Deterministische kontextfreie Sprachen

Bei einem <u>deterministischen Kellerautomaten</u> gibt es für jeden <u>Zustand</u> $q \in Q$ und für jedes <u>Kellersymbol</u> $z \in \Gamma$

entweder a) genau einen Übergang $(\overbrace{q, \underline{\varepsilon}, z}, q', \gamma) \in \delta$

oder b) für jedes $\underline{a} \in \Sigma$

genau einen Übergang $(\overbrace{q, \underline{a}, z}, q', \gamma) \in \delta$

Wenn $L = L(K)$ *) für einen deterministischen Kellerautomaten K ist, nennt man L eine <u>deterministische kontextfreie Sprache</u>.

<u>Bsp:</u>

- $\{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$
- die Dycksprache der ausgeglichenen Klammerausdrücke

  $(()())(())$
- $\{w \# w^R \mid w \in \{0,1\}^*\}$ $\qquad$ $01101\#10110$

  Palindrome mit markierter Mitte
- $\{w w^R \mid w \in \{0,1\}^*\}$ nicht deterministisch kontextfrei

  Palindrome gerader Länge ohne Mittelmarkierung

*) Mit $N(K)$ würde die Definition zu sehr einschränken.

- Bsp. $L = \{0^n \mid n \geq 0\} \stackrel{?}{=} N(K)$ $\qquad$ $w = 0$ ... führt zu leerem Keller

  $w = 00 \in L, \notin N(K)$

- $\{0^n 1^n 0 \mid n \geq 0\} \cup \{0^n 1^{2n} 00 \mid n \geq 0\}$

  nicht deterministisch kontextfrei

  Die Umkehrung dieser Sprache ist deterministisch kontextfrei.

Jede deterministische kontextfreie Sprache hat eine eindeutige Grammatik.

Die Umkehrung gilt nicht, z.B. Palindrome

- Deterministisch kontextfreie Sprachen können „von links nach rechts" analysiert werden.
- Sind wichtig für die Syntaxanalyse von Programmier-sprachen: Spezielle Klassen von Grammatiken
- Es gibt Werkzeuge analog zu <u>flex</u>:

  yacc, bison