# Musterlösungen zum 4. Übungsblatt

Sebastian Padó

20. Januar 2006

## Aufgabe 4.1

Grammatik:

```
NP -> Art N           # der Baum
NP -> Art N PP        # der Baum im Wald
NP -> Art AP N        # der grosse Baum
NP -> Art AP N PP     # der grosse Baum im Wald
NP -> Pro             # er
NP -> PN              # Peter
AP -> A               # grosse
AP -> Grp A           # sehr grosse
AP -> AP A            # grosse breite
PP -> Prp NP          # mit dem Mann
```

Probleme:

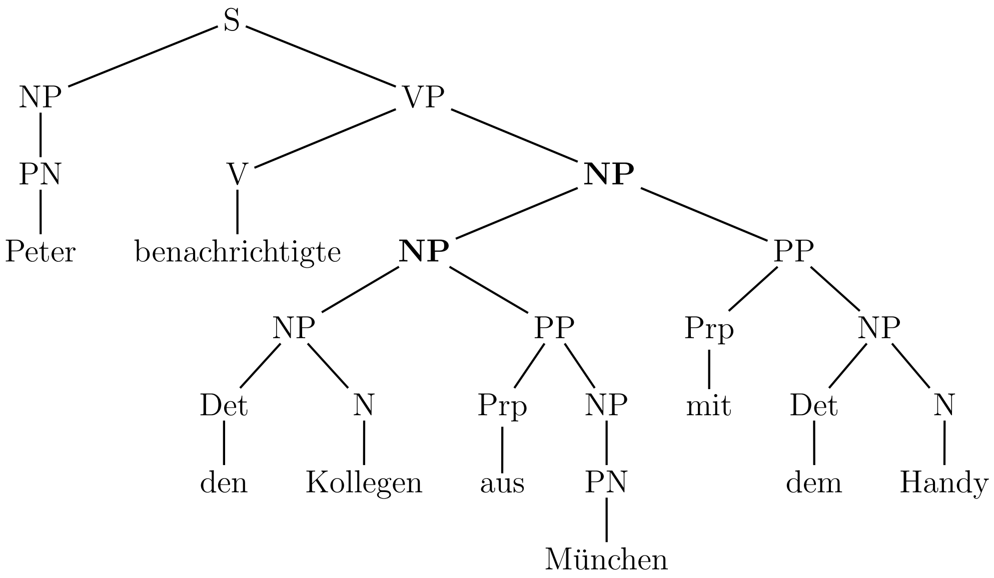
- Die Grammatik ist nicht vollständig
  - Koordination: (Der Mann und die Frau gehen einkaufen.)
  - Eingebettete Sätze als Objekte (Ich will, dass du gehst.)
  - Verbletztstellung in eingebetteten Sätzen (s.o.)
  - Ditransitive Verben (Ich gebe dir das Buch.)
  - Konjunktionen (Damit ich ausgeruht bin, schlafe ich)
- Die Grammatik übergeneriert (erzeugt falsche Sätze). Grundproblem: betrachtet nur Wortarten, ignoriert morphologische Information. Konkrete linguistische Probleme:
  - Sie überprüft keine Subjekt-Verb-Kongruenz (Der Mann schlafen)

– Sie überprüft keine Artikel-Nomen-Kongruenz (Die Mann)
– Sie überprüft keine Kasuskongruenz für Objekte (Ich sehe der Frau)
– Sie überprüft keine Subkategorisierung (Ich schlafe das Haus)
– etc.

