

# Computerlinguistik

## E12: Probabilistische Parser

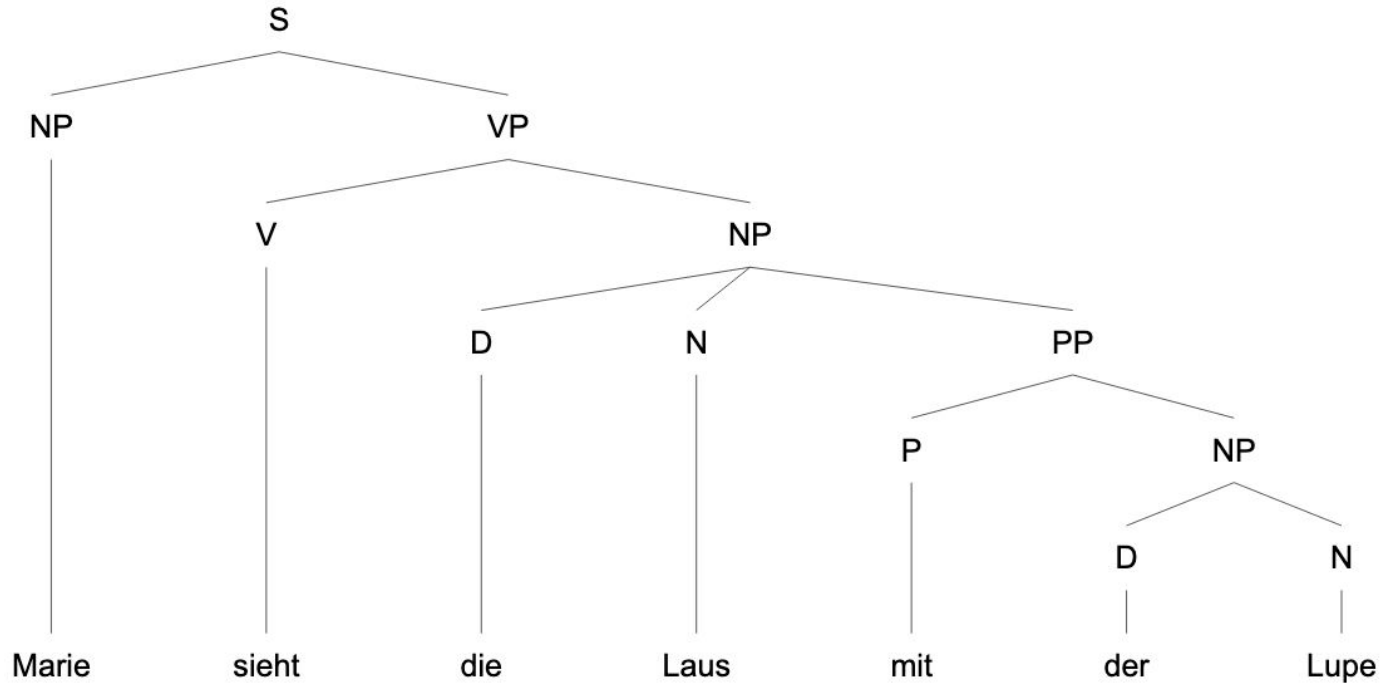
# Parser

- **Begriffe, Anwendungen, Strategien, Überblick**
- **Elementare Parsingalgorithmen**
  - Top-Down-Parser
  - Bottom-Up-Parser
- **Komplexere Parser**
  - Chart-Parser
  - **Probabilistische Parser**
  - Deterministische Parser
  - Konnektionistische Parser

