

## 6. Minimierung endlicher Automaten

### Definition Äquivalenz

Zwei endliche Automaten  $A_1$  und  $A_2$  heißen äquivalent, wenn sie die gleiche Sprache akzeptieren.

### Definition Isomorphie

Zwei endliche Automaten  $A_1$  und  $A_2$  heißen isomorph, wenn ihre Zustände und ihre Zustandsübergangsfunktionen bis auf ihre Namen gleich sind.

### Satz

Wenn zwei Automaten  $A_1$  und  $A_2$  äquivalent sind, so sind ihre zugehörigen minimalen Automaten  $\min(A_1)$  und  $\min(A_2)$  isomorph.

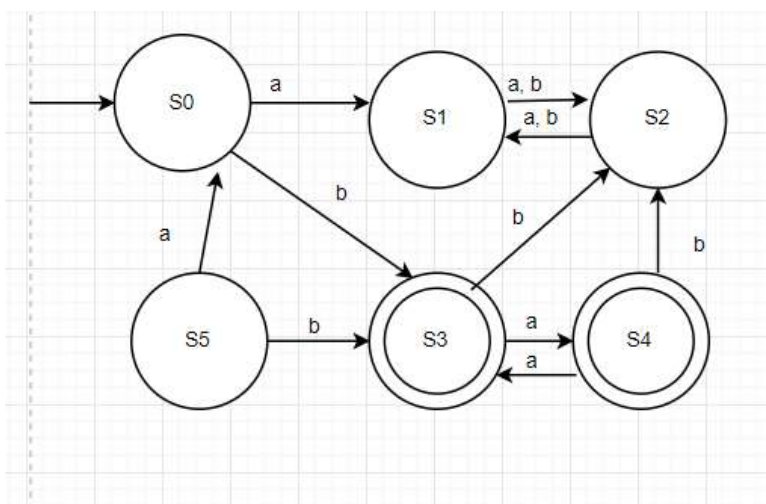
### Aufgabe 1

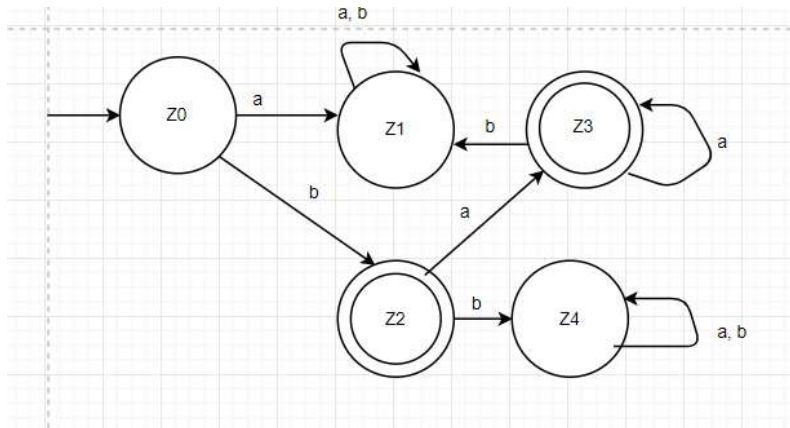
Gegeben sind die folgenden Endlichen Automaten. Entscheiden Sie mithilfe der minimierten Automaten, ob sie äquivalent sind.

$A_1 = (\{a, b\}, \{S_0, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5\}, \{S_0\}, \delta_1 \text{ siehe Graph}, \{S_3, S_4\})$

$A_2 = (\{a, b\}, \{Z_0, Z_1, Z_2, Z_3, Z_4\}, \{Z_0\}, \delta_2 \text{ siehe Graph}, \{Z_2, Z_3\})$

