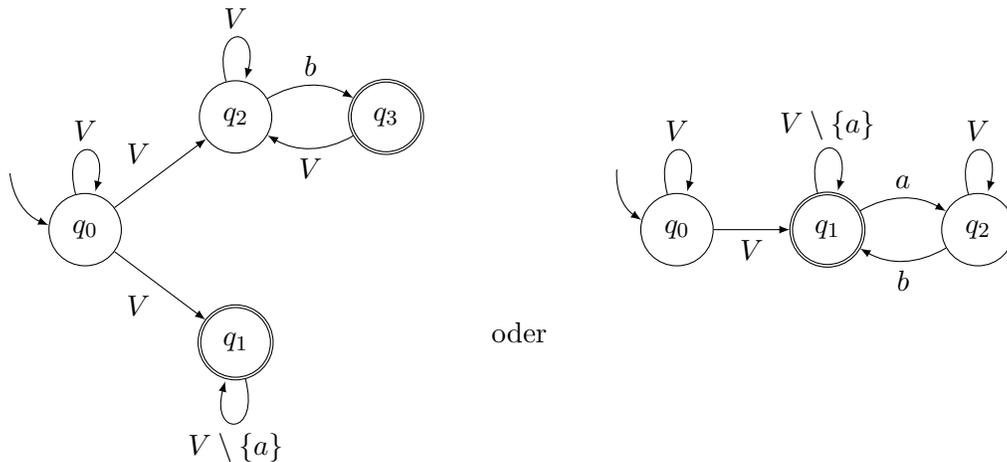


## Formale Systeme, WS 2009/2010

### Lösungen zum Übungsblatt 12

Dieses Blatt wurde in der Übung am 12.02.2010 besprochen.

#### Zu Aufgabe 1



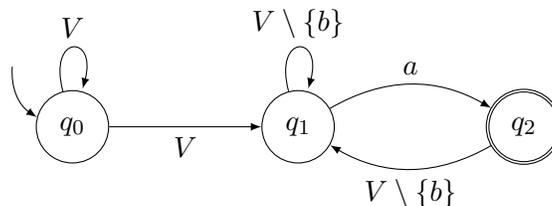
Bei dem linken Automaten z.B. muss man sich an einem Punkt (indeterministisch) für einen der beiden “Pfade” entscheiden: In  $q_1$  werden alle  $\omega$ -Wörter, die ab einer Stelle kein  $a$  mehr enthalten (also insgesamt nur endlich viele  $a$ ), akzeptiert, während in dem von  $q_2$  und  $q_3$  aufgespannten Teil die Wörter akzeptiert werden, in denen  $b$  unendlich oft auftritt. Die Aussage „ $w$  enthält endlich viele  $a$  oder unendlich viele  $b$ “ ist äquivalent zu „Wenn  $w$  unendlich viele  $a$  enthält, dann auch unendlich viele  $b$ “.

#### Zu Aufgabe 2

Die komplementäre Sprache lautet:

$$V^\omega \setminus L = \bar{L} = \{w \in V^\omega : w \text{ enthält unendlich viele } a, \text{ aber } b \text{ kommt nur endlich oft vor.}\}$$

Ein möglicher Büchi-Automat  $\mathcal{C}$  ist der folgende:



### Zu Aufgabe 3

(a)  $L = ((ac^*b + a(bc)^*b)c)^* (ac^*b + a(bc)^*b) = (a(c^* + (bc)^*)bc)^* a(c^* + (bc)^*)b$

(b)  $L^\omega = ((ac^*b + a(bc)^*b)c)^\omega = (a(c^* + (bc)^*)bc)^\omega$

### Zu Aufgabe 4

(a)  $L^\omega = a(aa + b + c)^\omega$

(b)  $L^\omega = a((aa)^*bb)^\omega$

(c)  $L^\omega = a(bba + c)^\omega$