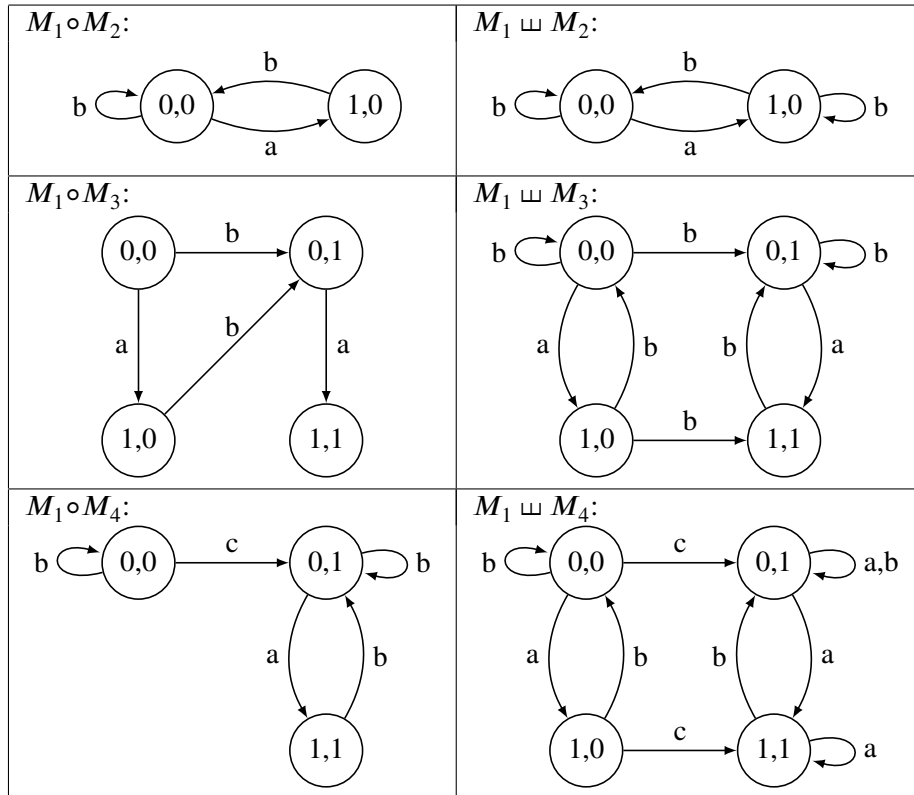
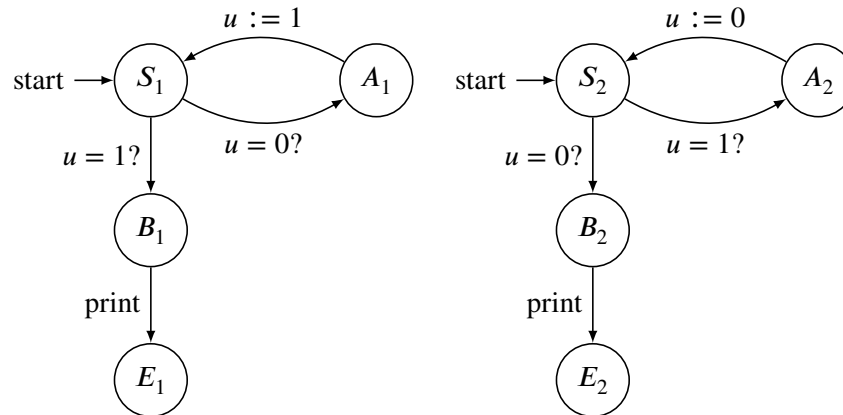


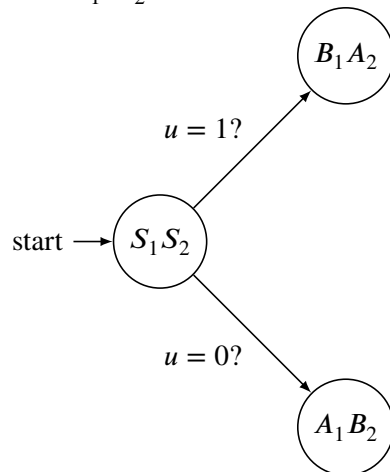
**Aufgabe H36** Die unsynchronisierten und synchronisierten Produkte:



