

# Einführung in die Theoretische Informatik I/ Grundlagen der Theoretischen Informatik Sommersemester 2007 7. Aufgabenblatt

Ausgabe: 04. 06. 2007

Besprechung: 12./13. 06. 2007

---

## 1 Ableitungsbäume

Gegeben sei die Grammatik  $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, R, S)$  mit folgenden Regeln in  $R$ :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB \mid \varepsilon \\ A &\rightarrow aAbb \mid ab \\ B &\rightarrow Bb \mid \varepsilon \end{aligned}$$

1. Geben Sie  $L(G)$  an.
2. Geben Sie einen Ableitungsbaum für  $w = aabbbb$  an.
3. Geben Sie eine Rechtsableitung für  $w$  an.
4. Geben Sie eine Linksableitung für  $w$  an.

## 2 Normalformen für kontextfreie Grammatiken

Gegeben sei die Grammatik  $G = (\{S, A, B, C, D\}, \{a, b, c, d\}, R, S)$  mit folgenden Regeln in  $R$ :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB \mid AC \mid \varepsilon \\ A &\rightarrow aAbc \mid abCc \mid \varepsilon \\ B &\rightarrow Bb \mid \varepsilon \\ D &\rightarrow Dc \mid dc \end{aligned}$$

1. Geben Sie  $L(G)$  an.
2. Geben Sie eine Grammatik  $G'$  ohne nutzlose Symbole an, so dass  $L(G') = L(G)$ .
3. Geben Sie eine Grammatik  $G''$  mit  $L(G'') = L(G')$  an, wobei  $G''$  keine  $\varepsilon$ -Regeln außer  $S \rightarrow \varepsilon$  und keine nullbaren Variablen außer  $S$  enthält.