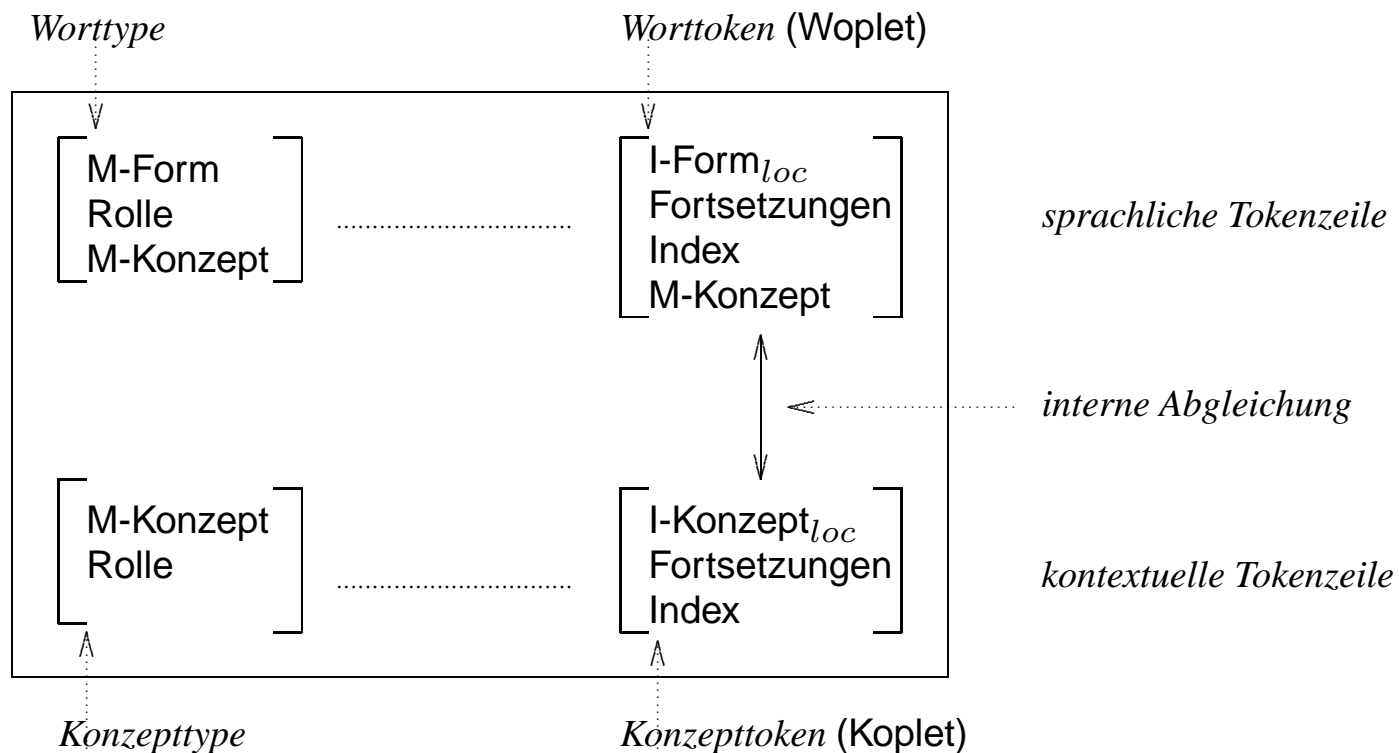


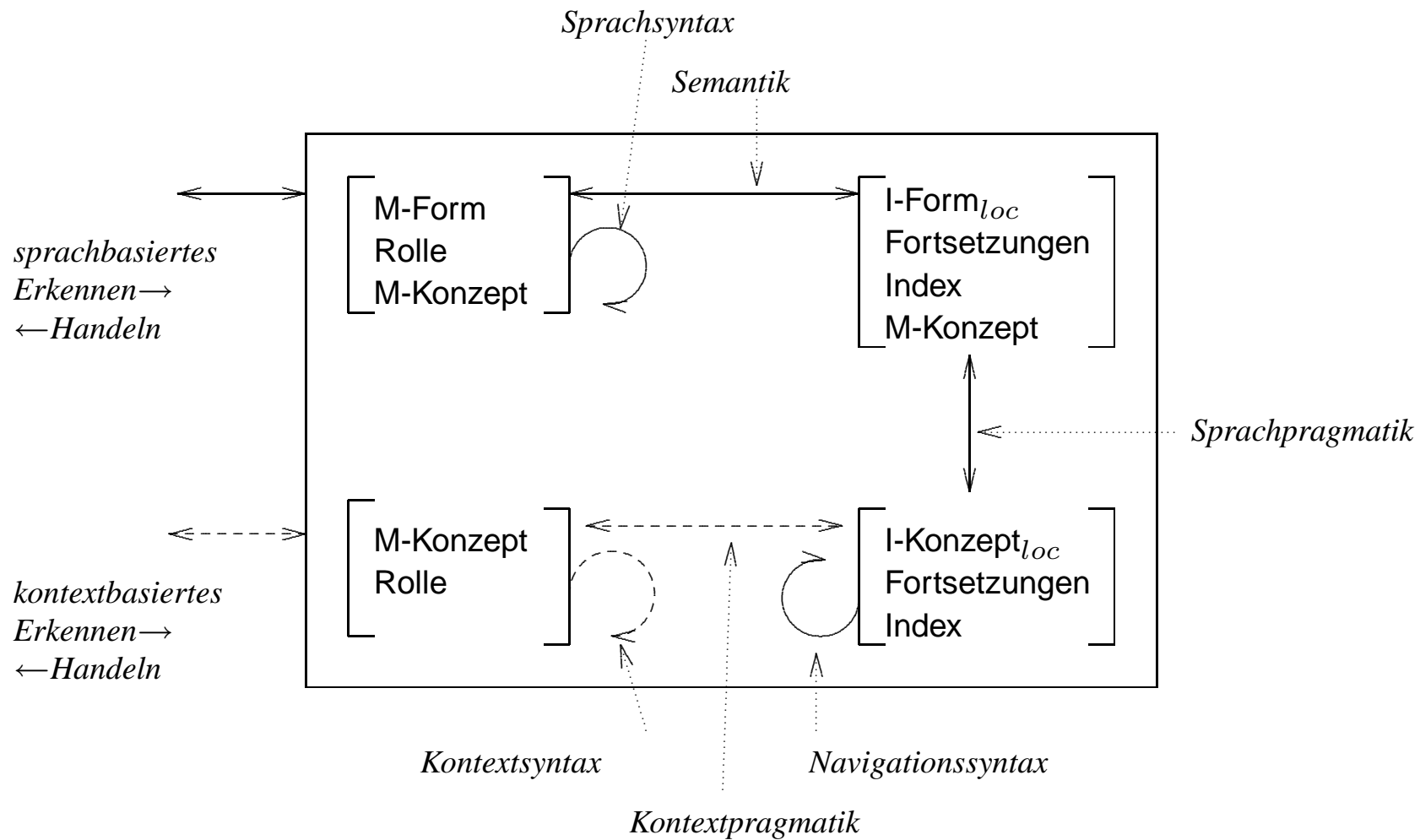
## 23. SLIM-Maschine im Hörermodus

### 23.1 Externe Anschlüsse und Motoralgorithmen

