

**Übungsblatt 10**  
**(für die 26. Kalenderwoche 2008)**

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

Magdeburg, 17. Juni 2008

1. Es seien  $V$  ein Alphabet und  $a \in V$  ein Symbol. Wir bezeichnen mit  $V'$  die Menge aller „gestrichenen Symbole“ aus  $V$ , also  $V' = \{x' \mid x \in V\}$ .

Des Weiteren seien  $h, h': (V \cup V')^* \rightarrow V^*$  Homomorphismen, definiert durch  $h(x') = ax$  für  $x' \in V'$  und  $h(x) = x$  für alle  $x \in V$ , sowie  $h'(x') = x$  für  $x' \in V'$  und  $h'(x) = x$  für alle  $x \in V$ .

Es sei  $L \subseteq V^*$  eine Sprache. Wir betrachten die Menge

$$L' = h'(h^{-1}(L) \cap (V' \cdot V^*)).$$

Um welche Menge handelt es sich bei  $L'$ ?

2. Man beweise, dass die Menge der Sprachen, die durch programmierte Grammatiken erzeugt werden, unter Vereinigung abgeschlossen ist.
3. Man beweise, dass die Menge der Sprachen, die durch Grammatiken mit Auswahlkontext erzeugt werden, unter Vereinigung abgeschlossen ist.
4. Es sei  $G = (\{E\}, \{a, +, *\}, P, E)$  eine kontextfreie Grammatik mit

$$P = \{E \rightarrow E + E, E \rightarrow E * E, E \rightarrow a\}.$$

- a) Geben Sie eine Linksableitung für das Wort  $a + a * a + a$  an.
- b) Ist die Grammatik  $G$  mehrdeutig?
5. Es sei  $G = (\{E\}, \{a, +, *\}, P, E)$  eine kontextfreie Grammatik mit

$$P = \{E \rightarrow EE+, E \rightarrow EE*, E \rightarrow a\}.$$

Sie erzeugt arithmetische Ausdrücke in Umgekehrter Polnischer Notation.

- a) Geben Sie eine Linksableitung für das Wort  $aaa++$  an.
- b) Gehört das Wort  $aaaaaa+++**$  zu  $L(G)$ ?
- c) Ist die Grammatik  $G$  mehrdeutig?