KOROLLAR FOLGENDE SPRACHEN SIND NICHT KONTEXTFREI

(1) SQUARE

(2) $\{a^p \mid p \text{ PRIMZAHL}\}$

(3) $\{a^{p \cdot q} \mid p,q \geq 2\}$

BEW.: NUR ZU ZEIGEN, DASS SIE NICHT REGULÄR

(1) KLAR

(2) " (uvw-THEOREM)

(3) $L_2 = \{a^{p \cdot q} \mid p,q \geq 2\}$

DANN $\overline{L_2} = \{a^p \mid p \text{ PRIMZAHL}\}$

WIDERSPRUCH

DEF 37 SEI KF DIE FAMILIE ALLER KONTEXTFREIEN SPRACHEN

TH 14 ~~KF~~ $\nsubseteq$ REG $\subsetneq$ KF

BEW.: KF $\neq$ REG WEGEN EQUAL $\notin$ REG, $DYCK_1 \notin$ REG

ABER EQUAL $\in$ KF, $DYCK_1 \in$ REG

REG $\subseteq$ KF. ZU JEDEM REGULÄREN R EXISTIERT EINE KFG G_R MIT $L(G_R) = R$.

SEI R GEGEBEN DURCH $A = (Z, X, K, Z_s, Z_E)$

MIT A MINIMAL, ALSO $Z_s = \{z_0\}$.

SEI $Z = \{z_0, z_1, \dots, z_n\}$

DEFINIERE $G_R = (V, T, P, S)$ MIT

$V := Z \cup X$

$S := z_0$

$T := X$

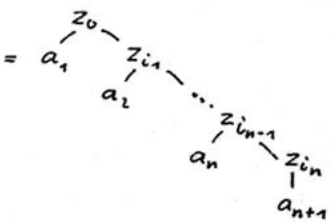
$P := \{z_i \to a z_j \mid (z_i)^a = z_j,\ a \in X,\ z_i, z_j \in Z\}$

$\cup \{z_i \to a \mid (z_i)^a \in Z_E\}$

$\cup \{z_0 \to \lambda \mid z_0 \in Z_E\}$

IST $p = z_0 \xrightarrow[a_1]{} z_{i_1} \xrightarrow[a_2]{} z_{i_2} \to \dots \xrightarrow[a_{n+1}]{} z_{i_{n+1}} \in Z_E$ ERFOLGSPFAD

SO IST

$t =$  ABLEITUNGSBAUM.

SPEZIELL $z_0 \in Z_E$ $t = \begin{matrix} z_0 \\ | \\ \lambda \end{matrix}$

ALSO $R \subseteq L(G_R)$

UMGEKEHRT HAT JEDER ABLEITUNGSBAUM OBIGE GESTALT UND DAZU EXISTIERT ENTSPRECHENDER ERFOLGSPFAD.