentenbaum

$S \rightarrow NP VP$	$N \rightarrow Katze$
$NP \rightarrow Det N$	$V \rightarrow sitzt$
$VP \rightarrow V PP$	$P \rightarrow auf$
$PP \rightarrow P NP$	$Det \rightarrow der$
$Det \rightarrow Die$	$N \rightarrow Mauer$

Phrasenstrukturregeln

- auf der Mauer
- auf der hohen Mauer
- auf diesen hohen dunklen Mauern
- auf jenen Mauern, die verwittern

$PP \rightarrow P \ NP$

$NP \rightarrow Det \ N$

- auf der Mauer
- auf der hohen Mauer
- auf diesen hohen dunklen Mauern
- auf jenen Mauern, die verwittern

$PP \rightarrow P \ NP$   
 $NP \rightarrow Det \ N$

Welche zusätzlichen Regeln brauchen wir für die Analyse?

- auf der Mauer
- auf der hohen Mauer
- auf diesen hohen dunklen Mauern
- auf jenen Mauern, die verwittern

$PP \rightarrow P \ NP$   
 $NP \rightarrow Det \ N$

Welche zusätzlichen Regeln brauchen wir für die Analyse?

$NP \rightarrow Det \ Adj \ N$

$NP \rightarrow Det \ Adj \ Adj \ N$

$NP \rightarrow Det \ N \ S$

- auf der Mauer
- auf der hohen Mauer
- auf diesen hohen dunklen Mauern
- auf jenen Mauern, die verwittern

$PP \rightarrow P \ NP$   
 $NP \rightarrow Det \ N$

Welche zusätzlichen Regeln brauchen wir für die Analyse?

$NP \rightarrow Det \ Adj \ N$   
 $NP \rightarrow Det \ Adj \ Adj \ N$   
 $NP \rightarrow Det \ N \ S$

besser:  
 $NP \rightarrow Det \ Adj^* \ N$

- auf der Mauer
- auf der hohen Mauer
- auf diesen hohen dunklen Mauern
- auf jenen Mauern, die verwittern

$PP \rightarrow P \ NP$   
 $NP \rightarrow Det \ N$

Welche zusätzlichen Regeln brauchen wir für die Analyse?

$NP \rightarrow Det \ Adj \ N$   
 $NP \rightarrow Det \ Adj \ Adj \ N$   
 $NP \rightarrow Det \ N \ S$

besser:  
 $NP \rightarrow Det \ Adj^* \ N$

Welche Konstituenten hat diese Phrase?

alle hohen Mauern und dunklen Gemächer

- auf der Mauer
- auf der hohen Mauer
- auf diesen hohen dunklen Mauern
- auf jenen Mauern, die verwittern

$PP \rightarrow P \ NP$   
 $NP \rightarrow Det \ N$

Welche zusätzlichen Regeln brauchen wir für die Analyse?

$NP \rightarrow Det \ Adj \ N$   
 $NP \rightarrow Det \ Adj \ Adj \ N$   
 $NP \rightarrow Det \ N \ S$

besser:  
 $NP \rightarrow Det \ Adj^* \ N$

Welche Konstituenten hat diese Phrase?

alle hohen Mauern und dunklen Gemächer

**Problem:**

Konstituententests legen Konstituentenstatus von A + N nahe

# Erweiterung der Phrasenstrukturgrammatik: X-bar-Schema

- Bessere Regeln:

$NP \rightarrow Det\ N'$

$N' \rightarrow A\ N'$

$N' \rightarrow N$



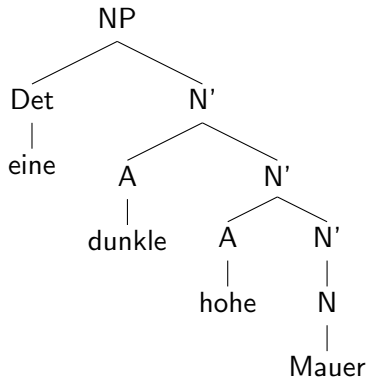
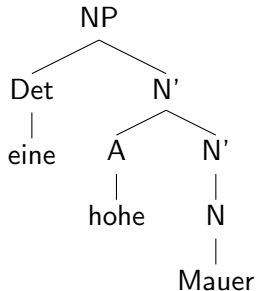
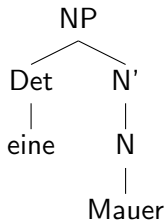
# Erweiterung der Phrasenstrukturgrammatik: X-bar-Schema

