

S.17/4a)

$$G = (V, \Sigma, P, S)$$

$$V = \{ \langle \text{Alkan} \rangle, \langle \text{Randgruppe} \rangle, \langle \text{Innengruppe} \rangle \}$$

$$\Sigma = \{ \text{CH}_4, \text{CH}_3, \text{CH}_2, - \}$$

P:

$$\langle \text{Alkan} \rangle \rightarrow \begin{array}{c} ' \text{CH}_4 ' \mid \\ \langle \text{Randgruppe} \rangle \langle \text{Innengruppe} \rangle ' - ' \langle \text{Randgruppe} \rangle \end{array}$$

$$\langle \text{Randgruppe} \rangle \rightarrow ' \text{CH}_3 '$$

$$\langle \text{Innengruppe} \rangle \rightarrow \varepsilon \mid ' - \text{CH}_2 ' \langle \text{Innengruppe} \rangle$$

$$S = \langle \text{Alkan} \rangle$$

4b)

Heptan: C_7H_{16}

<Alkan>

<Randgruppe>

<Innengruppe>

<Randgruppe>

<Innengruppe>

<Innengruppe>

<Innengruppe>

<Innengruppe>

<Innengruppe>

ε

'CH₃'

'-CH₂'

'-CH₂'

'-CH₂'

'-CH₂'

'-CH₂'

'-'

'CH₃'

S. 17/5a)

$G = (V, \Sigma, P, S)$

P:

$\langle \text{datum} \rangle \rightarrow \langle \text{tag} \rangle \cdot \langle \text{monat} \rangle \cdot \langle \text{jahr} \rangle$

$\langle \text{tag} \rangle \rightarrow '0' \langle \text{ziffernichtnull} \rangle \mid '1' \langle \text{ziffer} \rangle \mid '2' \langle \text{ziffer} \rangle \mid '3' \langle \text{z1} \rangle$

$\langle \text{monat} \rangle \rightarrow '0' \langle \text{ziffernichtnull} \rangle \mid '1' \langle \text{z1} \rangle \mid '1' '2'$

$\langle \text{jahr} \rangle \rightarrow '1' \langle \text{ziffer} \rangle \langle \text{ziffer} \rangle \langle \text{ziffer} \rangle \mid '2' \langle \text{ziffer} \rangle \langle \text{ziffer} \rangle \langle \text{ziffer} \rangle$

$\langle \text{ziffernichtnull} \rangle \rightarrow '1' \mid '2' \mid \dots \mid '9'$

$\langle \text{ziffer} \rangle \rightarrow '0' \mid \langle \text{ziffernichtnull} \rangle$

$\langle \text{z1} \rangle \rightarrow '0' \mid '1'$

$V = \{ \langle \text{datum} \rangle, \langle \text{tag} \rangle, \langle \text{monat} \rangle, \langle \text{jahr} \rangle, \langle \text{ziffernichtnull} \rangle, \langle \text{ziffer} \rangle, \langle \text{z1} \rangle \}$

$\Sigma = \{0, 1, \dots, 9, \cdot\}$

$S = \langle \text{datum} \rangle$

S. 17/5b)

$G = (V, \Sigma, P, S)$

P:

$\langle \text{zeit} \rangle \rightarrow \langle \text{stunde} \rangle ':' \langle \text{min/sek} \rangle ':' \langle \text{min/sek} \rangle ' \text{Uhr}'$

$\langle \text{stunde} \rangle \rightarrow \langle \text{z1} \rangle \langle \text{ziffer} \rangle \mid '2' \langle \text{z3} \rangle$

$\langle \text{min/sek} \rangle \rightarrow \langle \text{z5} \rangle \langle \text{ziffer} \rangle$

$\langle \text{z1} \rangle \rightarrow '0' \mid '1'$

$\langle \text{z3} \rangle \rightarrow \langle \text{z1} \rangle \mid '2' \mid '3'$

$\langle \text{z5} \rangle \rightarrow \langle \text{z3} \rangle \mid '4' \mid '5'$

$\langle \text{ziffer} \rangle \rightarrow \langle \text{z5} \rangle \mid '6' \mid '7' \mid '8' \mid '9'$

$V = \{ \langle \text{zeit} \rangle, \langle \text{stunde} \rangle, \langle \text{min/sek} \rangle, \langle \text{ziffer} \rangle, \langle \text{z1} \rangle, \langle \text{z3} \rangle, \langle \text{z5} \rangle \}$

$\Sigma = \{0, 1, \dots, 9, :, ' \text{Uhr}'\}$

$S = \langle \text{zeit} \rangle$

S. 17/6a)

$G = (V, \Sigma, P, S)$

P:

$\langle S \rangle \rightarrow \langle z \rangle \mid '1' \langle S \rangle '1' \mid '2' \langle S \rangle '2' \mid '3' \langle S \rangle '3' \mid '4' \langle S \rangle '4'$

$\langle z \rangle \rightarrow '1' \mid '2' \mid '3' \mid '4'$

$V = \{\langle S \rangle, \langle z \rangle\}$

$\Sigma = \{1, 2, 3, 4\}$

$S = \langle S \rangle$

b)

Ändere 2. Regel: $\langle z \rangle \rightarrow '1' \mid '2' \mid '3' \mid '4' \mid \epsilon$

Ableitung von '123321':

$\langle S \rangle \rightarrow '1' \langle S \rangle '1'$
 $\rightarrow '1' '2' \langle S \rangle '2' '1'$
 $\rightarrow '1' '2' '3' \langle S \rangle '3' '2' '1'$
 $\rightarrow '1' '2' '3' '3' '2' '1'$

S. 18/9)

<S> → 'Da' | 'Li'

<S> → 'DaDa' <S> | 'Da' <S> 'Li' | <L> 'Mo'

<L> → 'Li' | <L><S> 'Mo'

a) Ableitung von 'DaDaLiMo':

<S> → 'DaDa'<S>
→ 'DaDa'<L>'Mo'
→ 'DaDaLiMo'

b) Ableitung von 'LiDaMoMo':

<S> → <L>'Mo'
→ <L><S>'MoMo'
→ 'Li'<S>'MoMo'
→ 'LiDaMoMo'

S. 18/9)

<S> → 'Da' | 'Li'

<S> → 'DaDa' <S> | 'Da' <S> 'Li' | <L> 'Mo'

<L> → 'Li' | <L><S> 'Mo'

c) Ableitung von 'LiMo':

<S> → <L>'Mo'

→ 'LiMo'

d) Ableitung von 'DaLiLiMo':

<S> → 'Da' <S> 'Li'

Wenn vorne einfaches 'Da' ist hinten kein 'Mo' möglich!

e) Ableitung von 'DaDaDaDaLi':

<S> → 'Da' <S> 'Li'

→ 'DaDaDa' <S> 'Li'

→ 'DaDaDaDaLi'

S. 18/9)

<S> → 'Da' | 'Li'

<S> → 'DaDa' <S> | 'Da' <S> 'Li' | <L> 'Mo'

<L> → 'Li' | <L><S> 'Mo'

f) Ableitung von 'DaDaDaLiLi':

<S> → 'DaDa'<S>

→ 'DaDaDa'<S>'Li'

→ 'DaDaDaLiLi'

g) Ableitung von 'DaLiDaDaMo':

<S> → 'Da' <S> 'Li'

Wenn vorne einfaches 'Da' ist hinten kein 'Mo' möglich!

h) Ableitung von 'DaMoLiMo':

<S> → 'Da' <S> 'Li'

Wenn vorne einfaches 'Da' ist hinten kein 'Mo' möglich!