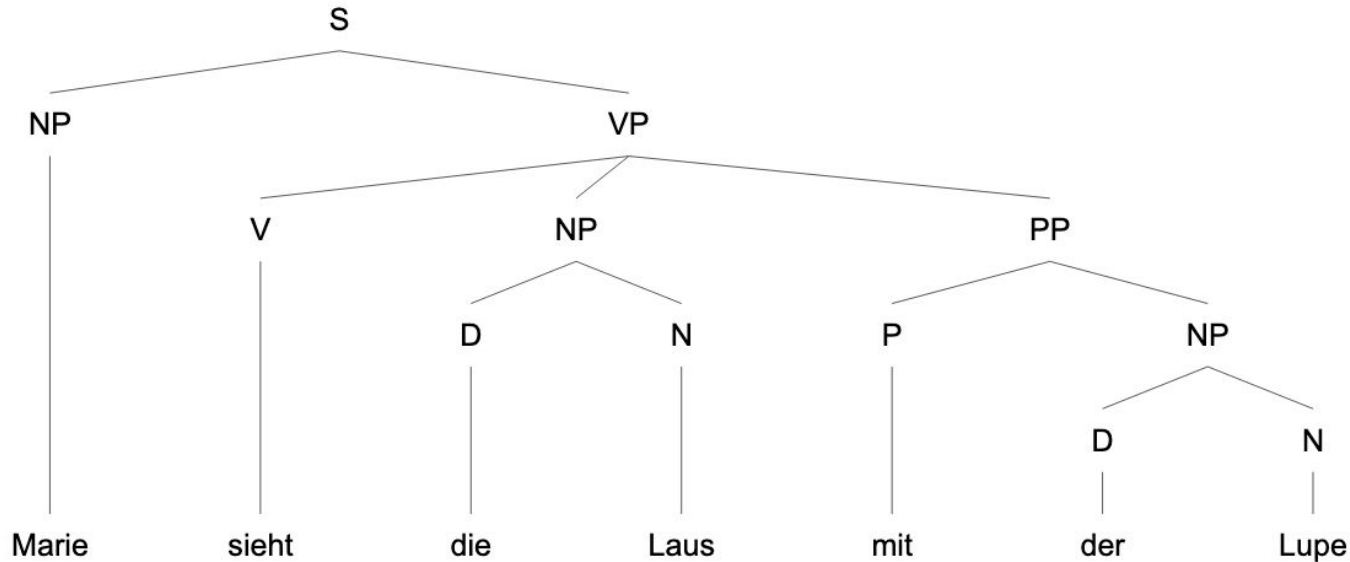
# Probabilistisches Parsing – Grundidee

- Ermittlung der wahrscheinlichsten Strukturbeschreibung für einen Eingabesatz durch Berechnung von Wahrscheinlichkeiten von Strukturen.
- Basierend auf probabilistischen Grammatiken (syntaktische und lexikalische Regeln sind mit Gewichten versehen; je wahrscheinlicher, desto gewichtiger)

