

# Formale Sprachen: Regelbasierte Bilderzeugung

<http://www.informatik.uni-bremen.de/theorie/teach/baumbild>

Renate Klempien-Hinrichs

# Pumping-Lemma für reguläre Baumsprachen

1

## Lemma A.2.9

Für jede reguläre Baumsprache  $L$  existiert eine Konstante  $h \in \mathbb{N}$ , so dass für jeden Baum  $t \in L$  und jeden Knoten  $v_1 \cdots v_h \in \text{nodes}(t)$  mit  $v_1, \dots, v_h \in \mathbb{N}_+^*$  Zahlen  $i, j \in \{1, \dots, h\}$  mit  $i < j$  existieren derart, dass gilt:

Wenn  $t = t_1[[t_2[[t_3]]]]$  die Zerlegung von  $t$  ist mit  $t_1(v_1 \cdots v_i) = x_1 = t_2(v_{i+1} \cdots v_j)$ , dann gilt  $t_1[[t_2^q[[t_3]]] \in L$  für alle  $q \in \mathbb{N}$ .

# Collagenersetzungs-Lemma für kontextfreie Collagensprachen

## Lemma 3.2.1

Für jede kontextfreie Collagensprache  $L$  existiert eine Konstante  $k \in \mathbb{N}$  und eine endliche Menge  $\mathcal{R}$  von Collagen-Ersetzungsregeln, so dass zu jeder Collage  $C_0 \in L$  Collagen  $C_1, \dots, C_n \in L$  (für ein  $n \in \mathbb{N}$ ) existieren mit

$$C_0 \xrightarrow{\mathcal{R}} C_1 \xrightarrow{\mathcal{R}} \dots \xrightarrow{\mathcal{R}} C_n \text{ und } |C_n| \leq k.$$