#### 23.1.1 Statische Grundstruktur der SLIM-Maschine

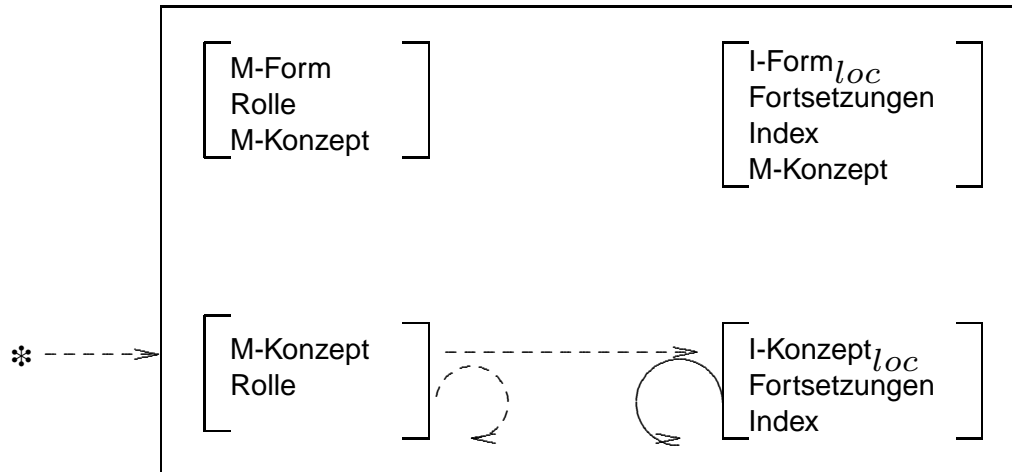


### 23.1.2 Externe Anschlüsse und Motoralgorithmen der SLIM-Maschine

