

[illegible]

$M = G \times U$; G, U abzählbar $\Rightarrow M$ ist abzählbar

M	$g_1, g_2, g_3, \dots$	G	Element	Anzahl	Position
u_1	$g_1 u_1, g_2 u_1, g_3 u_1, \dots$	1	$g_1 u_1$	1	1
u_2	$g_1 u_2, g_2 u_2, g_3 u_2, \dots$	2	$g_2 u_1, g_2 u_2, g_2 u_3, \dots$	3	2, 3, 4
u_3	$g_1 u_3, g_2 u_3, g_3 u_3, \dots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$\vdots$	$\vdots$	i	$g_1 u_i, \dots, g_i u_i$	$i^2 - (i-1)$	$(i-1)^2 + 1, \dots, i^2$

• Die Menge $\{...\}$ ist eine (intensionale/extensionale) (nicht-) triviale Funktions/Sprach-Eigenschaft. Daher ist der Satz von Rice (nicht) anwendbar. Das Problem ist folglich (un)entscheidbar

- Aus dem Satz von Rice folgt, dass man nicht entscheiden kann, ob eine TM wenigstens ein Eingabewort akzeptiert, da die Eigenschaft nicht leer zu sein nicht trivial ist.
- Aus dem Satz von Rice folgt, dass man entscheiden kann, ob die Eingabewörter, für die eine TM hält, eine Sprache bilden, für die es eine $G \in \mathcal{L}_0$, da sich jede rekursiv aufzählbare Sprache durch eine $G \in \mathcal{L}_0$ darstellen lässt (trivial)
- Für folgende intensionale Eigenschaften ist der Satz nicht anwendbar:
 - Verändert eine TM bei leerem Eingabestring das Band an $n > 100$ Stellen
 - Hat eine TM weniger als 100 Zustände
 - Lässt eine vorgelegte TM das Band unverändert

Aus der CTT folgt nicht, dass: $\forall M: f = F(M)$ ist primitiv rekursiv, da nicht alle partiell rekursiven Funktionen primitiv rekursiv sind
 Es gilt aber, dass $\forall f: f$ ist primitiv rekursiv
 $\Rightarrow \exists M: f = F(M)$
 primitiv rekursiv $\subseteq$ partiell rekursiv

• Reguläre Mengen sind unter Teilmenge nicht abgeschlossen
 $R = \{a, b\}^* \in \mathcal{L}_0, L = \{a^n b^n\} \in \mathcal{L}_1 \notin \mathcal{L}_0$ (PL)

• $\forall L \in \mathcal{L}_{i+1}: L \in \mathcal{L}_i$, so gilt bspw: $L_1, L_2 \in \mathcal{L}_2$
 $\Rightarrow L_1, L_2 \in \mathcal{L}_1 \Rightarrow L_1 \cap L_2 \in \mathcal{L}_1$

$\forall L = \mathcal{L}(G): G$ ist monoton $\Rightarrow \exists G' \in \mathcal{L}_1: L = \mathcal{L}(G')$
 $L = \mathcal{L}(G)$ heißt rekursiv aufzählbar $\Leftrightarrow G \in \mathcal{L}_0$

Gegeben $G = (y = x)$ und $\Pi = x = 2x: G' = \text{sp}(\text{wlp}(\Pi, G), \Pi) =$
 $\text{sp}(2x = y, \Pi) = \exists x': 2x' = y \wedge x = 2x' \Leftrightarrow \exists x': x = y \wedge x = 2x'$
 G unterscheidet sich von G durch explizite Klarstellung: $x \cdot 2 = 0$