## ■ Bessere Regeln:

$NP \rightarrow Det\ N'$

$N' \rightarrow A\ N'$

$N' \rightarrow N$



(NP Die (hohen Mauern) und (dunklen Gemächer) )

→ Adjektiv + Nomen als Konstituente

# Erweiterung der Phrasenstrukturgrammatik: X-bar-Schema

## ■ Bessere Regeln:

$NP \rightarrow Det\ N'$

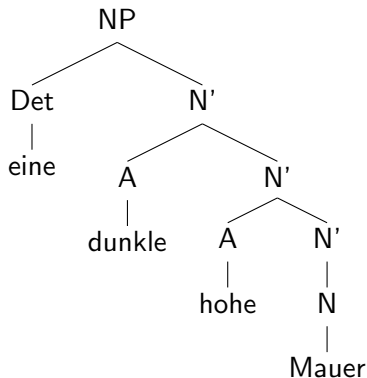
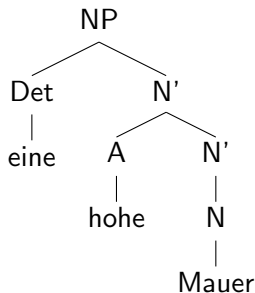
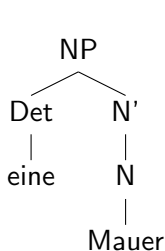
$N' \rightarrow A\ N'$

$N' \rightarrow N$

## ■ Andere Adjunkte:

$N' \rightarrow N'\ PP$

$N' \rightarrow N'\ Relativsatz$



(NP Die (hohen Mauern) und (dunklen Gemächer) )

→ Adjektiv + Nomen als Konstituente

# $\bar{X}$ -bar: Adjunkte und Komplemente

- Determinator-  
Adjunkt-Nomen-  
Kombinationen:  
 $N' \rightarrow A N'$   
 $N' \rightarrow N' PP$   
 $N' \rightarrow N' \text{ Relativsatz}$

# $\bar{X}$ -bar: Adjunkte und Komplemente

- Determinator-  
**Adjunkt**-Nomen-  
Kombinationen:

$N' \rightarrow A N'$

$N' \rightarrow N' PP$

$N' \rightarrow N' \text{ Relativsatz}$

- Einige Nomina erlauben auch  
**Komplemente:**

die Mutter von Lucas

das Bild vom Matterhorn

das Kommen des Frühlings

- Determinator-  
**Adjunkt**-Nomen-

Kombinationen:

$N' \rightarrow A N'$

$N' \rightarrow N' PP$

$N' \rightarrow N' \text{ Relativsatz}$

- Einige Nomina erlauben auch  
**Komplemente**:

die Mutter von Lucas

das Bild vom Matterhorn

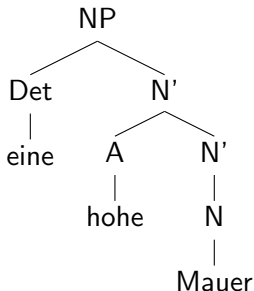
das Kommen des Frühlings

$N' \rightarrow N PP$

$N' \rightarrow N NP$

# $\bar{X}$ -bar: Adjunkte und Komplemente

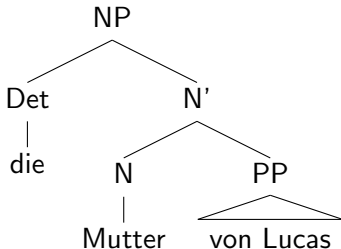
- Determinator-  
**Adjunkt**-Nomen-  
Kombinationen:  
 $N' \rightarrow A N'$   
 $N' \rightarrow N' PP$   
 $N' \rightarrow N' \text{ Relativsatz}$



