Aufgabe 41. Zeigen Sie, daß die Sprache

$$\overline{L_{u,\varepsilon}} = \{\langle M\rangle \mid M \text{ akzeptiert } \varepsilon \text{ nicht}\}$$

nicht rekursiv aufzählbar ist.

Aufgabe 42. Sei

$$L = \left\{ w \in \{0,1\}^* \;\middle|\; \begin{array}{l} \exists M : M \text{ ist TM} \wedge \langle M\rangle = w \\ \qquad \wedge \forall N : (N \text{ ist TM} \wedge L(M) = L(N)) \implies \langle N\rangle \notin L(N) \end{array} \right\}$$

Ist L rekursiv?

Aufgabe 43. Sei

$$L = \left\{ w \in \{0,1\}^* \;\middle|\; \exists M : M \text{ ist TM} \wedge \langle M\rangle = w \wedge L(M) \text{ ist rekursiv} \right\}.$$

Ist L rekursiv?

Aufgabe 44. Zeigen Sie, daß es keine Turingmaschine gibt, die für eine beliebige Turingmaschine M entscheidet, ob für ein gewisses $n > 0$ gilt $0^n \in L(M) \subseteq \{0,1\}^*$.

Aufgabe 45. Seien Wörter w_i und x_i über $\{0,1\}$ wie folgt gegeben.

	Liste A	Liste B
i	w_i	x_i
1	110	11
2	110	10
3	11	110
4	010	101

Bestimmen Sie eine Lösung des Post'schen Korrespondenzproblems oder zeigen Sie, daß keine Lösung existiert.