

## Übungsblatt 11

**Aufgabe 1.** Sei  $M = (\{z_0, z_e\}, \{a, b\}, \{a, b, \square\}, \delta, z_0, \square, \{z_e\})$  eine Turingmaschine, wobei  $\delta$  gegeben ist durch:

$$\delta(z_0, a) = (z_e, a, R)$$

$$\delta(z_0, b) = (z_0, b, R)$$

$$\delta(z_0, \square) = (z_0, \square, N)$$

Bei Eingabe welcher Wörter  $w \in \{a, b\}^*$  gelangt  $M$  in einen Endzustand?

**Aufgabe 2.** Geben Sie eine Turingmaschine an, die bei Eingabe eines Wortes  $w \in \{a, b, c\}^*$  genau dann in einen Endzustand gelangt, wenn

$$w \in \{a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N}\}.$$

**Aufgabe 3.** Geben Sie eine Turingmaschine an, die bei Eingabe eines Wortes  $w \in \{a, b\}^*$  das Wort  $w^r$  auf das Band schreibt, den Kopf auf das erste Symbol von  $w^r$  bewegt und in einen Endzustand übergeht (die Definition von  $w^r$  finden Sie z.B. auf Übungsblatt 8).

**Aufgabe 4.** Sei  $M = (Z, \Sigma, \delta, z_0, E)$  ein deterministischer endlicher Automat. Geben Sie eine Turingmaschine an, die bei Eingabe eines Wortes  $w \in \Sigma^*$  genau dann in einen Endzustand gelangt, wenn  $w \in T(M)$ .