

**Aufgabe 1** (Sipser, exercise 1.21)

Verwenden Sie das in der Vorlesung beschriebene Verfahren, um die folgenden endlichen Automaten in reguläre Ausdrücke zu konvertieren. Zeichnen Sie zunächst die Zustandsdiagramme der Automaten.

- (a) Es sei  $M = (\{1, 2\}, \{a, b\}, \delta, 1, \{2\})$ , wobei  $\delta$  durch die folgende Tabelle gegeben ist.

	a	b
1	1	2
2	2	1

- (b) Es sei  $M = (\{1, 2, 3\}, \{a, b\}, \delta, 1, \{1, 3\})$ , und  $\delta$  ist durch die folgende Tabelle gegeben.

	a	b
1	2	2
2	2	3
3	1	2

**Aufgabe 2** (Sipser, exercise 1.29)

Use the pumping lemma to show that the following languages are not regular.

- (a)  $A_1 = \{0^n 1^n 2^n \mid n \geq 0\}$   
(b)  $A_2 = \{www \mid w \in \{a, b\}^*\}$   
(c)  $A_3 = \{a^{2^n} \mid n \geq 0\}$  (Here,  $a^{2^n}$  means a string of  $2^n$  a's.)