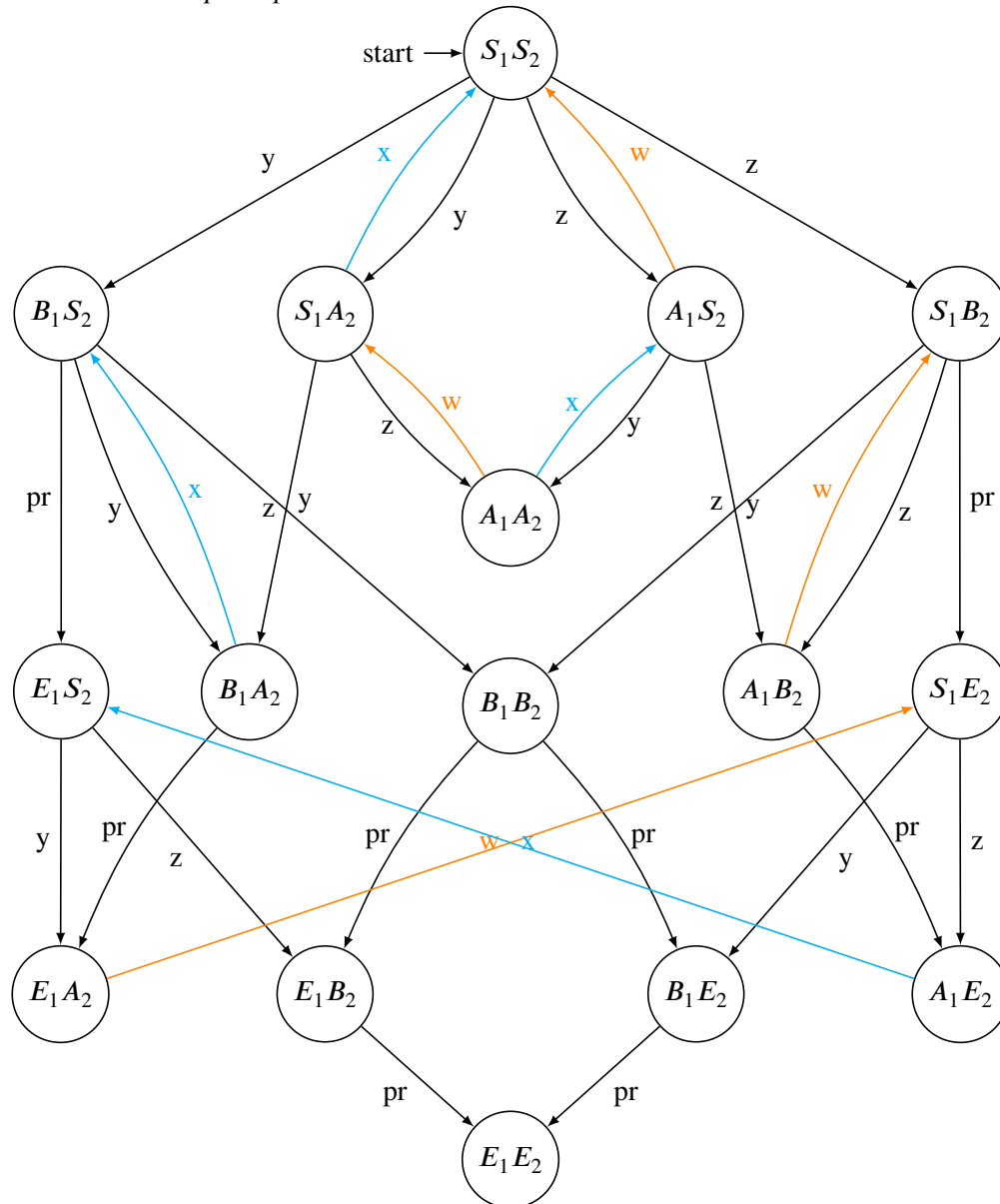
**Aufgabe H37** Modelliere zuerst Automaten für  $P_1$  und  $P_2$  mit dem Alphabet  $\{u = 0?, u = 1?, u := 0, u := 1\}$ :



