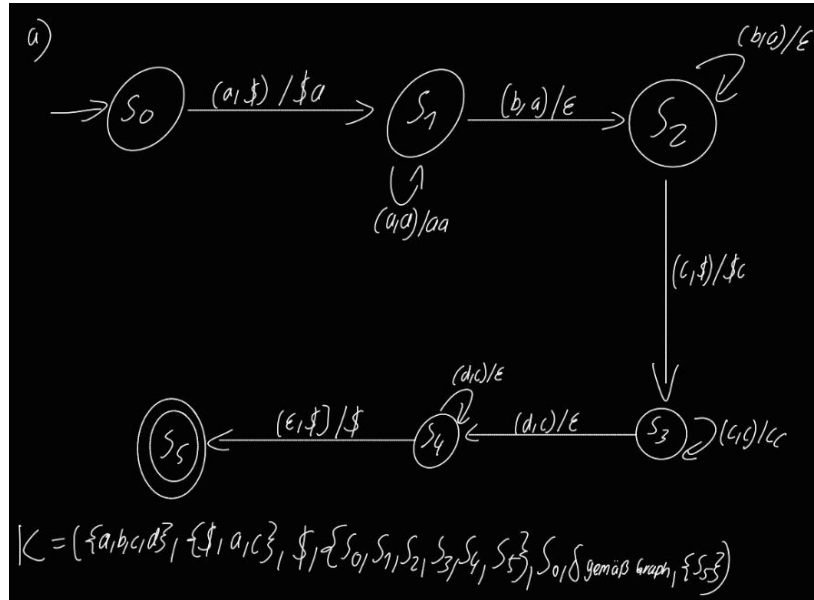


Keller Automaten Lösungen

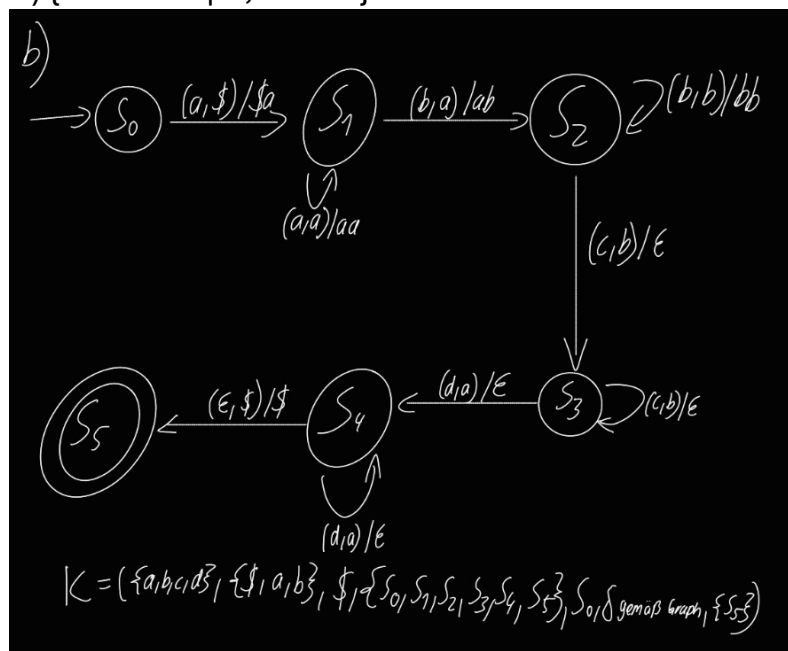
Aufgabe 1:

Konstruieren sie einen deterministischen Kellerautomat, der die Sprache L über Endzustand akzeptiert, wobei $L =$

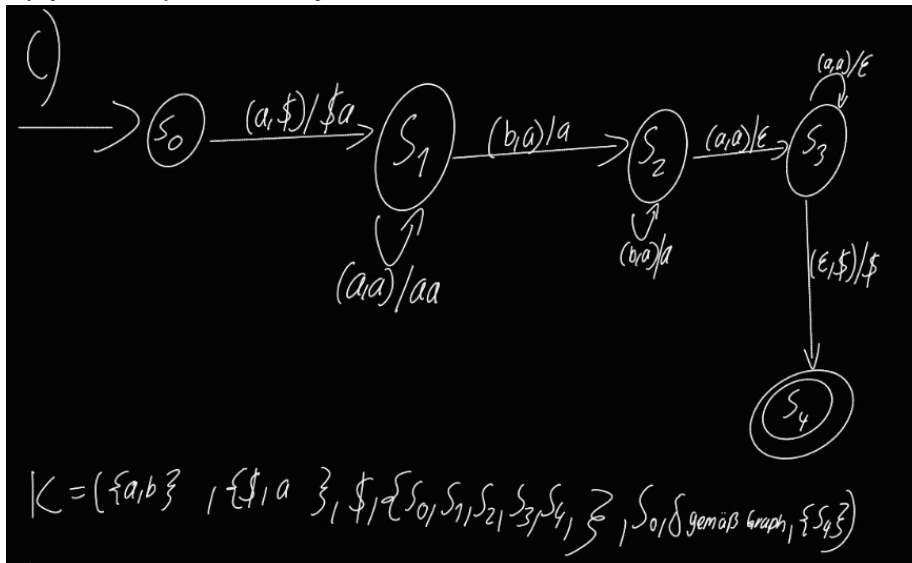
a) $\{a^n b^n c^m d^m \mid n, m \in \mathbb{N}\}$



