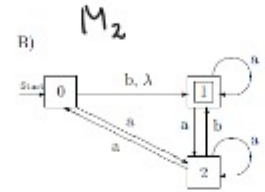
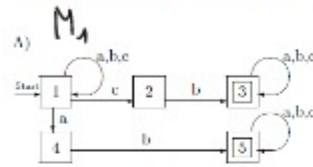


**Aufgabe 13**  
 Gegeben seien die folgenden finiten Automaten (der Startzustand  $s$  ist durch "Start" gekennzeichnet, die akzeptierenden Zustände durch die doppelte Einarahmung). Gehen Sie reguläre Ausdrücke zur erkannten Sprache an.  
 Konstruieren Sie mittels der Potenzautomatenkonstruktion äquivalente, vollständige, deterministische finite Automaten zu den folgenden Automaten.



Kommentieren Sie Ihre Vorgehensweise.

### Lemma 5: DEA → Regulärer Ausdruck

**Beweis.** Verwandle den DEA schrittweise in einen Automaten, von dem man die RegEx direkt ablesen kann.

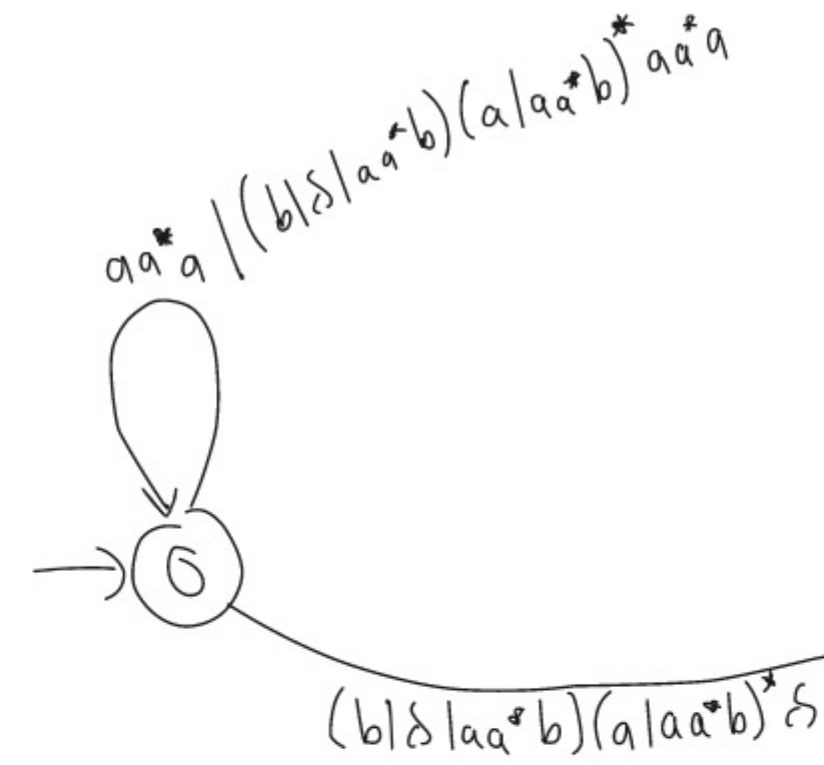
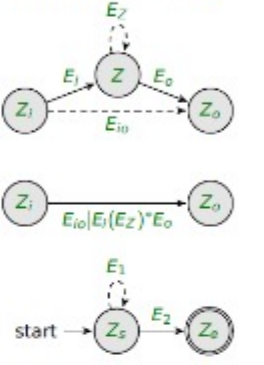
**1** Neuer Zustand  $Z_e$ ;  $\epsilon$ -Übergänge von jedem  $Z \in Z_{end}$  nach  $Z_e$ ; neues  $Z_{end} := \{Z_e\}$ . ⇒ **ein** Anfangszustand ( $Z_s$ ) und **ein** Endzustand; lese Übergangsbeschriftung als RegEx.

**2** Solange  $\exists Z \in Z \setminus \{Z_s, Z_e\}$ :  
 Seien  $Z_{in}/Z_{out}$  die Zustände ( $\neq Z$ ) mit Überg. nach/von  $Z$ .

Für jedes Paar  $(Z_i, Z_o) \in Z_{in} \times Z_{out}$ :  
 ▶ Seien  $E_i, E_Z, E_o, E_{io}$  die RegEx an den Übergängen  $Z_i \rightarrow Z, Z \rightarrow Z, Z \rightarrow Z_o$ ,  $Z_i \rightarrow Z_o$  (so sie  $\exists$ ).

▶ Setze  $E_{io} := E_{io} | E_i(E_Z)^*E_o$ .  
 Entferne  $Z$ .