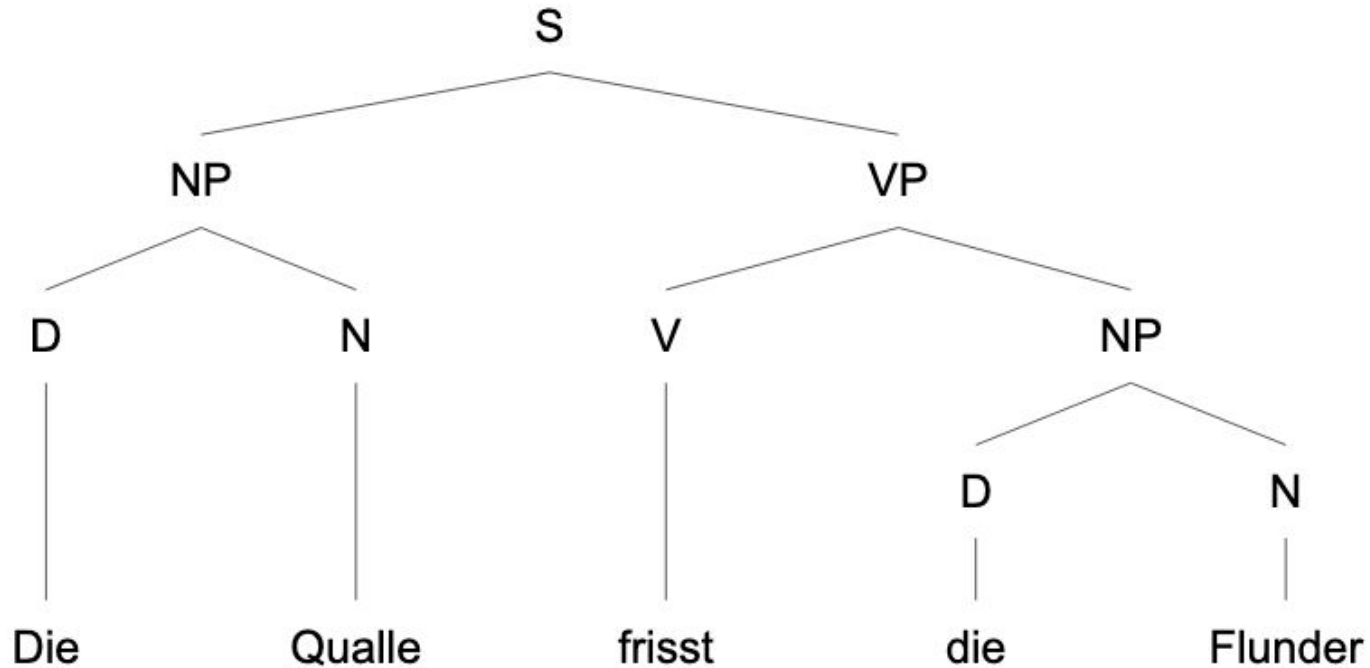
# Probabilistisches Parsing – Ambige Strukturen



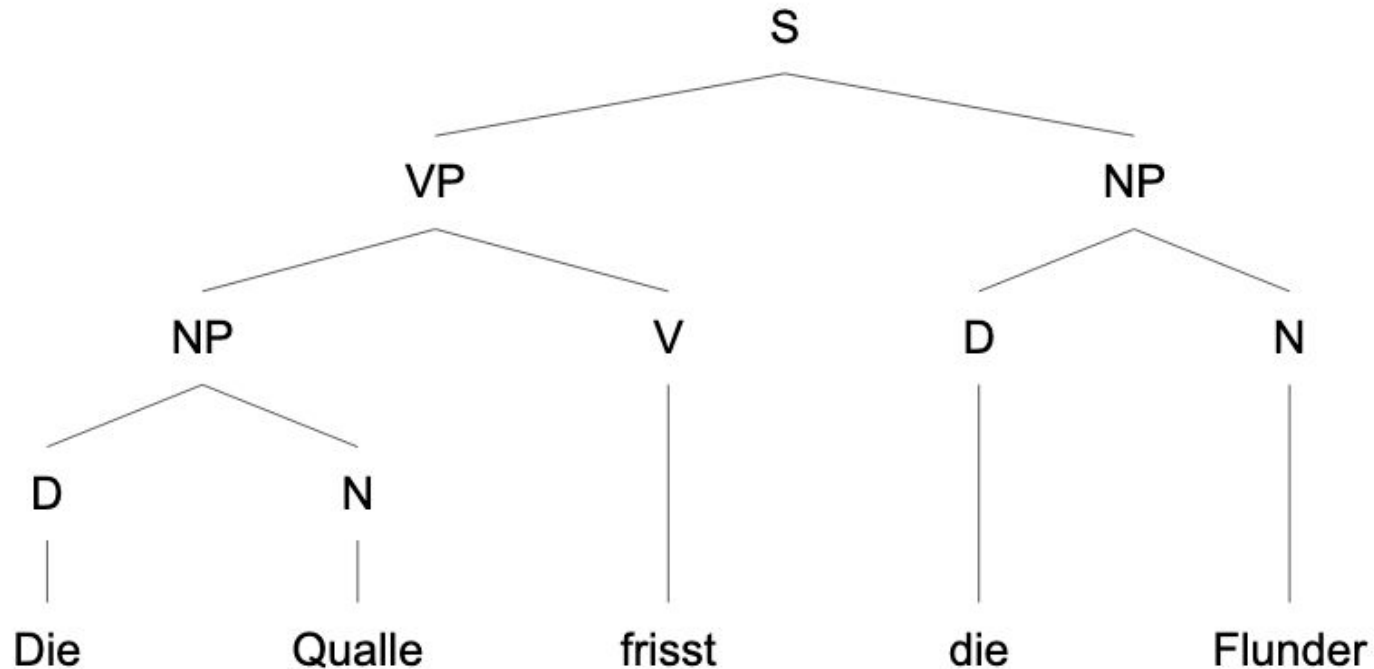
# Probabilistisches Parsing – Ambige Strukturen