Bilde  $P_1 \circ P_2$ :



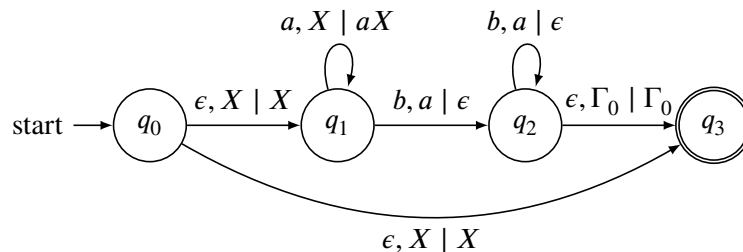
Bilde  $P_1 \sqcup P_2$ . Es seien  
 $w \Leftrightarrow u := 1$ ,  
 $x \Leftrightarrow u := 0$ ,  
 $y \Leftrightarrow u = 1?$ ,  
 $z \Leftrightarrow u = 0?$  und  $pr \Leftrightarrow print$



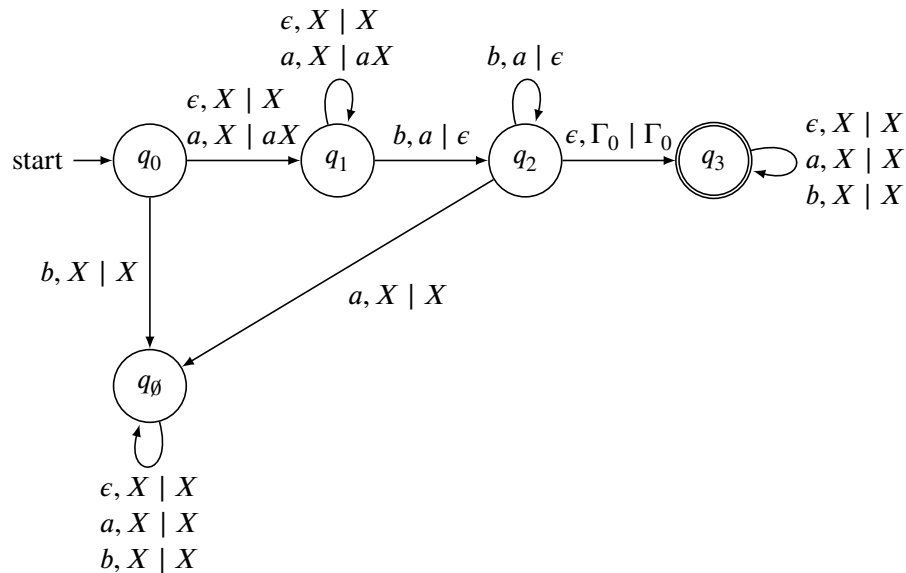
Aus den Automaten für das synchronisierte und unsynchronisierte Produkt lässt

sich erkennen, dass print nicht ausgeführt werden kann, wenn die Programme synchron laufen, da sie sich in einem Deadlock befinden. Laufen die Programme unsynchronisiert, lassen sich höchstens zwei prints erzeugen. Dies kann man daran erkennen, dass es keinen Pfad durch den Shuffle-Automaten von  $P_1$  und  $P_2$  gibt, der mehr als dreimal über eine print-Kante führt.

**Aufgabe H38** Bilde zunächst Kellerautomaten für  $\{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$



Da sich der Komplementautomat nur aus deterministischen Automaten bilden lässt, muss der obige Automat dahingehend erweitert werden:



Nun lässt sich aus diesem Automat das Komplement  $\{a, b\}^* \setminus \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$  bilden:

