

**Aufgabe 51.** Analog zur Diagonalsprache (siehe Skriptum Definition 4.1.3) kann man noch unendlich viele weitere Sprachen konstruieren, die alle nicht rekursiv aufzählbar sind.

Geben Sie wenigstens zwei weitere derartige Sprachen an und zeigen sie, daß diese Sprachen nicht rekursiv aufzählbar sind.

**Aufgabe 52.** Zeigen Sie, daß die Sprache

$$L'_{u,\varepsilon} = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ akzeptiert } \varepsilon \text{ nicht} \}$$

nicht rekursiv aufzählbar ist.

**Aufgabe 53.** Sei

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

Ist  $L$  rekursiv?

**Aufgabe 54.** 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.

**Aufgabe 55.** Sei  $A$  eine rekursiv aufzählbare Sprache und  $B$  eine Sprache, die rekursiv aufzählbar bezüglich  $A$  ist. Beweisen oder widerlegen Sie:

1. Falls  $A$  rekursiv ist, ist  $B$  rekursiv aufzählbar.
2. Falls  $B$  rekursiv bezüglich  $A$  ist, ist  $B$  rekursiv aufzählbar.