

**Übungsblatt 9**  
**(für die 25. Kalenderwoche 2008)**

*zur Vorlesung von Prof. Dr. J. Dassow*  
*im Sommersemester 2008*

Magdeburg, 10. Juni 2008

1. In der Vorlesung wurde eine Grammatik mit Auswahlkontext für die Sprache  $\{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$  angegeben (siehe Folie 45), die nicht exakt der Definition in der Vorlesung entspricht, da in der Grammatik sogenannte  $\lambda$ -Regeln (also Regeln  $A \rightarrow \lambda$ ) vorkommen.

Geben Sie eine Grammatik mit Auswahlkontext für die Sprache  $\{ww \mid w \in \{a, b\}^+\}$  an, die der Definition in der Vorlesung entspricht, und begründen Sie die Korrektheit.

2. Gegeben ist die Grammatik mit Auswahlkontext

$$G = (\{S, A, B, C, D, E\}, \{a, b\}, P, S)$$

mit folgenden Regeln in  $P$ :

$$\begin{array}{llll} (S \rightarrow AE, \emptyset, \emptyset), & (E \rightarrow DD, \{A\}, \emptyset), & (A \rightarrow aB, \emptyset, \emptyset), & (D \rightarrow EE, \{B\}, \emptyset), \\ (B \rightarrow aA, \emptyset, \emptyset), & (A \rightarrow C, \emptyset, \emptyset), & (B \rightarrow C, \emptyset, \emptyset), & (C \rightarrow a, \emptyset, \emptyset), \\ (E \rightarrow b, \{C\}, \emptyset), & (D \rightarrow b, \{C\}, \emptyset), & (S \rightarrow ab, \emptyset, \emptyset). & \end{array}$$

- a) Man gebe eine Ableitung für das Wort  $a^3b^5$  an.  
b) Man begründe, warum keine Ableitung für das Wort  $ab^5$  existiert.  
c) Man bestimme die Sprache  $L(G)$ .
3. Man bestimme für folgende Sprachen Grammatiken mit Auswahlkontext, die sie erzeugen.
- a)  $L_1 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$ ,  
b)  $L_2 = \{a^n b^m a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 1\}$ .
4. Man bestimme für folgende Sprachen programmierte Grammatiken, die sie erzeugen.
- a)  $L_1 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$ ,  
b)  $L_2 = \{a^n b^m a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 1\}$ .