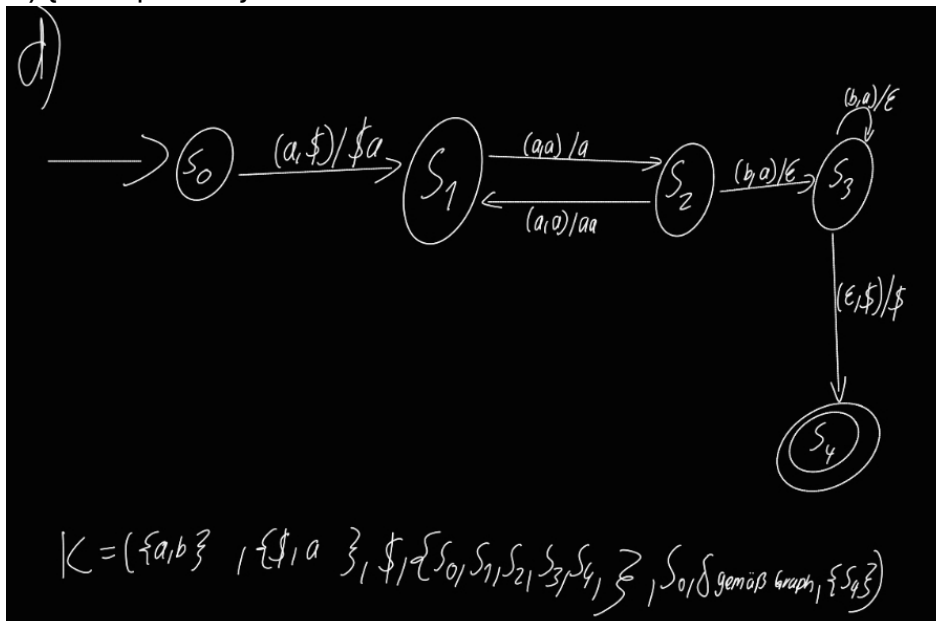
b) $\{a^n b^m c^m d^n \mid n, m \in \mathbb{N}\}$



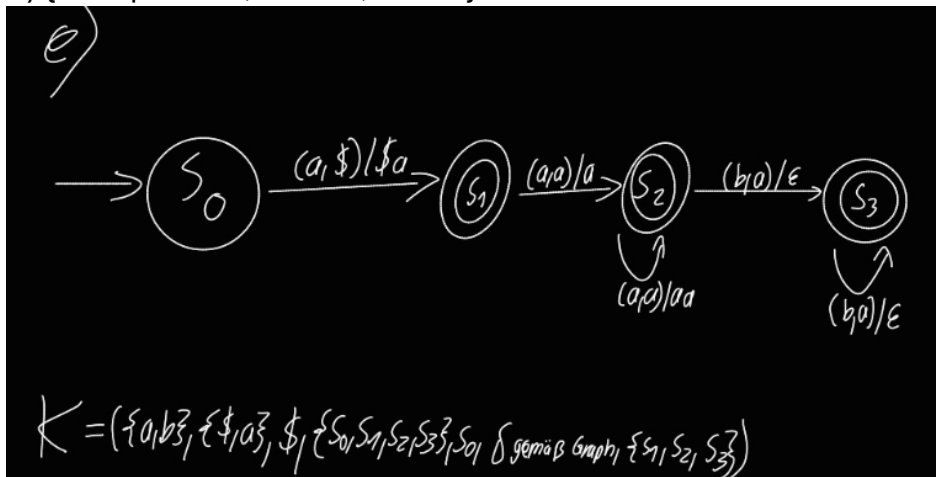
c) $\{a^n b^m a^n \mid n, m \in \mathbb{N}\}$



d) $\{a^{2n} b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$



e) $\{a^m b^n \mid m \in \mathbb{N}, n \in \mathbb{N}_0, m > n\}$



f)

```
graph LR; S0((S0)) -- "(b,x)/fx" --> S1((S1)); S0 -- "(a, $)/fx" --> S4((S4)); S1 -- "(b,x)/fx" --> S1; S1 -- "(c,x)/ε" --> S2((S2)); S2 -- "(c,x)/ε" --> S2; S2 -- "(ε, $)/$" --> S3(((S3))); S4 -- "(a,x)/xx" --> S4; S4 -- "(b,x)/fx" --> S1;
```

