

Übung zu  
**Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und  
formale Sprachen**  
WS 2006/2007  
Blatt 4

**Aufgabe 11:** Gegeben ist der DEA  $M = (\{q_0, \dots, q_7\}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_1, q_2, q_3, q_6\})$  mit folgender Wertetabelle für die Übergangsfunktion  $\delta$ :

$\delta$	0	1
$q_0$	$q_5$	$q_6$
$q_1$	$q_4$	$q_2$
$q_2$	$q_3$	$q_4$
$q_3$	$q_3$	$q_5$
$q_4$	$q_5$	$q_3$
$q_5$	$q_4$	$q_2$
$q_6$	$q_2$	$q_7$
$q_7$	$q_3$	$q_0$

Verwenden Sie den Algorithmus EQUIVALENTDEA aus der Vorlesung, um die äquivalenten Zustände von  $M$  zu bestimmen. Geben Sie dabei  $N$  und  $L$  vor jeder Iteration der äußeren Schleife an. Konstruieren Sie den Äquivalenzklassenautomaten  $M'$  von  $M$ . Ist dieser zustandsminimal?

**Aufgabe 12:** Es sei  $G = (V, \Sigma, P, S)$  eine Grammatik und alle Produktionen in  $G$  haben die Form:

$$A \rightarrow \epsilon, A \in V \text{ oder } A \rightarrow wB, A, B \in V, w \in \Sigma^*$$

Zeigen Sie durch Angabe einer regulären Grammatik  $G'$  mit  $L(G') = L(G)$ , dass  $L(G)$  regulär ist.

(*Hinweis:* Beachten Sie, dass in  $G$  „Schleifen“  $A \mapsto B \mapsto C \mapsto \dots \mapsto A$  existieren können).

**Aufgabe 13:** Zeigen Sie mit Hilfe des Pumping Lemmas, dass folgende Sprache nicht regulär ist:

$$L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w = 0^k 1^l, k \neq l\}$$