

# Typische Bestandteile von Syntaxdiagrammen

1. Terminalsymbol
2. Nichtterminalsymbol
3. Schleife
  - 3.1 0-mal oder beliebig oft
  - 3.2 1-mal oder beliebig oft
4. Verzweigung
  - 4.1 ohne Alternative
  - 4.2 mit Alternative

# Rücksprungralgorithmus

- ▶ Vergabe von Rücksprungmarken durch fortlaufende Nummerierung aller Nichtterminalsymbole
- ▶ Abgeleitetes Wort und Markenkeller werden jeweils unmittelbar vor dem Einsprung in ein neues Syntaxdiagramm sowie nach dem Verlassen eines Syntaxdiagramms notiert.
  - ▶ Beim Erreichen eines Nichtterminalsymbols wird die Rücksprungmarke auf den Keller gelegt und am Beginn des jeweiligen Syntaxdiagramms fortgesetzt.
  - ▶ Am Ende eines Syntaxdiagramms wird die oberste Rücksprungmarke gestrichen und bei der entsprechende Marke fortgesetzt.
- ▶ Der Algorithmus endet erfolgreich, wenn das Wort erzeugt wurde und der Markenkeller leer ist.

# Einfache Syntaxdiagrammsysteme

1.  $W(S) = \{(ab)^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
2.  $W(S) = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
3.  $W(S) = \{a^{2^n} b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
4.  $W(S) = \{a^{2^n} b c^n \mid n \in \mathbb{N}^+\}$
5.  $W(S) = \{a^n b^m \mid n, m \in \mathbb{N}, n \geq m\}$

**Idee:** Komplizierte Sprachen in bekannte Teile zerlegen

## Übung 2 (b)

Wort	Markenkeller
a	1
a	31
aa	131
aaa	2131
aaa	32131
aaaaccb	<del>3</del> 2131
aaaaccb	<del>2</del> 131
aaaaccbd	<del>1</del> 31
aaaaccbdb	<del>3</del> 1
aaaaccbdb	<del>1</del>
aaaaccbdbb	-

# Übung 3

Rekursive Definition aussagenlogischer Formeln:

1. Atome  $p, q$  sind Formeln
2. Formeln von der Form  $\neg F$  sind Formeln, wenn  $F$  Formel ist
3. Formeln von der Form  $(F \circ G)$  sind Formeln, wenn  $F$  und  $G$  Formeln sind und  $\circ$  ein binärer Junktor ist  
(hier stellvertretend  $\vee$ )

# EBNF-Definition

Sei  $V$  eine endliche Menge von syntaktischen Variablen und sei  $\Sigma$  eine endliche Menge von Terminalsymbolen mit  $V \cap \Sigma = \emptyset$ . Die Menge der EBNF-Terme über  $V$  und  $\Sigma$ , bezeichnet durch  $T(\Sigma, V)$ , ist die kleinste Menge  $T \subseteq (V \cup \Sigma \cup \{\hat{\{ \}}, \hat{\}}, \hat{[ \]}, \hat{]}, \hat{( \)}, \hat{)}\})^*$ , sodass folgende Eigenschaften gelten:

1.  $V \subseteq T$
2.  $\Sigma \subseteq T$
3. Wenn  $\alpha \in T$ , so auch  $\hat{(\alpha)} \in T, \hat{\{\alpha\}} \in T, \hat{[\alpha]} \in T$ .
4. Wenn  $\alpha_1, \alpha_2 \in T$ , so auch  $\hat{(\alpha_1 \mid \alpha_2)} \in T, \alpha_1 \alpha_2 \in T$ .

## Übung 4

Folgende Ausdrücke liegen nicht in  $T(\Sigma, V)$ :

- ▶ (c), da  $C \notin V$
- ▶ (d), da  $\cup$  nicht in EBNF vorhanden
- ▶ (f), da  $\hat{ }$  und  $\hat{ }$  zu  $\hat{ }$  fehlen
- ▶ (g), da  $*$  nicht in EBNF vorhanden