- Einige Nomina erlauben auch  
**Komplemente**:

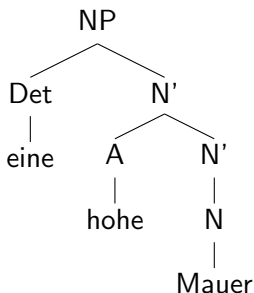
die Mutter von Lucas  
das Bild vom Matterhorn  
das Kommen des Frühlings

$N' \rightarrow N PP$   
 $N' \rightarrow N NP$



# $\bar{X}$ -bar: Adjunkte und Komplemente

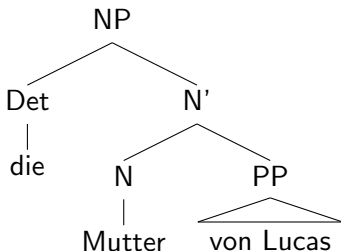
- Determinator-Adjunkt-Nomen-Kombinationen:  
 $N' \rightarrow A N'$   
 $N' \rightarrow N' PP$   
 $N' \rightarrow N' \text{ Relativsatz}$



- Einige Nomina erlauben auch **Komplemente**:

die Mutter von Lucas  
das Bild vom Matterhorn  
das Kommen des Frühlings

$N' \rightarrow N PP$   
 $N' \rightarrow N NP$



Strukturelle Unterscheidung zwischen Adjunkten und Komplementen!

- Kopf + Komplement = Zwischenstufe:

- (1) a.  $N' \rightarrow N PP$   
b.  $P' \rightarrow P NP$

- Zwischenstufe + weitere Konstituente = Maximalprojektion

- (2) a.  $NP \rightarrow Det N'$   
b.  $PP \rightarrow NP P'$

- Generalisierung:  $XP \rightarrow X'$

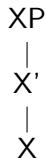


Phrasen haben mindestens 3 Ebenen:

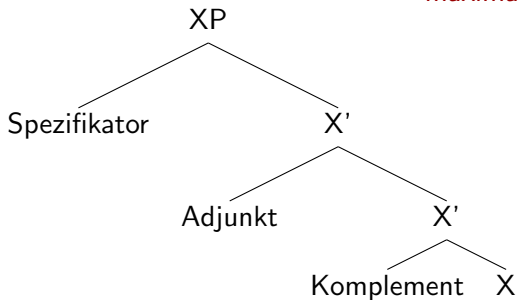
- 1  $X^0 = \text{Kopf}$
- 2  $X' = \text{Zwischenebene}$
- 3  $XP = \text{oberster Knoten (Maximalprojektion)}$

# $\bar{X}$ -Theorie: minimale und maximale Projektionen

minimal

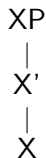


maximal

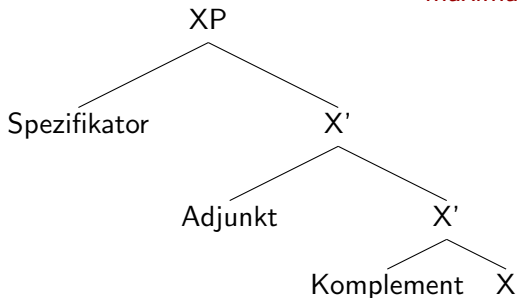


# $\bar{X}$ -Theorie: minimale und maximale Projektionen

minimal



maximal



## ■ Definition

- Spezifikator: Tochter von XP, Schwester von X'
- Adjunkt: Tochter von X', Schwester von X'
- Komplement: Tochter von X', Schwester von X

