TH 94 $\mathcal{L}_{mon} = \mathcal{L}_1$

BEW.: (1) $\mathcal{L}_1 \subseteq \mathcal{L}_{mon}$ KLAR NACH DEFINITION

(2) SEI $G = (V, T, P, S)$ EINE MONOTONE GRAMMATIK. KONSTRUIERE $G' = (V', T, P', S')$ WIE FOLGT:

$S' = S$, $V' = V \cup \{[{A \atop k}] \mid A \in V, 1 \le k \le card(P)\}$

FÜR $(\alpha_k, \beta_k) \in P$ MIT $\alpha_k = A_1 \cdots A_n$

$\beta_k = B_1 \cdots B_n B_{n+1} \cdots B_m$

SEIEN

$$A_1 A_2 \cdots A_n \rightarrow [{A_1 \atop k}] A_2 \cdots A_n$$
$$[{A_1 \atop k}] A_2 A_3 \cdots A_n \rightarrow [{A_1 \atop k}][{A_2 \atop k}] A_3 \cdots A_n$$
$$\vdots$$
$$[{A_1 \atop k}] \cdots [{A_{n-1} \atop k}] A_n \rightarrow [{A_1 \atop k}] \cdots [{A_n \atop k}][{B_{n+1} \atop k}] \cdots [{B_m \atop k}]$$
$$[{A_1 \atop k}][{A_2 \atop k}] \cdots [{B_m \atop k}] \rightarrow B_1 [{A_2 \atop k}] \cdots [{B_m \atop k}]$$
$$\vdots$$
$$B_1 \cdots B_{m-1} [{B_m \atop k}] \rightarrow B_1 \cdots B_m$$

IN P'.

(IST $S \rightarrow \lambda \in P$, SO AUCH $S \rightarrow \lambda \in P'$)

G' IST VOM TYP 1 UND ES GILT:

$L(G') = L(G)$

DA SYMBOLE $[{A \atop k}]$ NUR AUF OBIGE WEISE VERSCHWINDEN KÖNNEN.

TH 92 DAS WORTPROBLEM FÜR $\mathcal{L}_1$ IST ENTSCHEIDBAR: D.H. G VOM TYP 1 GEGEBEN UND $w \in T^*$, OB $w \in L(G)$.

BEW.: DA G MONOTON IST (BIS EVENTUELL AUF $S \rightarrow \lambda$, ABER DANN S NIE RECHTS) GIBT ES NUR ENDLICH VIELE ABLEITUNGEN $S \overset{*}{\Rightarrow} v$ MIT $lg(v) \le lg(w)$ UND IN DENEN NUR VERSCHIEDENE WORTE VORKOMMEN. ALLE DIESE KÖNNEN AUSPROBIERT WERDEN.

TH SEI G EINE BELIEBIGE GRAMMATIK (BIS AUF TYP 3). DANN EXISTIERT EFFEKTIV EINE ÄQUIVALENTE GRAMMATIK $G' = (V', T, P', S')$ MIT PRODUKTIONEN NUR DER GESTALT:

$$(\alpha, \beta) \in (V' - T)^+ \times (V' - T)^+$$
$$(\alpha, \beta) \in (V' - T) \times T$$
$$(\alpha, \beta) \in (V' - T) \times \{\lambda\}$$

BEW.: SEI $\bar{V} = \{\bar{x} \mid x \in V\}$ UND $h(x) = \bar{x}$ FÜR $x \in V$. SOWIE $\Lambda \notin V$.

IST $P_\lambda = \{(\alpha, \lambda) \in P\}$, SO DEFINIERE

$$P' := \{(h(\alpha), h(\beta)) \mid (\alpha, \beta) \in P - P_\lambda\}$$
$$\cup \{(h(\alpha), \Lambda) \mid (\alpha, \lambda) \in P_\lambda\}$$
$$\cup \{(\bar{x}, x) \mid x \in T\} \cup \{(\Lambda, \lambda)\}$$