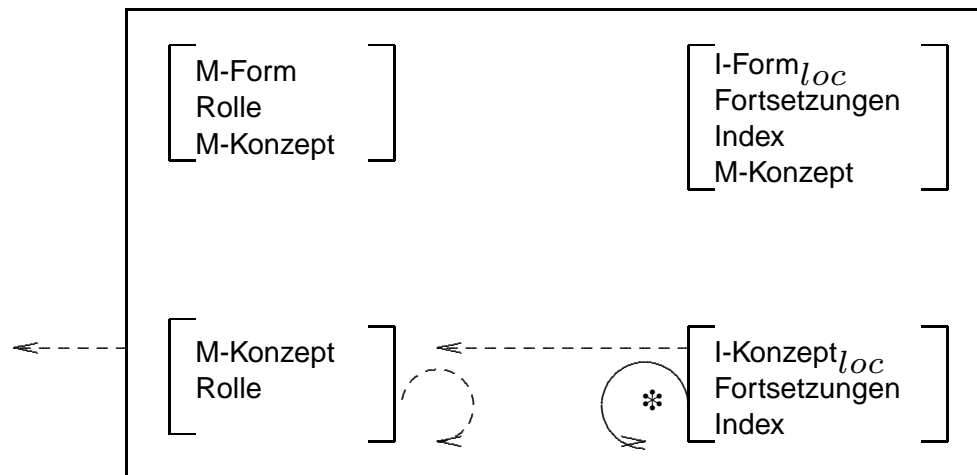


## 23.2 Zehn SLIM-Zustände der Kognition

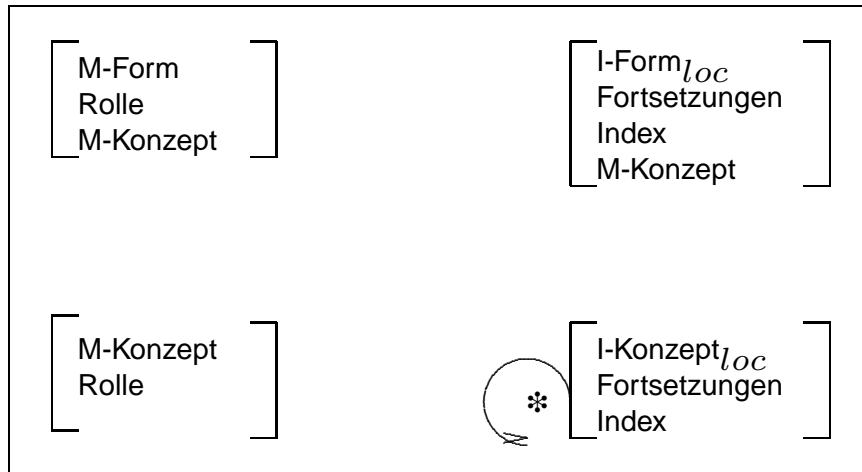
### 23.2.1 SLIM 1: Erkennen (kontextuell)



