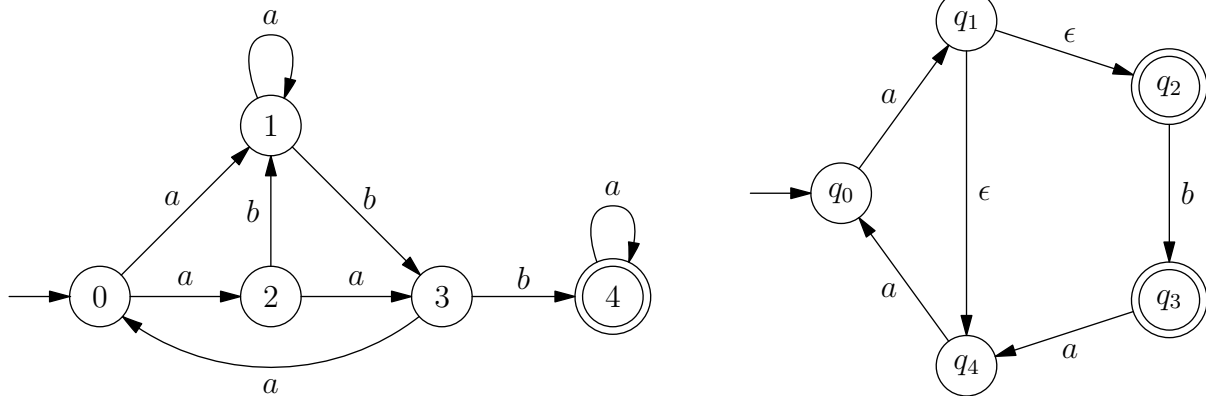


Formale Systeme, Automaten und Prozesse

**Aufgabe 1** (10 Punkte)

Konstruieren Sie reguläre Ausdrücke für die Sprachen, die von folgenden NFAs akzeptiert werden:



**Aufgabe 2** (10 Punkte)

Zeichnen Sie einen deterministischen Kellerautomaten, der die Sprache aller Wörter  $w \in \{a, b\}^*$  akzeptiert, die gleich viele  $a$ s und  $b$ s enthalten.

**Aufgabe 3** (10 Punkte)

Beweisen Sie mithilfe des Pumpinglemmas, daß folgende Sprache nicht kontextfrei ist:

$$\{ u\$v\$w \mid u, v, w \in \{a, b\}^* \text{ und } (u = v \text{ oder } u = w) \}$$

**Aufgabe 4** (10 Punkte)

Berechnen Sie das synchronisierte Produkt der beiden folgenden nichtdeterministischen endlichen Automaten. Bestimmen Sie vom resultierenden Automaten den minimalen DFA.

