# 5.2

## G

Sei $G$ gegeben als $G = (V, \Sigma, P, S)$ mit V = S, $\Sigma$ = a,b,c,d und
P = { (S, $\varepsilon$), (S, (aSa)), (S, (bSb)), (S, (cSc)), (S, (dSd)), (S,a), (S,b), (S,c), (S,d) }

## Kontextfrei

Dies gilt, da für alle $(\alpha, \beta) \in P$ gilt, dass $\alpha \in V$ ist. Dementsprechend ist die Grammatik Kontextfrei. Jede der Regeln hat die Form $A \rightarrow \alpha$ daher ist $G$ kontextfrei.

## L = L(G)

Dies zeigen wir, indem wir zeigen, dass alle $w' \in L(G)$ exakt die Bedingung von L erfüllen.
Sei $w \in L$ beliebig, so gilt für die Induktion:

$\mid w \mid= 1$

In diesem Fall kann für w lediglich gelten $w \in (\{\emptyset, \varepsilon\} \cup \Sigma)$. Von $w = \emptyset$ oder $w = \varepsilon$ gilt sowohl, dass sie in L sind, als auch das sie in L(G) sind, denn diese sind in jeder Grammatik. (¡= ????? Don't know just guessed) Für $w \in \Sigma$ gilt dass diese in L sind, da ein Buchstabe umgedreht weiterhin der selbe ist. Zudem gilt, dass dieser in L(G) ist, da für $(S, X) \in P$ gilt, dass jedes Element aus $\Sigma$ in X ist. Dementsprechend gilt dies für solche w.

**Induktionsvoraussetzung:** $\mid w \mid= n$

$\forall w \in L(G) : w \in L$ (Ist das die richtige Behauptung?)

**Induktionsschritt:** $\mid w \mid= n + 1$

zu Zeigen

## 5.3

## 5.4