**3**  $Z_e$  bekommt nie eine ausgehende Kante!  
 → Es bleibt EA mit RegEx  $(E_1)^*E_2$



$$\alpha = (a^*a | (b|\delta|aa^*b)(a|aa^*b)^*aa^*a)^* (b|\delta|aa^*b)(a|aa^*b)^*$$

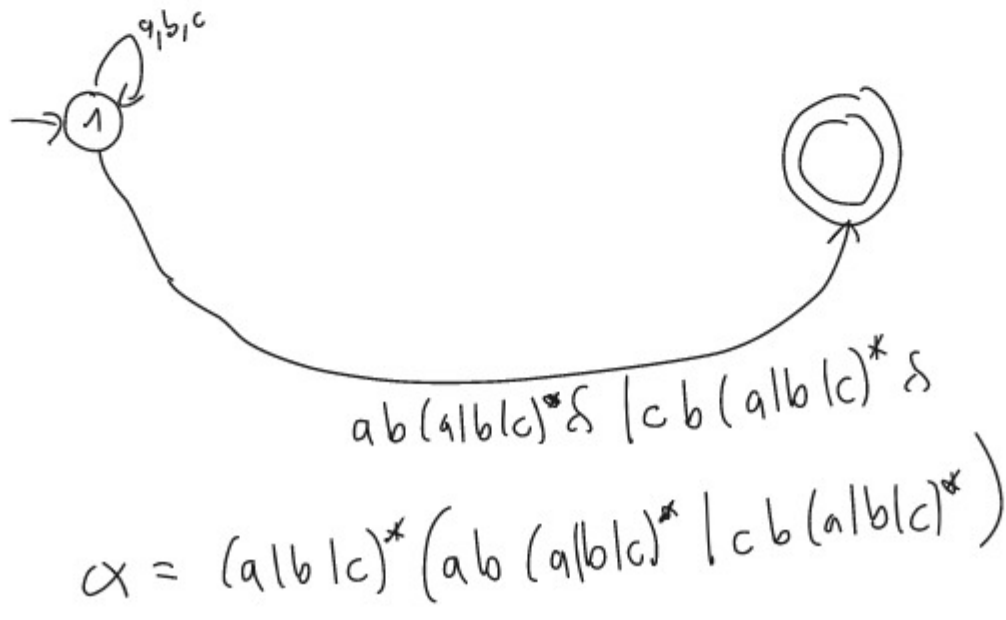
$$\delta \in L(\alpha)$$

$$\alpha_1 = (a|b|c)^*ab(a|b|c)^* | (a|b|c)^*cb(a|b|c)^*$$

$$L(\alpha_1) = L(M_1)$$

$$\alpha_2 = (a|b|c)^*(a|b|c|b)(a|b|c)^*$$

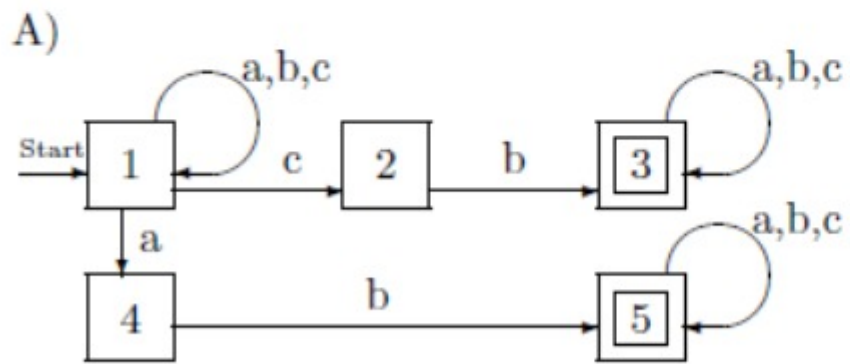
$$L(\alpha_2) = L(M_2)$$



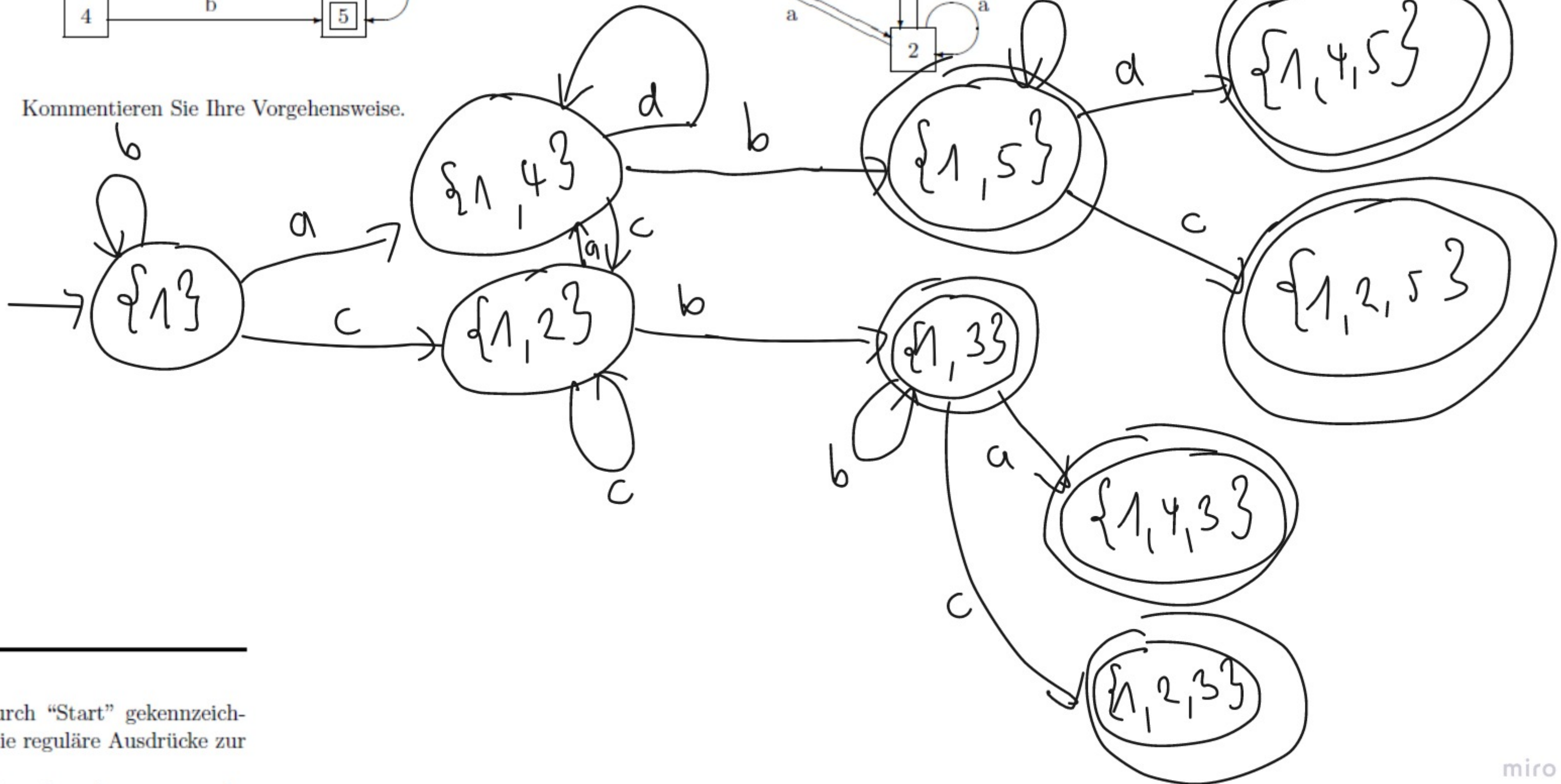
### Aufgabe 13

Gegeben seien die folgenden finiten Automaten (der Startzustand  $s$  ist durch "Start" gekennzeichnet, die akzeptierenden Zustände durch die doppelte Einrahmung). Geben Sie reguläre Ausdrücke zur erkannten Sprache an.

