

*Produktkonstruktion Büchi-Automat* Sei  $\mathcal{A}^i = (Q^i, \Sigma, I^i, T^i, F^i)$  für  $i = 1, 2$  ein Büchi-Automat. Wir definieren dem Büchi-Automaten  $\mathcal{A} = (Q, \Sigma, I, T, F)$  wie folgt:

- $Q = Q^1 \times Q^2 \times \{0, 1, 2\}$ ,
- $I = I^1 \times I^2 \times \{0\}$ ,
- $\langle (p, q, i), a, (p', q', i') \rangle \in T$  gdw. alle der folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - $(p, a, p') \in T^1$ ,
  - $(q, a, q') \in T^2$ ,
  - Falls  $i = 0$ , so  $i' = \begin{cases} 1 & \text{falls } p \in F^1 \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$
  - Falls  $i = 1$ , so  $i' = \begin{cases} 2 & \text{falls } q \in F^2 \\ 1 & \text{sonst.} \end{cases}$
  - Falls  $i = 2$ , so  $i' = \begin{cases} 1 & \text{falls } p \in F^1 \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$
- $F = Q^1 \times Q^2 \times \{2\}$ ,

Zu zeigen:  $L(\mathcal{A}) = L(\mathcal{A}^1) \cap L(\mathcal{A}^2)$ .