

7.1 $L = \{ w \in \{a,b\}^* \mid |w|_a = |w|_b \}$

$S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \epsilon$

$S \Rightarrow^* a^3b^3$?

$S \rightarrow aSbS \rightarrow a(aSbS)bS$
 $\Rightarrow a(a(aSbS)bS)bS$
 $\Rightarrow a(a(aab)b)b = a^3b^3$

7.2 $S \rightarrow ba \mid baS \mid BbbA$
 $A \rightarrow a \mid aS$
 $B \rightarrow ab \mid b$

a) G nicht regulär, also Kontextfrei.

b) \rightarrow Chomski-Form

- keine ϵ -Regeln
- keine unzulässigen S_i
- keine Kettenregeln

4. Umwandeln in Chomski-Form

neue NT-Symb. C_a und C_b

$C_a \rightarrow a, C_b \rightarrow b$

$S \rightarrow C_b C_a \mid C_b C_a S \mid B C_b C_b A$

$A \rightarrow a \mid C_a S$

$B \rightarrow C_a C_b \mid b$

Neue NT-Symb. für 2er-Regeln

$S \rightarrow C_b D_1, D_1 \rightarrow C_a S$
 (ersetzt $S \rightarrow C_b C_a S$)

$S \rightarrow B D_2, D_2 \rightarrow C_b D_3, D_3 \rightarrow C_b A$
 (ersetzt $S \rightarrow B C_b C_b A$)

c) Ersetze alle Regeln mit B durch je 2 Reg. mit ab bzw. b

$S \rightarrow abbbA \mid b.bbA$

Alternative G ist rechtslinear, also ist $L(G)$ regulär.

$A \rightarrow a \mid C_a S$

$B \rightarrow C_a C_b \mid b$

$S \rightarrow C_b C_a S$

$S \rightarrow B D_2, D_2 \rightarrow C_b D_3, D_3 \rightarrow C_b A$
 (ersetzt $S \rightarrow B C_b C_b A$)

$S \rightarrow abbbA \mid b.bbA$

Alternative G ist rechtslinear, also ist $L(G)$ regulär.

CYK-Algorithmus: $w = bbbaba \in L(G)$? Ja!

	b	b	b	a	b	a
1	B, C_b	B, C_b	B, C_b	A, C_a	B, C_b	A, C_a
2				S, D_3	B	S, D_3
3					A	
4	S			D_3		
5						
6	S					

... weil $S \Rightarrow^* w$

7.2 $S \rightarrow ba \mid baS \mid BbbA$
 $A \rightarrow a \mid aS$
 $B \rightarrow ab \mid b$

a) G nicht regulär, also Kontextfrei.

b) \rightarrow Chomski-Form

- keine ϵ -Regeln
- keine unzulässigen S_i
- keine Kettenregeln