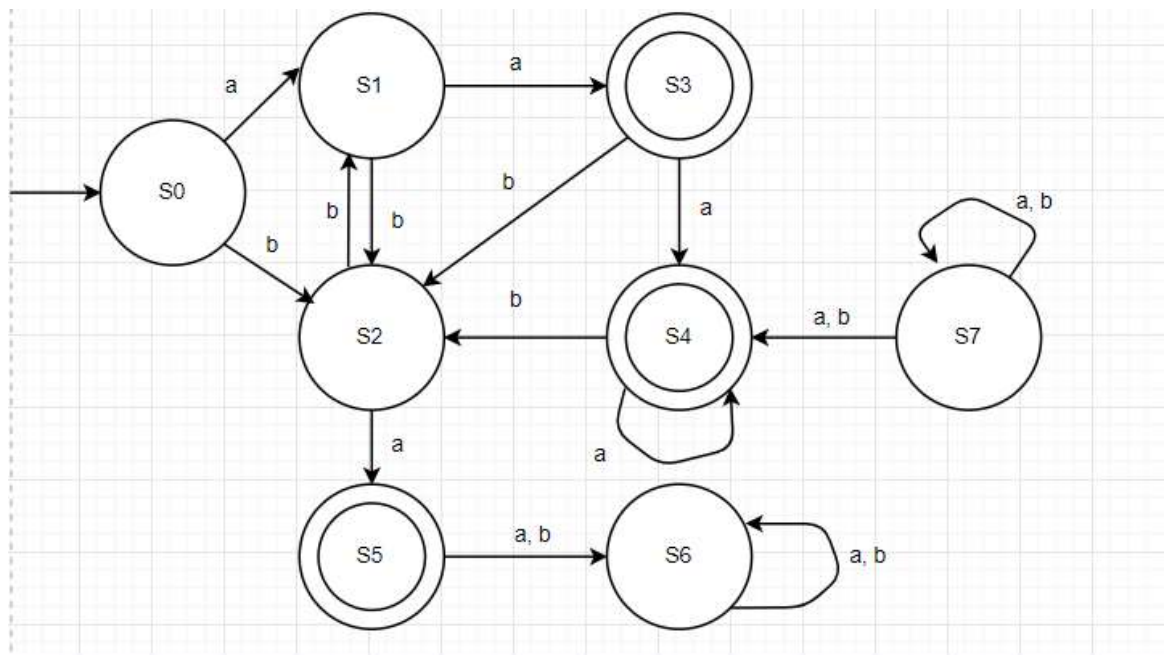
$\delta_1$



$\delta_2$ **Aufgabe 2**

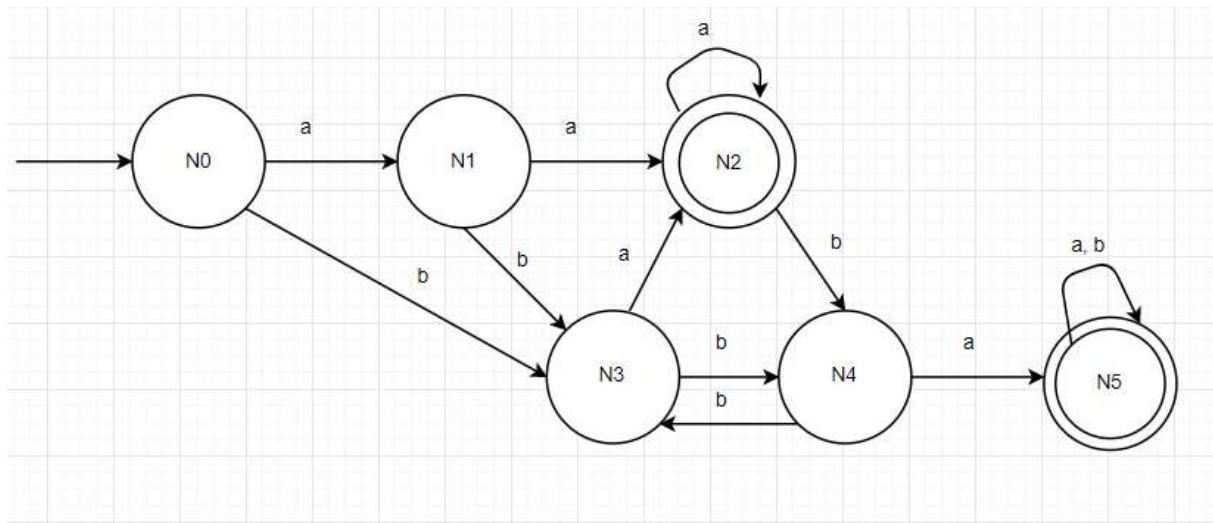
a) Minimieren Sie folgenden deterministischen endlichen Automaten

$A_2 = (\{a, b\}, \{S_0, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7\}, S_0, \delta_1 \text{ siehe Graph}, \{S_3, S_4, S_5\})$

 $\delta_1$ 

- b) Geben Sie einen zu  $A_1$  isomorphen Automaten in Form seines Zustandsübergangsgraphen an
- c) Gegeben seien  $A_2$  und  $A_3$  in Form ihrer Zustandsübergangsfunktionen. Sind sie mit  $A_1$  äquivalent?

$A_2$ :



$A_3$ :

$\delta_3$	a	b
F <sub>0</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
F <sub>1</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>2</sub>
F <sub>2</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>1</sub>
F <sub>3</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>2</sub>
F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>5</sub>
F <sub>5</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>5</sub>

F<sub>3</sub> und F<sub>4</sub> sind Endzustände.