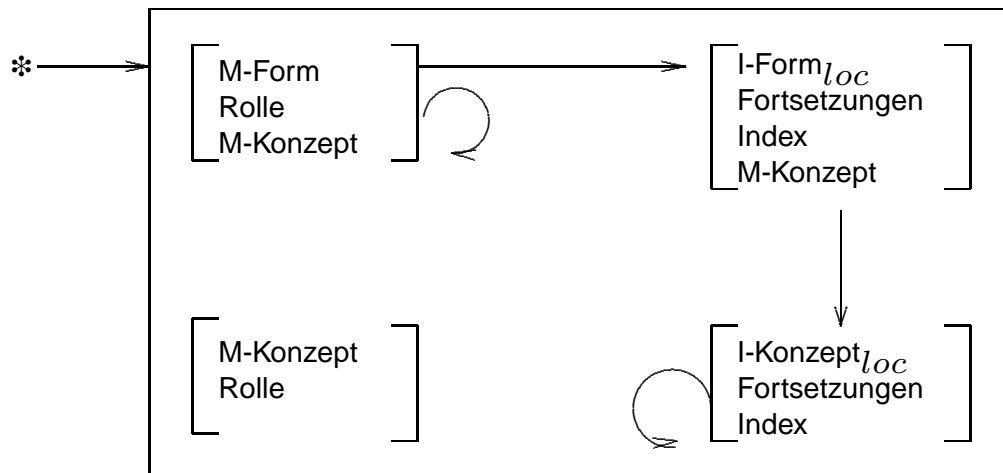
### 23.2.2 SLIM 2: Handeln (kontextuell)



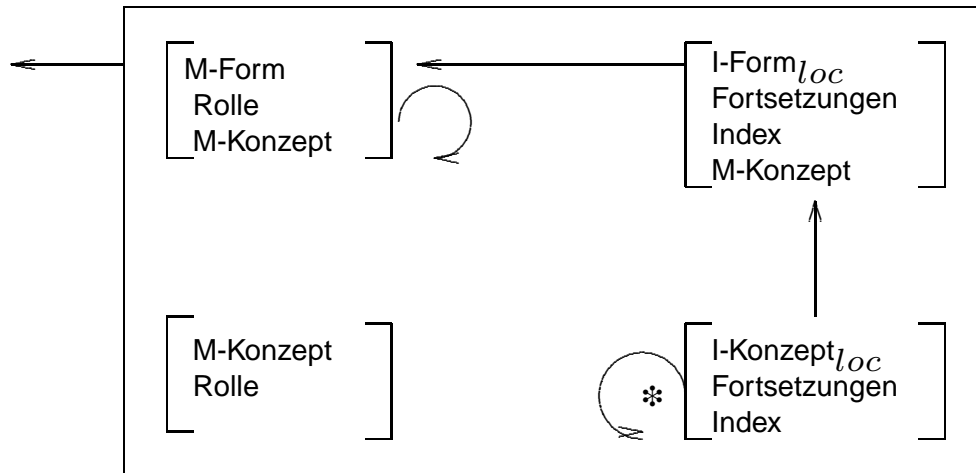
### 23.2.3 SLIM 3: Inferenz (kontextuell)



