

EINFÜHRUNG IN DIE COMPUTERLINGUISTIK

ÜBUNG 7

Jan Hendrik Dithmar
Matrikelnummer 2031259

Aufgabe 7.1

(a)

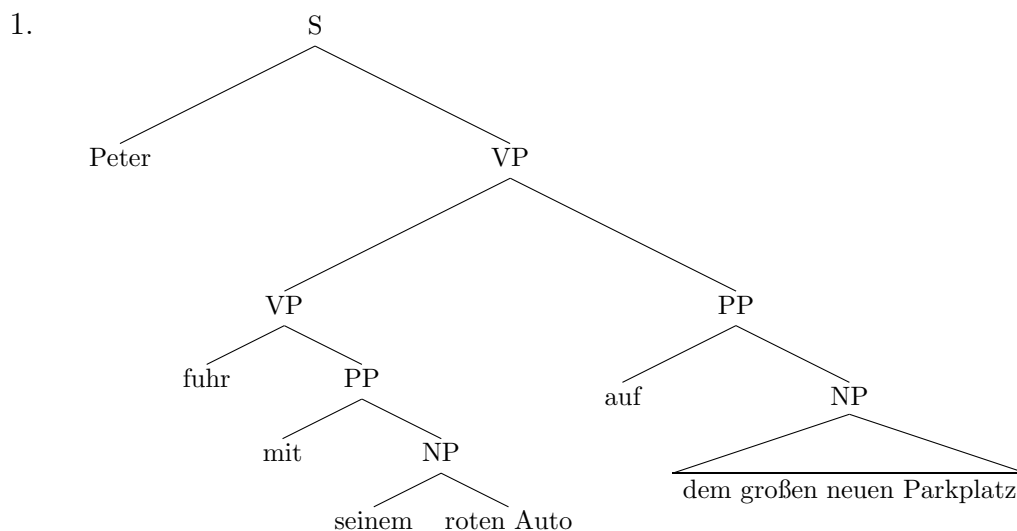
$NP \rightarrow ART\ NN$	$NP \rightarrow NP\ PP$
$NP \rightarrow ART\ ADJA\ NN$	$PP \rightarrow PRP\ NP$
$ADJA \rightarrow ADJA\ ADJA$	$NP \rightarrow PN$
$NP \rightarrow PRO\ NN$	$NP \rightarrow PRO\ ADJA\ NN$

(b)

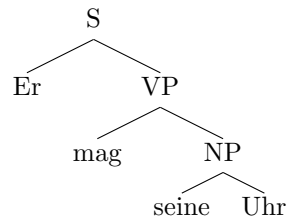
$S \rightarrow NP\ VP$	$VP \rightarrow VT\ NP$	$VP \rightarrow VI$
$NP \rightarrow ART\ NN$	$NP \rightarrow PN$	$NP \rightarrow NP\ PP$
$PP \rightarrow PRP\ NP$	$VP \rightarrow VP\ PP$	$NP \rightarrow ART\ ADJA\ NN$
$ADJA \rightarrow ADJA\ ADJA$	$NP \rightarrow PRO\ NN$	$NP \rightarrow PRO\ ADJA\ NN$

1. Peter fuhr mit seinem roten Auto auf den großen neuen Parkplatz.
2. Er mag seine Uhr.
3. Das größte Konzert von Hans war in dem schönen heißen Sommer vor der größten Kirche in der Stadt.