# Probabilistisches Parsing – Ambige Strukturen



# Probabilistisches Parsing – Ambige Strukturen



# Probabilistisches Parsing – Beispiel

① Die ② Qualle ③ frisst ④ die ⑤ Flunder ⑥

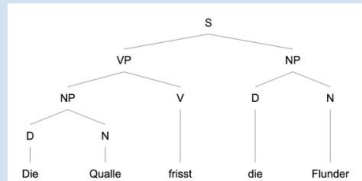
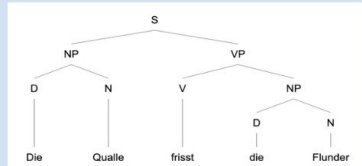
	0	1	2	3	4	5
0	$S \rightarrow NP VP$ 0.8 $S \rightarrow VP NP$ 0.2 $NP \rightarrow D N$ 0.5 $VP \rightarrow V NP$ 0.7 $VP \rightarrow NP V$ 0.3	$NP \rightarrow D N$ 0.15  $D \rightarrow die$ 0.3	$NP \rightarrow D N$ 0.015 $VP \rightarrow NP V$ 0.0045 $S \rightarrow NP VP$ 0.012	$VP \rightarrow NP V$ 0.00045 $S \rightarrow NP VP$ 0.0000054 $S \rightarrow VP NP$ 0.00000		$S \rightarrow NP VP$ 0.0000126  $S \rightarrow VP NP$ 0.00000135
1			$N \rightarrow Qualle$ 0.1			
2			$VP \rightarrow V NP$ 0.7 $VP \rightarrow NP V$ 0.3 $NP \rightarrow D N$ 0.5	$VP \rightarrow V NP$ 0.07  $V \rightarrow frisst$ 0.1		$VP \rightarrow V NP$ 0.00105
3				$NP \rightarrow D N$ 0.5	$NP \rightarrow D N$ 0.15	$NP \rightarrow D N$ 0.015
4					$D \rightarrow die$ 0.3	
						$N \rightarrow Flunder$ 0.1

## Syntax

$S \rightarrow NP VP$  0.8  
 $S \rightarrow VP NP$  0.2  
 $NP \rightarrow D N$  0.5  
 $VP \rightarrow V NP$  0.7  
 $VP \rightarrow NP V$  0.3

## Lexikon

$D \rightarrow die$  0.3  
 $N \rightarrow Qualle$  0.1  
 $N \rightarrow Flunder$  0.1  
 $V \rightarrow frisst$  0.1





# Literatur / Hausaufgabe

## ➤ **Zur Nachbereitung:**

- Jurafsky & Martin (2009): Statistical Parsing (S. 493-500)
- Vervollständigen Sie außerdem die Chart auf S. 500 (Jurafsky/Martin). Näheres auf ILIAS.

## ➤ **Zur Vorbereitung:**

- Shieber (1986): Elementare Unifikationsformalisten (S. 11-36)