- Von **Noam Chomsky** in den 70ern entwickelt
  - wichtige Komponente der **Generativen Grammatik**
  - Idee: Struktur aller natürlicher Sprachen folgt den gleichen Bauprinzipien (**Universalgrammatik**)
- **Tiefen- und Oberflächenstruktur**
  - zugrundeliegende Struktur aller Sprachen gleich (**Tiefenstruktur**)
  - sprachspezifische Unterschiede nur an der Oberfläche
  - **Oberflächenstruktur** wird aus der Tiefenstruktur durch Transformationen erzeugt (deletion, movement)  
⇒ Transformationsgrammatik
  - wegbewegte Elemente hinterlassen Spuren (traces)

## ■ Prinzipien & Parameter

- universelle Prinzipien und sprachspezifische Parameter
- grammatische Prinzipien sind angeboren (Kompetenz)
- sprachspezifische Parameter werden im Spracherwerb gelernt

## Beispiel

- **Prinzip:** Der Kopf einer Phrase steht in Abhängigkeit vom Parameter STELLUNG initial oder final (head direction parameter)
- **Parameter:** STELLUNG (initial|final)

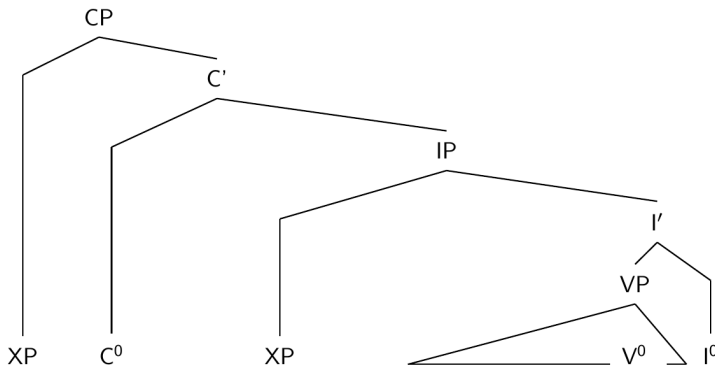
**kopf-initial:** englisch, französisch, italienisch

**kopf-final:** türkisch, japanisch

- C COMP = complementizer
- I Finitheit (sowie Tempus und Modus)  
auch INFL (engl. inflection = Flektion)
- D Determinierer

- Köpfe von VP und IP ( $V^0$  und  $I^0$ ) stehen im Deutschen rechts und bilden zusammen die rechte Satzklammer
- Subjekt und alle anderen Satzglieder (Komplemente und Adjunkte) stehen links davon und bilden das Mittelfeld
- Deutsch ist damit (zumindest in der Tiefenstruktur) eine sogenannte SOV-Sprache (= Sprache mit Grundabfolge Subjekt–Objekt–Verb)
  - SOV Deutsch ...
  - SVO Englisch, Französisch
  - VSO Walisisch, Arabisch, ...
- Etwa 40% aller Sprachen sind SOV-Sprachen, etwa 25% sind SVO-Sprachen

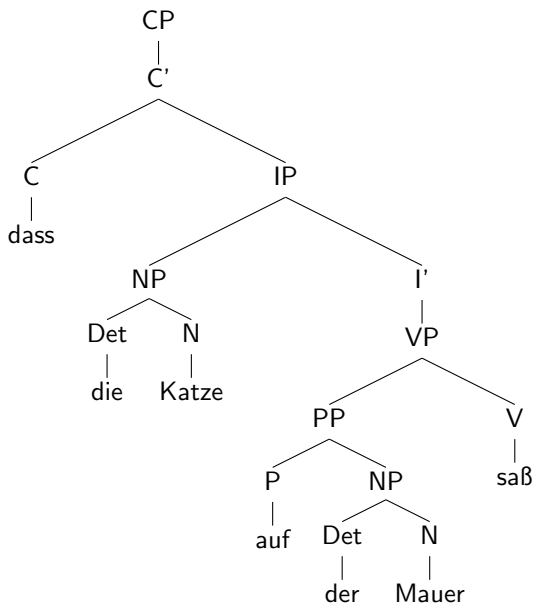
# Vom topologischen Modell zum X'-Schema (I)



