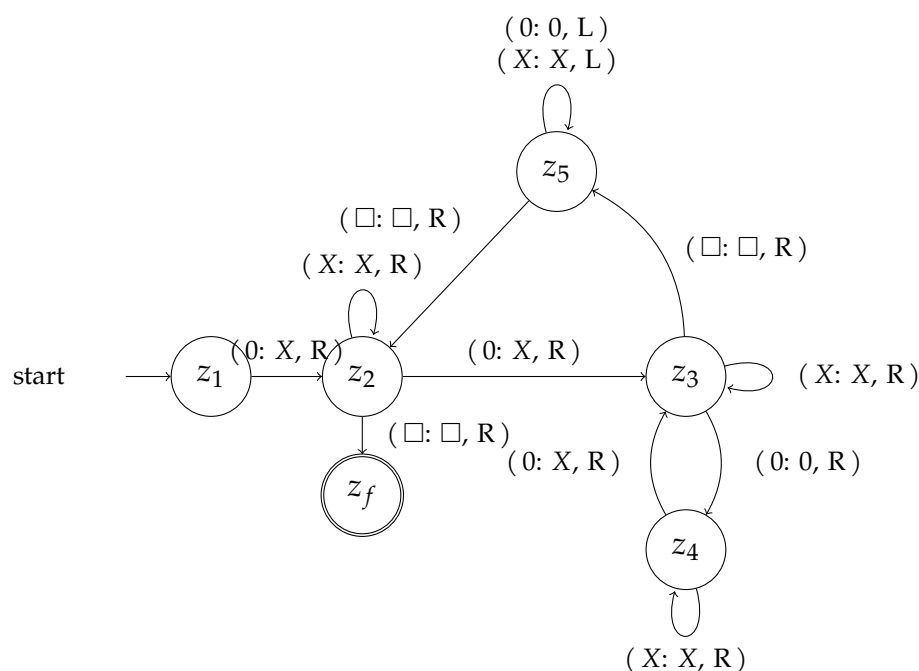


# Turingmaschine mit folgender Übergangsfunktion (Übergangsfunktion)

**Stichwörter:** Turing-Maschine

Gegeben sei eine TM mit folgender Übergangsfunktion:

	$z_1$	$z_2$	$z_3$	$z_4$	$z_5$
0	$(z_2: \square, R)$	$(z_3: X, R)$	$(z_4: 0, R)$	$(z_3: X, R)$	$(z_5: 0, L)$
X	-	$(z_2: X, R)$	$(z_3: X, R)$	$(z_4: X, R)$	$(z_5: X, L)$
$\square$	-	$(z_f: \square, R)$	$(z_5: \square, L)$	-	$(z_2: \square, R)$



Der Automat auf flaci.com (FLACI: Formale Sprachen, abstrakte Automaten, Compiler und Interpreter) Ein Projekt der Hochschule Zittau/Görlitz und der Pädagogischen Hochschule Schwyz: [flaci.com/Apew8cea2](http://flaci.com/Apew8cea2)

Erreicht die TM den Zustand  $z_f$  (final), so hält sie an und bearbeitet keine weitere Eingabe. Zu Beginn der Berechnung soll die TM auf dem ersten Symbol der Eingabe (links) stehen.

(a) Gebe für die folgenden Eingaben die Konfigurationsfolgen der Berechnung an:

- 00000

Lösungsvorschlag

Der Zustand der TM steht vor dem nächsten gelesenen Zeichen

$z_1$  00000  $\rightarrow$   
 $\rightarrow \square z_2$  0000  
 $\rightarrow \square X z_3$  000  
 $\rightarrow \square X0 z_4$  00  
 $\rightarrow \square X0X z_3$  0  
 $\rightarrow \square X0X0 z_4$

- 000000

Lösungsvorschlag

Der Zustand der TM steht vor dem nächsten gelesenen Zeichen

$z_1$  000000  $\rightarrow$   
 $\rightarrow \square z_2$  00000  
 $\rightarrow \square X z_3$  0000  
 $\rightarrow \square X0 z_4$  000  
 $\rightarrow \square X0X z_3$  00  
 $\rightarrow \square X0X0 z_4$  0  
 $\rightarrow \square X0X0X z_3$   $\square$   
 $\rightarrow \square X0X0 z_5$   $X \square$   
 $\rightarrow \square X0X z_5$   $0X \square$   
 $\rightarrow \square X0 z_5$   $X0X \square$   
 $\rightarrow \square X z_5$   $0X0X \square$   
 $\rightarrow \square z_5$   $X0X0X \square$   
 $\rightarrow z_5$   $\square X0X0X \square$   
 $\rightarrow \square z_2$   $X0X0X \square$   
 $\rightarrow \square X z_2$   $0X0X \square$   
 $\rightarrow \square XX z_3$   $X0X \square$   
 $\rightarrow \square XXX z_3$   $0X \square$   
 $\rightarrow \square XXX0 z_4$   $X \square$   
 $\rightarrow \square XXX0X z_4$   $\square$

- 0000

Lösungsvorschlag

Der Zustand der TM steht vor dem nächsten gelesenen Zeichen

$z_1 000 \rightarrow$   
 $\rightarrow \square z_1 000$   
 $\rightarrow \square X z_3 00$   
 $\rightarrow \square X 0 z_4 0$   
 $\rightarrow \square X 0 X z_3 \square$   
 $\rightarrow \square X 0 z_5 X \square$   
 $\rightarrow \square X z_5 0 X \square$   
 $\rightarrow \square z_5 X 0 X \square$   
 $\rightarrow z_5 \square X 0 X \square$   
 $\rightarrow \square z_2 X 0 X \square$   
 $\rightarrow \square X z_2 0 X \square$   
 $\rightarrow \square X X z_3 X \square$   
 $\rightarrow \square X X X z_3 \square$   
 $\rightarrow \square X X z_5 X \square$   
 $\rightarrow \square X z_5 X X \square$   
 $\rightarrow \square z_5 X X X \square$   
 $\rightarrow z_5 \square X X X \square$   
 $\rightarrow \square z_2 X X X \square$   
 $\rightarrow \square X z_2 X X \square$   
 $\rightarrow \square X X z_2 X \square$   
 $\rightarrow \square X X X z_2 \square$   
 $\rightarrow \square X X X \square z_f$

- (b) Gebe zwei andere Wörter über der Sprache  $L \subset \{0^*\}$  an, für die TM im Zustand  $z_f$  endet.

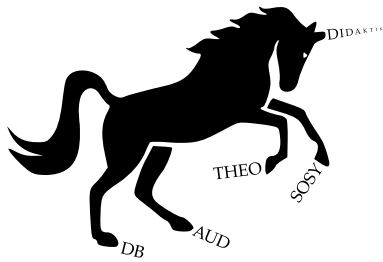
Lösungsvorschlag

z. B. 0 oder 00

- (c) Für welche Sprache ist die TM ein Akzeptor?

Lösungsvorschlag

Die TM erkennt alle Wörter mit der Eigenschaft, dass die Anzahl der Nullen eine 2er-Potenzen ist.



## Die Bsclangaul-Sammlung

### Hermine Bsclangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bsclangaul@gmx.net](mailto:hermine.bsclangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: [https://github.com/bsclangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/70\\_THEO/10\\_Formale-Sprachen/30\\_Typ-1\\_Kontextsensitiv/Turing-Maschine/Aufgabe\\_Uebergangsfunktion.tex](https://github.com/bsclangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/70_THEO/10_Formale-Sprachen/30_Typ-1_Kontextsensitiv/Turing-Maschine/Aufgabe_Uebergangsfunktion.tex)