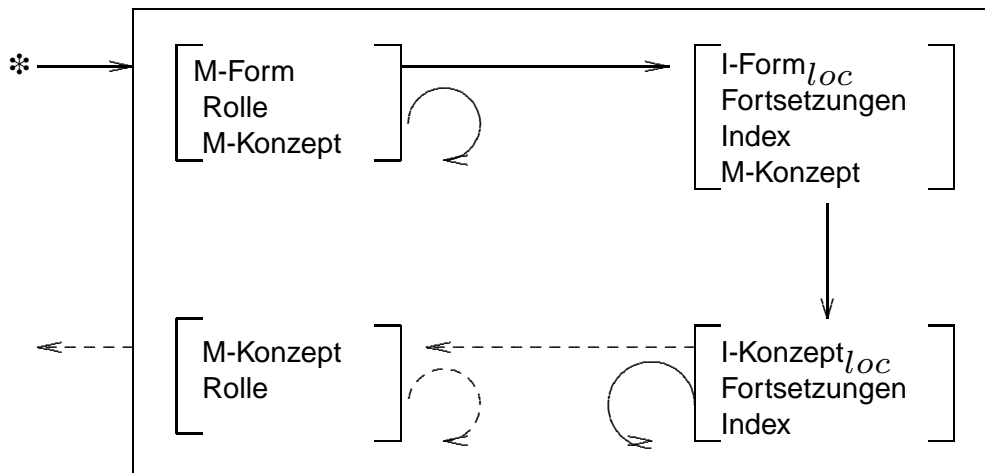
### 23.2.4 SLIM 4: Interpretation von Sprache (mittelbare Referenz)



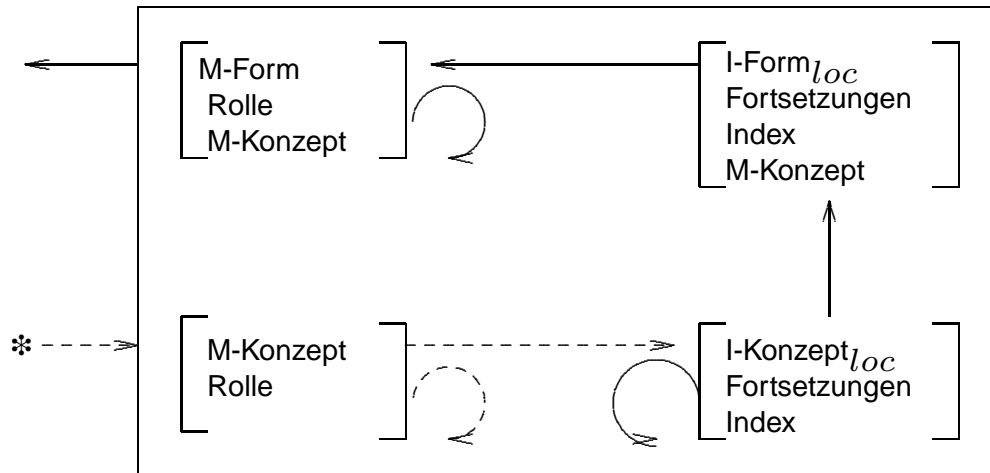
### 23.2.5 SLIM 5: Produktion von Sprache (mittelbare Referenz)



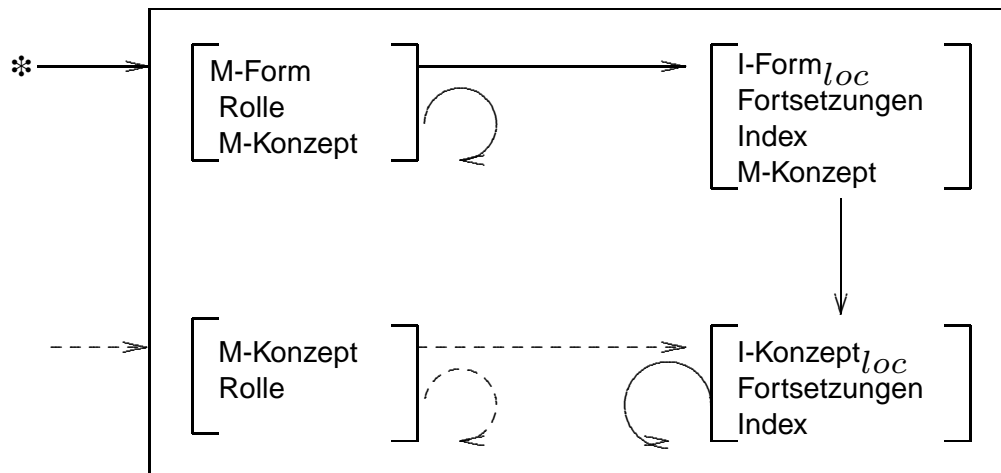
### 23.2.6 SLIM 6: sprachlich gesteuertes Handeln (unmittelbare Referenz)