SpecCP Vorfeld	C <sup>0</sup> Linke SK	IP (ohne I <sup>0</sup> , V <sup>0</sup> ) Mittelfeld		V <sup>0</sup> , I <sup>0</sup> Rechte SK
		SpecIP Subjektsposition	Phrasen innerhalb der VP	

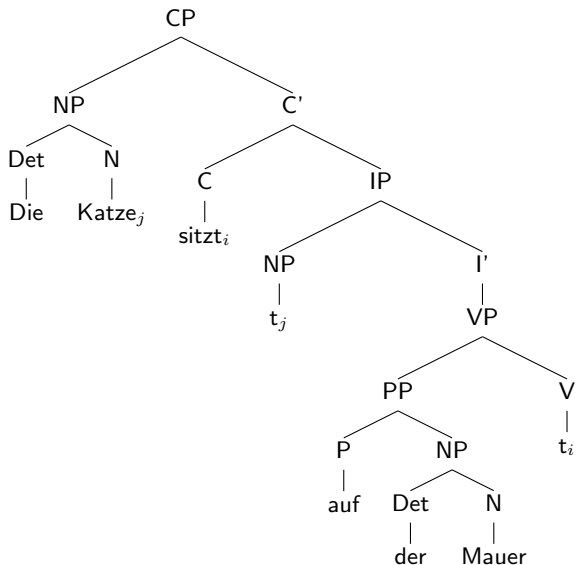


## Vom topologischen Modell zum X'-Schema (II)



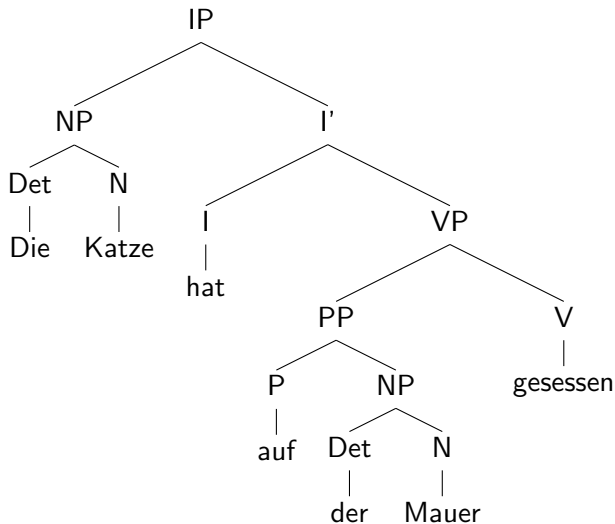
**V-letzt (zugrundeliegende Wortfolge)**

# Vom topologischen Modell zum X'-Schema (III)



**V2-Bewegung**

# Vom topologischen Modell zum X'-Schema (IV)



# Übung: Abhängigkeitsstruktur

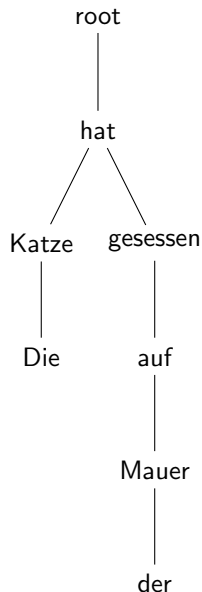
```
[IP [NP [Det Die] [N Katze] ]  
  [I'  
    [I hat]  
    [VP  
      [PP [P auf] [NP [Det der] [N Mauer] ] ]  
      [V gesessen]  
    ]  
  ]  
]
```

Wie sieht die Abhängigkeitsstruktur aus?

# Übung: Abhängigkeitsstruktur

```
[IP [NP [Det Die] [N Katze] ]  
  [I'  
    [I hat]  
    [VP  
      [PP [P auf] [NP [Det der] [N Mauer] ] ]  
      [V gesessen]  
    ]  
  ]  
]
```

Wie sieht die Abhängigkeitsstruktur aus?



- Angelika Wöllstein-Leisten, Axel Heilmann, Peter Stepan, Sten Vikner (2006): Deutsche Satzstruktur. Grundlagen der syntaktischen Analyse. Stauffenburg Einführungen.
- Relevant: Kap. 2-5.