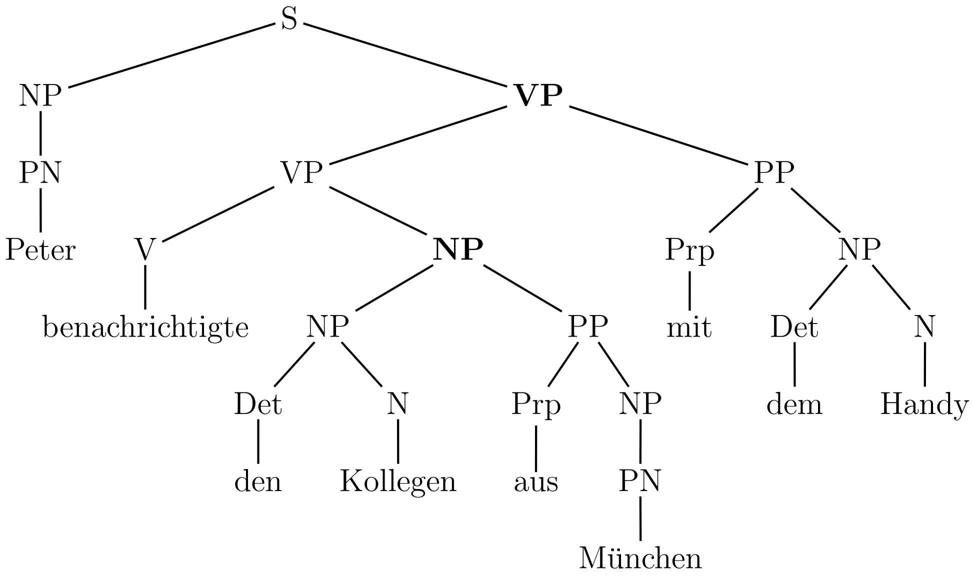
## Aufgabe 4.2

Es gibt (mindestens) drei offensichtliche Paraphrasen, und (mindestens) zwei zweifelhafte. In den Strukturbäumen sind jeweils die Knoten mit den angehängten PPs fett markiert. Die offensichtlichen:

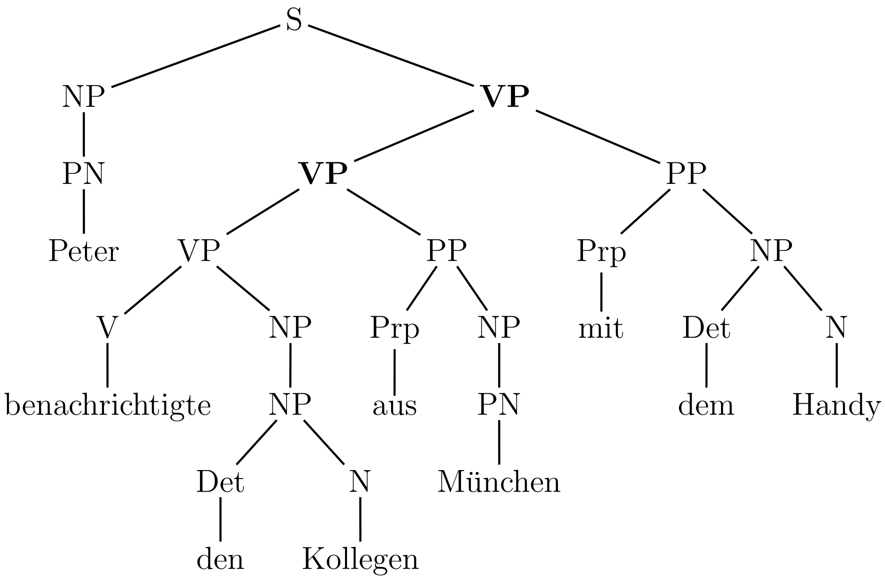
- Peter rief den Kollegen an, der ein Handy besitzt und aus München stammt. (Doppelmodifikation von “Kollege”)



- Peter rief vom Handy aus den Kollegen an, der aus München stammt.

