

**Lösungsvorschlag zur Sitzung am 11.01.2021 – Theoretische Informatik (Formale Sprachen/ Automatentheorie)**

Abgabe auf Ilias bis 18.01.2021, 10.00 Uhr

**Hinweis: Es gibt mehrere richtige Lösungen für die Aufgaben. Die hier aufgeführten Lösungen sind nur Beispiele.**

**Aufgabe 1**

Geben Sie jeweils 2 Beispiele für Wörter, welche sich aus dem Alphabet  $\Sigma$ , bilden lassen.

a)  $\Sigma_1 = \{a, d, f, h, i, m, u, s, e\}$

b)  $\Sigma_2 = \{1, 4, 5, 6\}$

**Lösung:**

- a) 1. Beispiel: usimu  
2. Beispiel: haus

- b) 1. Beispiel: 164  
2. Beispiel: 5

**Aufgabe 2**

Geben Sie  $\Sigma$  für die folgende Sprache L an:

a)  $L_1 = \{\text{Sonne, Vogel, See, Urlaub}\}$

b)  $L_2 = \{24, 66, 42, 8, 60\}$

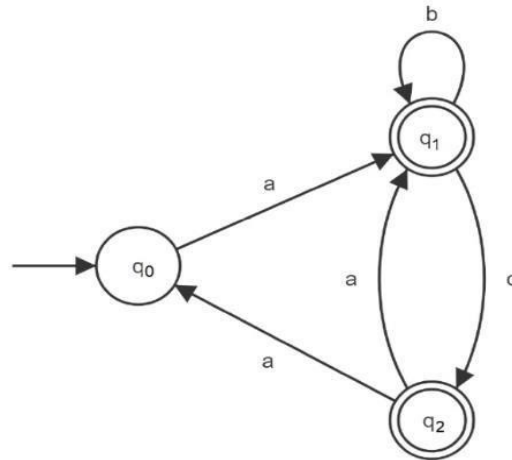
**Lösung:**

a)  $\Sigma_1 = \{a, b, e, g, l, n, o, r, u, S, U, V\}$

b)  $\Sigma_2 = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

**Aufgabe 3**

- a) Bestimmen sie den Automaten  $A_1 = (Z, \Sigma, \delta, z_0, E)$ .



- b) Finden Sie jeweils eine Zeichenkette, für die  $A_1$  einen akzeptierenden und einen nicht akzeptierenden Lauf besitzt.  
Geben Sie die beiden Zeichenkette an.

**Lösung:**

- a)  $A_1 = (Z, \Sigma, \delta, z_0, E)$

$$Z = \{q_0, q_1, q_2\}$$

$$\Sigma = \{a, b, c\}$$

$$\delta = \{\langle q_0, a, q_1 \rangle, \langle q_1, b, q_1 \rangle, \langle q_1, c, q_2 \rangle, \langle q_2, a, q_1 \rangle, \langle q_2, a, q_0 \rangle\}$$

$$z_0 = q_0$$

$$E = \{q_1, q_2\}$$

- b) Beispiele für Zeichenketten, die einen akzeptierenden Lauf besitzen:

aabb

ac

acaa

Beispiele für Zeichenketten, die **keinen** akzeptierenden Lauf besitzen:

aaacb

accb

**Aufgabe 4**

Zeichnen Sie einen Automaten über dem Alphabet  $\{a,b\}$ , welcher alle Wörter akzeptiert, die auf "ab" enden.

**Lösung:**