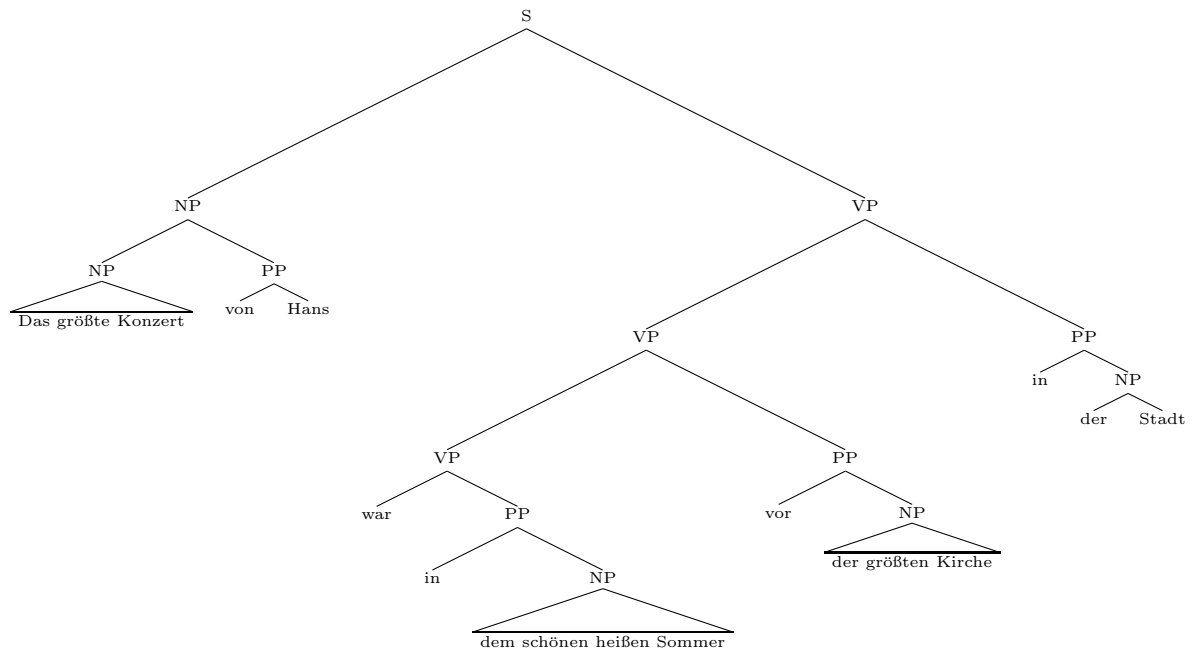
Hinweis: Alle Bäume wurden von mir nicht bis ins kleinste Detail ausgeführt. Um zu zeigen, dass das Prinzip (hoffentlich) klar ist, wird ein kleiner, überschaubarer Baum in Aufgabe 7.1 (c) in voller Schönheit dargestellt.



2.



3.



(c)

Mit der Grammatik gibt es Probleme.

Die Grammatik kann z.B. keine Sätze der Form

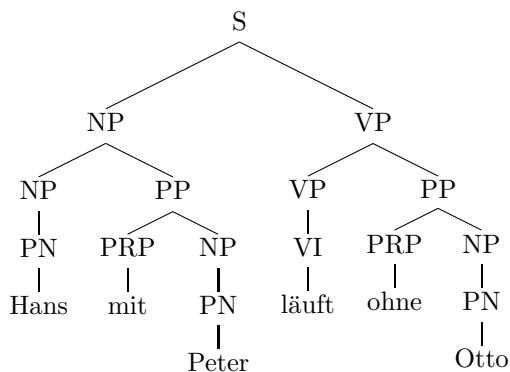
Auch ohne Payback-Karte können Sie beim Einkauf sparen.

erzeugen (zumindest habe ich keine passende Ableitung gefunden), obwohl diese grammatikalisch korrekt wären.

Ein mögliches Beispiel für einen Satz, der kein grammatischer Satz des Deutschen ist, aber von der Grammatik erzeugt wird, ist der folgende:

Hans mit Peter läuft ohne Otto.

Erzeugt wurde der Satz wie folgt:

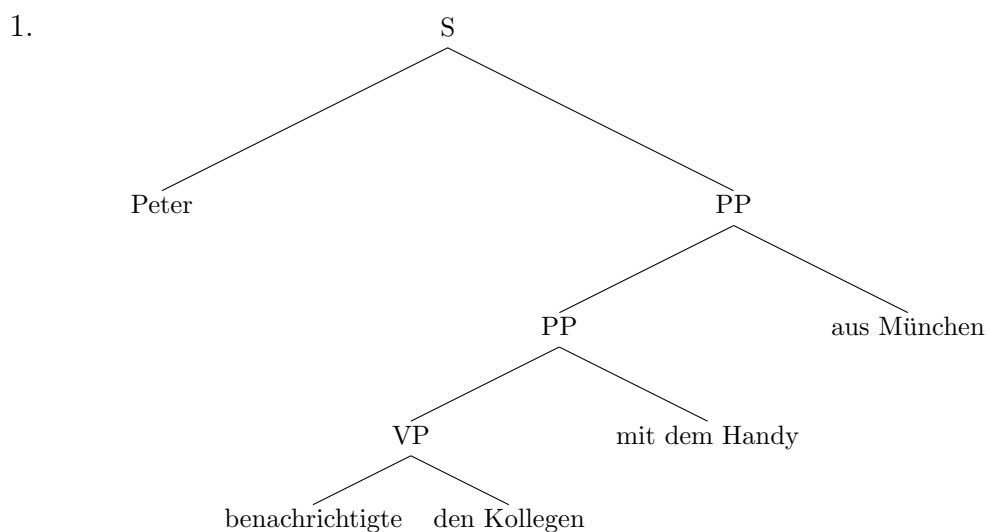


Aufgabe 7.2

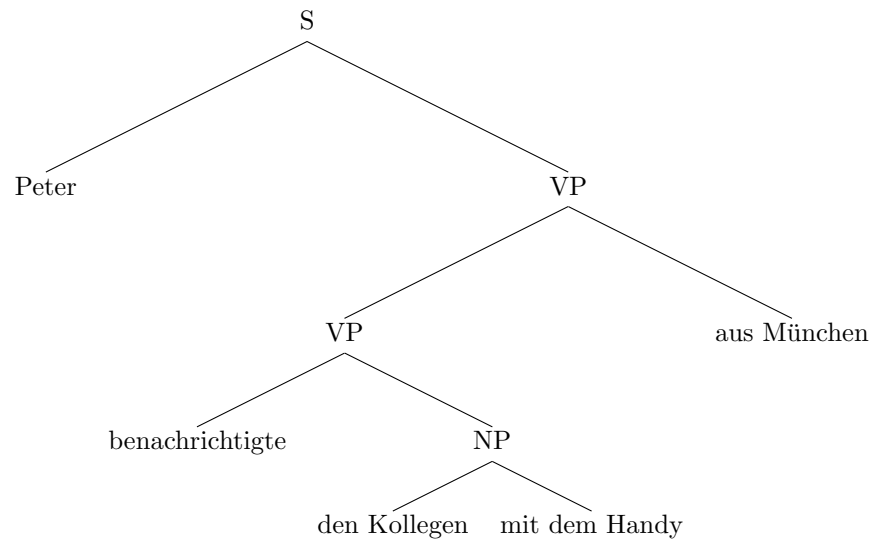
Umschreibungen:

1. Peter telefonierte mit seinem Handy von München aus und benachrichtigte den Kollegen.
2. Peter benachrichtigte von München aus den Kollegen, der ein Handy besitzt.
3. Peter benachrichtigte den Kollegen, der ein Handy besitzt und aus München stammt.
4. Peter telefonierte mit seinem Handy, welches aus München kommt (welches in München produziert wurde), und benachrichtigte den Kollegen.
5. Peter benachrichtigte den Kollegen, der ein Handy besitzt, welches aus München kommt (welches in München produziert wurde).

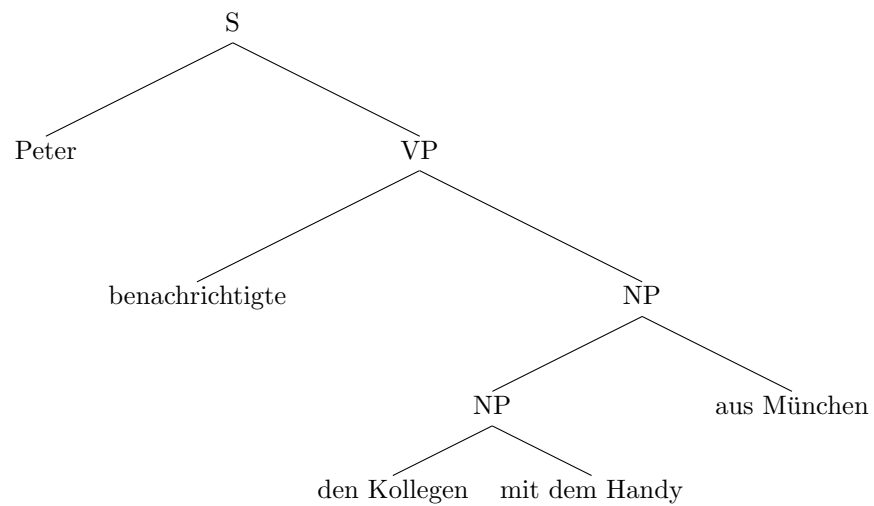
Strukturbäume:



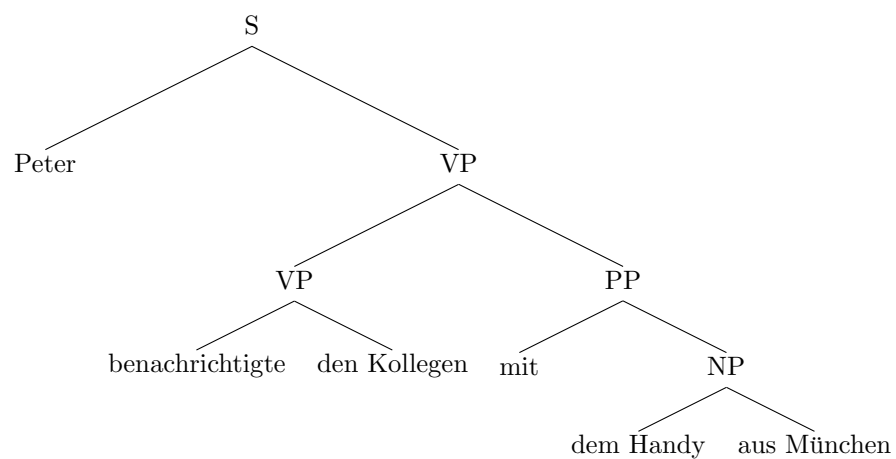
2.



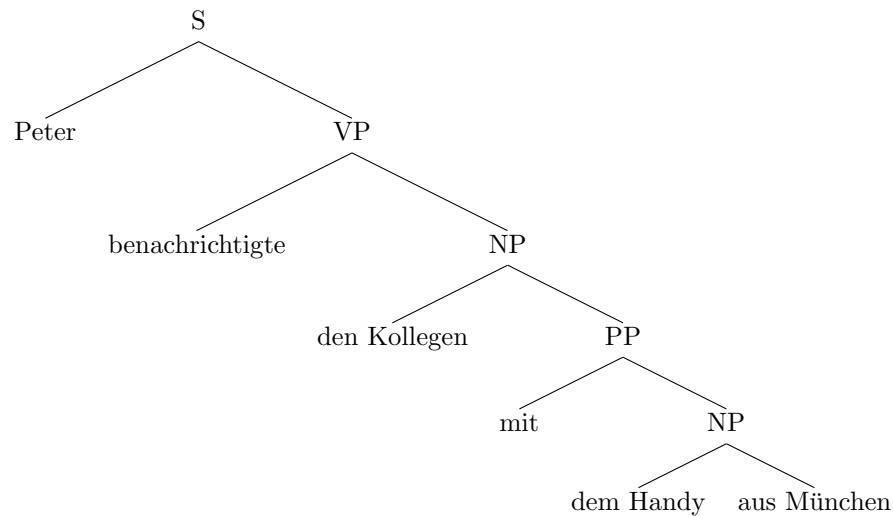
3.



4.



5.



Aufgabe 7.3

(a)

 $S \rightarrow A S A$ $S \rightarrow B S B$ $S \rightarrow c$ $A \rightarrow a$ $B \rightarrow b$

(b)

Angenommen, die Sprache $L = \{wcw^R \mid w, w^R \in \{a, b\}^*\}$ wird von einem endlichen Automaten akzeptiert. Nach dem Pumping Lemma gibt es dann eine Zahl k , sodass für jedes Wort x mit $|x| \geq k$ eine Zerlegung $u_p v_p^i w_p$ mit $i \geq 0$ möglich ist, sodass $u_p v_p^i w_p \in L$.

Betrachten wir das Wort wcw^R mit $|w| = |w^R| = k$, sodass das Wort die Gesamtlänge $2k + 1 \geq k$ hat.

Es gibt 3 Fälle:

- v_p liegt in dem w -Teil (also im linken Teil):
die Länge des Wortes links ist länger als rechts von dem c ,
d.h. $|w| = k + |v| \neq |w^R| \Rightarrow$ Wort nicht in L .
- v_p liegt in dem w^R -Teil (also im rechten Teil):
die Länge des Wortes rechts ist länger als links von dem c ,
d.h. $|w^R| = k + |v| \neq |w| \Rightarrow$ Wort nicht in L .

- v_p geht über die Wortmitte hinaus:
dies ist nicht möglich, da die Wortmitte nicht mehr durch c gekennzeichnet wäre. $\Rightarrow$ Wort nicht in L .

(c)