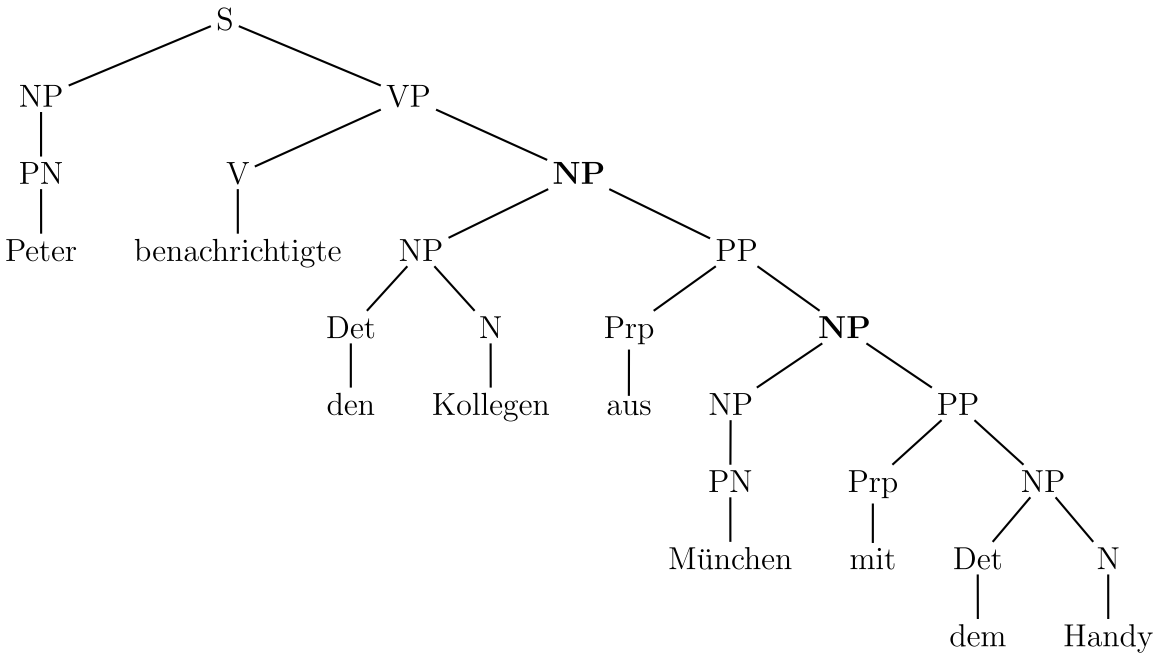



- Als er in München war, rief Peter den Kollegen vom Handy aus an. (Doppelmodifikation von “benachrichtigen”)

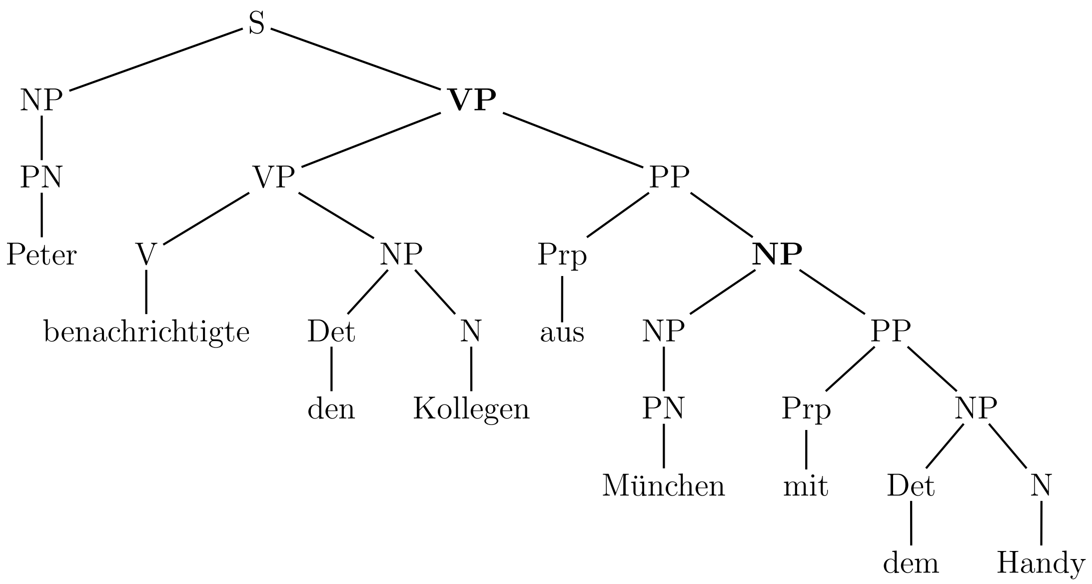



Die zweifelhaften Lesarten entstehen dadurch, dass das Handy an München angehängt (“München mit dem Handy” so wie “München an der Isar”).

- Peter rief den Kollegen an, der aus Mobilfunk-München stammt.




- Peter rief den Kollegen an, als er in Mobilfunk-München war.



## Aufgabe 4.3

Grammatik (`S` ist Startsymbol):

```
S -> c
S -> aSa
S -> bSb
```

Wenn eine Sprache regulaer ist, gilt fuer *alle* genuegend langen Worte in dieser Sprache, dass es eine Aufspaltung in drei Worte $xyz$ gibt, sodass das "aufgepumpte" Wort $xy^iz$ 00 – d.h. $y$ wird $i$-mal wiederholt – fuer alle $i$ in der Sprache bleibt.

Die Kontraposition dieser Aussage ist: Wenn das Aufpumpen nicht möglich ist, ist die Sprache nicht regulär. Es genuegt also zu zeigen, dass es *ein* genuegend langes Wort gibt, dessen aufgepumpte Varianten nicht in der Sprache liegen, und zwar fuer alle Aufspaltungen.

Dazu betrachten wir z.B. fuer das Wort $a^nca^n$ alle moeglichen Aufspaltungen:

1. $y$ befindet sich komplett im linken Teil des Wortes ($y \subseteq a^n$): Wenn man $y$ vervielfacht, ist die linke Haelfte des Wortes laenger als der rechte, und das Wort kann nicht mehr in der Sprache sein.

2. $y$ befindet sich komplett im rechten Teil des Wortes ($y \subseteq a^n$): analog zu Fall (1).

3. $y$ beinhaltet $c$ (die Wortmitte): durch Aufpumpen enthaelt das Wort mehr als ein $c$, und ist deshalb nicht mehr in der Sprache.