$K = (\{a, b, c\}, \{\$, x, z\}, \$, \{S_0, S_1, S_2, S_3, S_4\}, S_0, \text{DFA Graph}, \{S_3\})$

Geben sie die vollständige Konfigurationsfolge des Automaten aus 1d) für das Wort aaaabb an

$$\begin{aligned} & (s_0, a a a b b, \$) \\ \rightarrow & (s_1, a a a b b, \$ a) \\ \rightarrow & (s_2, a a b b, \$ a) \\ \rightarrow & (s_1, a b b, \$ a a) \\ \rightarrow & (s_2, b b, \$ a a) \\ \rightarrow & (s_3, b, \$ a) \\ \rightarrow & (s_3, \epsilon, \$) \\ \rightarrow & (s_4, \epsilon, \$) \end{aligned}$$

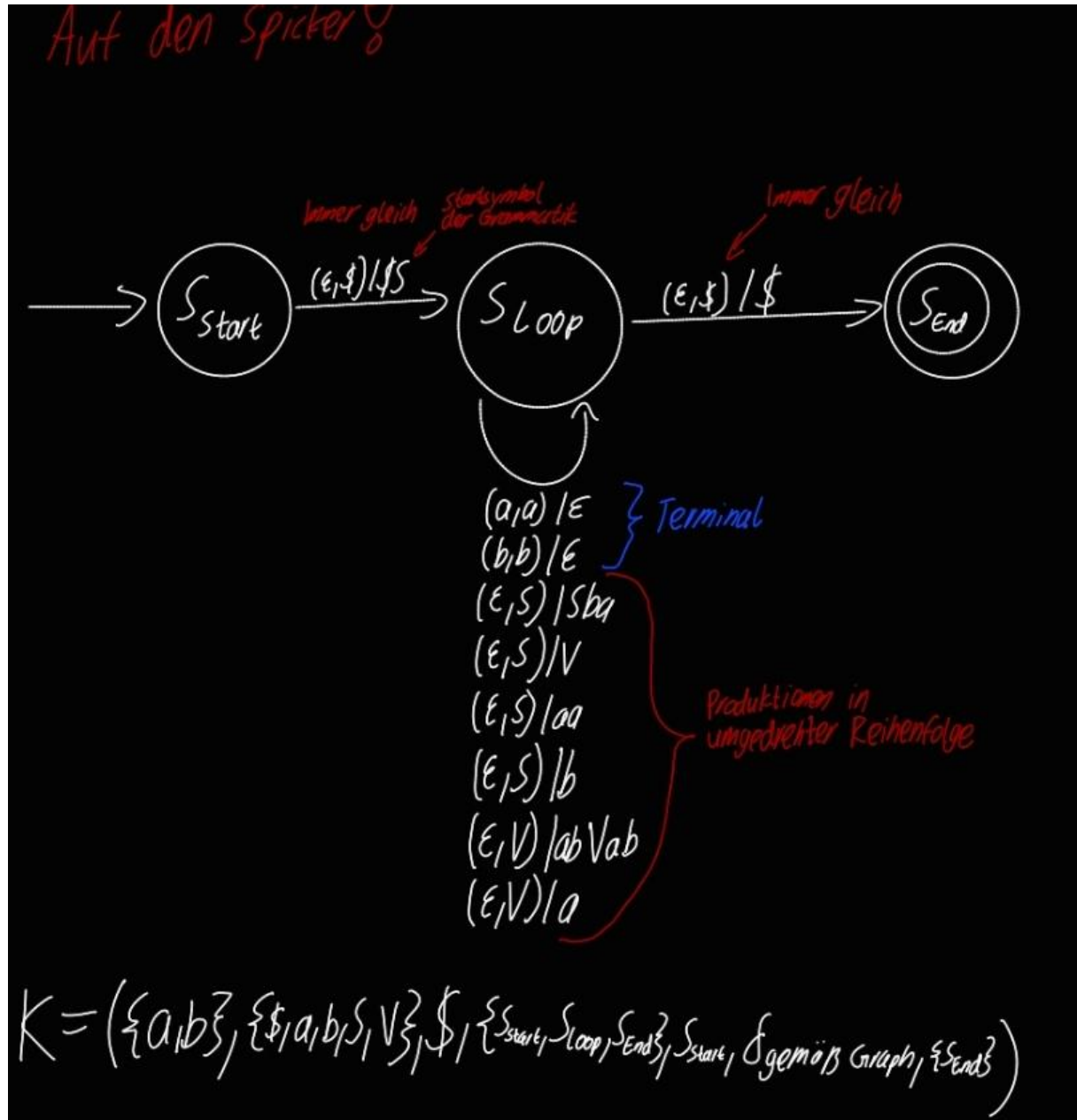
Aufgabe 3: WICHTIG zu merken!