Konstruieren Sie mittels der Potenzautomatenkonstruktion äquivalente, vollständige, deterministische finite Automaten zu den folgenden Automaten.



Kommentieren Sie Ihre Vorgehensweise.



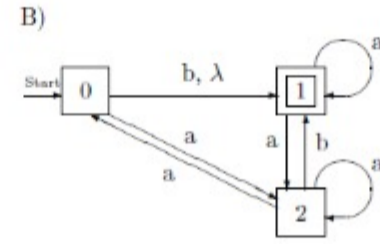
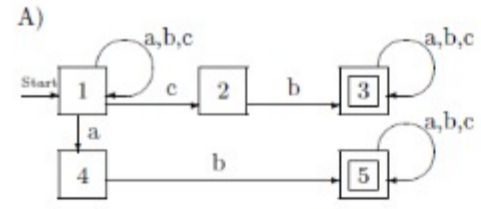
s ist durch "Start" gekennzeichnet.  
Geben Sie reguläre Ausdrücke zur

te, vollständige, deterministische

**Aufgabe 13**

Gegeben seien die folgenden finiten Automaten (der Startzustand  $s$  ist durch "Start" gekennzeichnet, die akzeptierenden Zustände durch die doppelte Einrahmung). Geben Sie reguläre Ausdrücke zur erkannten Sprache an.

Konstruieren Sie mittels der Potenzautomatenkonstruktion äquivalente, vollständige, deterministische finite Automaten zu den folgenden Automaten.



Kommentieren Sie Ihre Vorgehensweise.

