

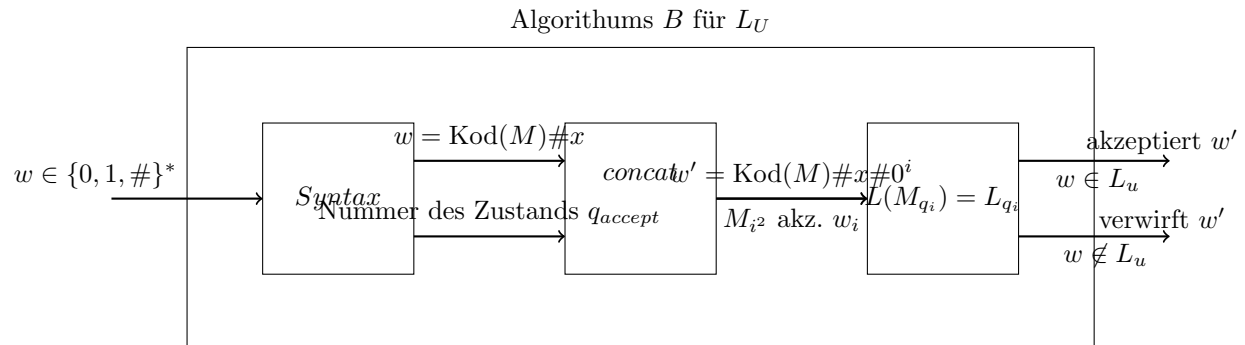
# **Theoretische Informatik: Blatt 6**

Abgabe bis 9. Oktober 2015  
Assistent: Sacha Krug, CHN D 42

**Linus Fessler, Markus Hauptner, Philipp Schimmelfennig**

## Aufgabe 16

Wir wollen zeigen, dass  $L_{q_i} \notin \mathcal{L}_R$ , also nicht rekursiv ist. Dazu machen wir einen Widerspruchsbeweis.  
 Annahme:  $L_u$  sei rekursiv. Wir zeigen  $L_u \leq_R L_{q_i}$ .



Für ein Wort  $w$  entscheiden wir zuerst ob die Syntax einem Wort in  $L_u$  entspricht. Falls nein, ist  $w \notin L_u$ .  
 Falls ja, wählen wir als  $i$  die Nummer des Zustands  $q_{accept}$  in der Kodierung von  $M$  und erzeugen daraus  $w'$ .  
 Fall die Anzahl Zustände de TM  $M$  nicht  $\geq i + 1$  ist, verwerfen wir  $w$ , ansonsten fahren wir fort, wie folgt:  
 Da eine TM aus  $q_{accept}$  nicht mehr herausgeht, ist  $w \in L_u$ , falls  $M_{q_i}$   $w'$  akzeptiert, also  $M$  den  $i$ -ten Zustand erreicht.  
 Falls  $M_{q_i}$   $w'$  verwirft akzeptiert  $M$  also  $w$  nicht.