(In meinem Jahr kam es bspw. dran in der Klausur)

Gegeben sei die kontextfreie Grammatik $G =$

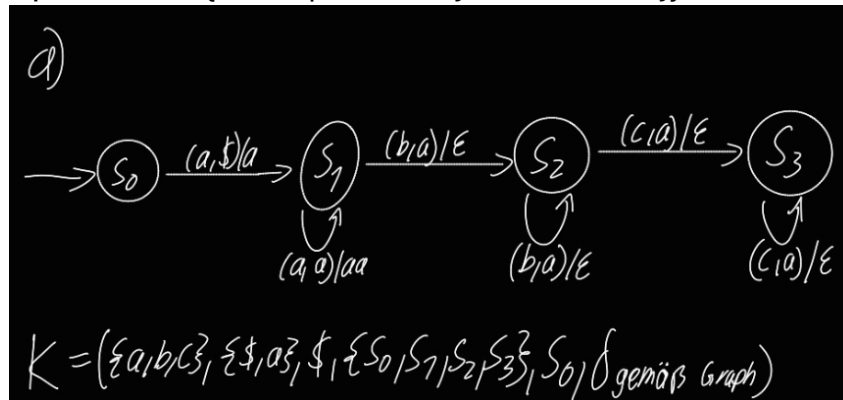
$(\{S, V\}, \{a, b\}, S, \{S \rightarrow abS \mid bSa \mid V \mid aa \mid b, V \rightarrow baVba \mid a\})$.

Geben sie den Zustandsübergangsgraphen des dazugehörigen nichtdeterministischen Kellerautomaten an.

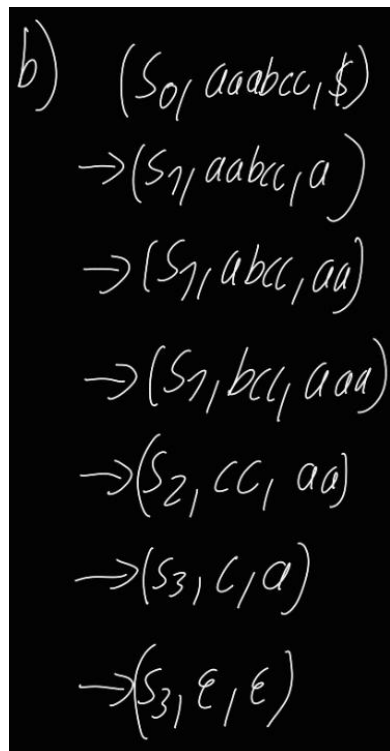


Aufgabe 4:

a) Geben sie einen deterministischen Kellerautomaten an, welcher die Sprache $L = \{a^n b^i c^j \mid i, n \in \mathbb{N}, j \in \mathbb{N}_0, n = i + j\}$ über leerem Keller akzeptiert.

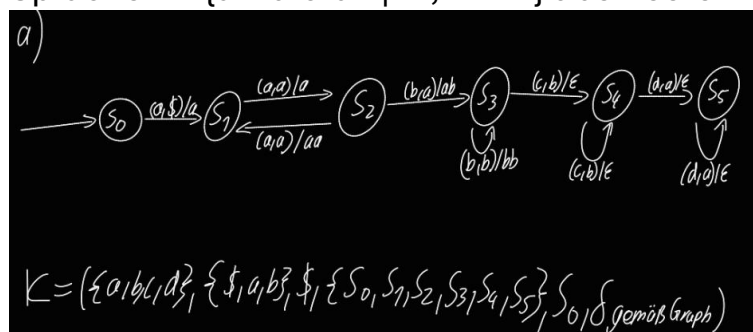


b) Geben sie die vollständige Konfigurationsfolge des Automaten aus a) für das Wort $aaabcc$



Aufgabe 5:

a) Konstruieren sie einen deterministischen Kellerautomaten, der die Sprache $L = \{a^{2m} b^n c^n d^m \mid m, n \in \mathbb{N}\}$ über leerem Keller akzeptiert.



b) Geben sie eine Typ-2 Grammatik G mit $L(G) = L$ an

b)

$$G = (\{S, B\}, \{a, b, c, d\}, S, \\ \{S \rightarrow aaaSd \mid B, \\ B \rightarrow bBc \mid bc\})$$