TH 58: ES EXISTIERT KEIN ALGORITHMUS, DER ZU JEDER KFG G MIT $L(G) \in REG$ EINEN EA A KONSTRUIERT MIT $L(A) = L(G)$

OHNE BEWEIS

TH 59: FÜR JEDE TURINGBERECHENBARE FUNKTION $f$ UND JEDE (HINREICHEND GROSSE) ZAHL $n$ EXISTIERT EINE KFG G MIT $SIZE(G) = n$, SO DASS $L(G) \in REG$ UND DER MINIMALE EA A FÜR $L(G)$ HAT MINDESTENS $f(n)$ ZUSTÄNDE.

OHNE BEWEIS

TH 60: KF IST NICHT GEGEN QUOTIENTENBILDUNG ABGESCHLOSSEN

BEW.: KLAR: $L_1 := \{a^n b^n \mid n \geq 1\}^* \cdot \{a\} \in KF$

$$L_2 := \{b^{2n} a^n \mid n \geq 1\}^* \in KF$$

$$w \in L_2 \Leftrightarrow w = b^{2n_1} a^{n_1} b^{2n_2} a^{n_2} \cdots b^{2n_k} a^{n_k}$$

$$v \in L_1 \Leftrightarrow v = a^{m_1} b^{m_1} a^{m_2} b^{m_2} \cdots a^{m_e} b^{m_e} a$$

DANN FOLGT AUS $w = uv \in L_2$, $v \in L_1$

$$w = b^{2n_1} a^{n_1} \cdots b^{2n_{t+1}} a^{n_{t+1}} b^{2n_{t+2}} \cdots b^{2n_{t+e}} a^{n_{t+e}}$$

$$v = a^{m_1} b^{m_1} \cdots a^{m_e} b^{m_e} a$$

UND $n_{t+e} = 2^0 \quad n_{t+e-1} = 2^1 \quad \cdots \quad n_{t+1} = 2^e$

$$m_e = 2 \quad m_{e-1} = 2^2 \quad \cdots \quad m_1 = 2^{e+1}$$



SOMIT FÜR $u \in L_2/L_1 \cap \{b\}^*$

$$u = b^{2n_1} a^{n_1} \cdots b^{2n_t} a^{n_t} b^{2n_{t+1}}$$

$$n_i = 0 \quad (1 \leq i \leq t)$$

ALSO $u = b^{2^{e+1}}$

D.H. $L_2/L_1 \cap \{b\}^* = \{b^{2^k} \mid k \geq 1\}$

WÄRE $L_2/L_1 \in KF$, SO NACH TH. 43 $L_2/L_1 \in REG$ ↯

ALSO $L_2/L_1 \notin KF$

ABER: $PAL \in KF$, $PAL/PAL = PAL \cdot PAL \in KF$

TH 61: ZU JEDER REKURSIV AUFZÄHLBAREN MENGE E (TYP 0 SPRACHE) EXISTIEREN $L_1, L_2 \in KF$ SO DASS $E = L_1/L_2$.

OHNE BEWEIS

TH 62: ZU GEGEBENEN KFG G UND EA A IST ENTSCHEIDBAR, OB $L(G) \subseteq L(A)$ GILT.

BEW.: SEI $L = L(G)$, $R = L(A)$.

DANN GILT: $L \subseteq R \Leftrightarrow L \cap \overline{R} = \emptyset$

WEGEN $\overline{R} \in REG$, $L \cap \overline{R} \in KF$ (EFFEKTIV)

IST $L \cap \overline{R} = \emptyset$ ENTSCHEIDBAR.