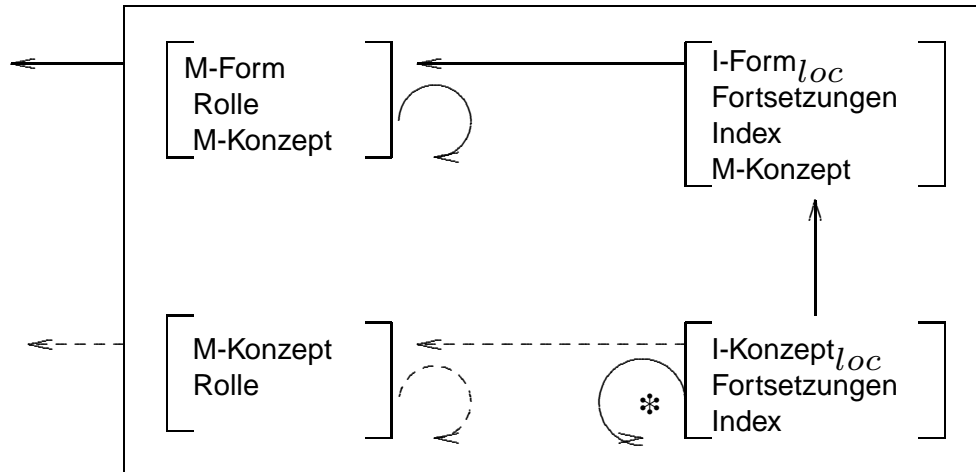
### 23.2.7 SLIM 7: kommentiertes Erkennen (unmittelbare Referenz)



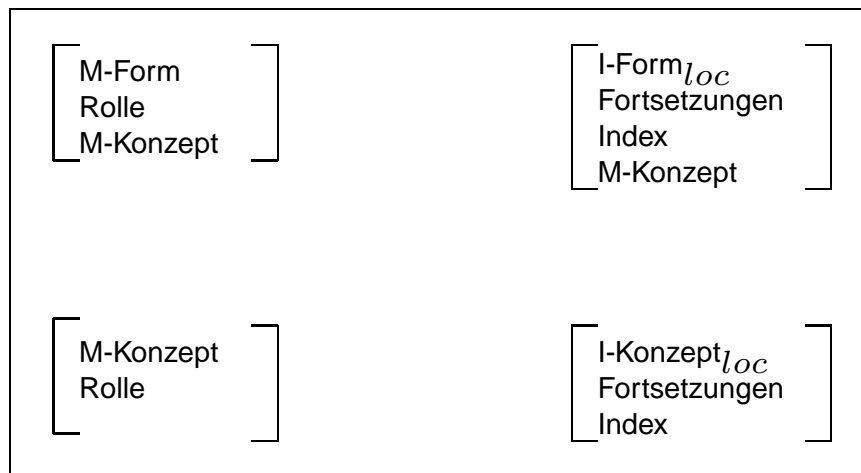
### 23.2.8 SLIM 8: sprachlich gesteuertes Erkennen (unmittelbare Referenz)



### 23.2.9 SLIM 9: kommentiertes Handeln (unmittelbare Referenz)



### 23.2.10 SLIM 10: kognitiver Stillstand



### 23.2.11 Theoretische Grundbegriffe, die in den zehn SLIM-Zuständen begründet sind

*Kontext-basierte* Kognition wird von SLIM 1 bis SLIM 3 dargestellt.

*Sprach-basierte* Kognition wird von SLIM 4 und SLIM 5 dargestellt.

*Simultane Sprach- und Kontext-basierte* Kognition wird von SLIM 6 bis SLIM 9 dargestellt.

Bei der *kontextuellen* Kognition wird zwischen *Erkennen*, dargestellt als SLIM 1, *Handeln*, dargestellt als SLIM 2, und *Inferieren*, dargestellt als SLIM 3, unterschieden.

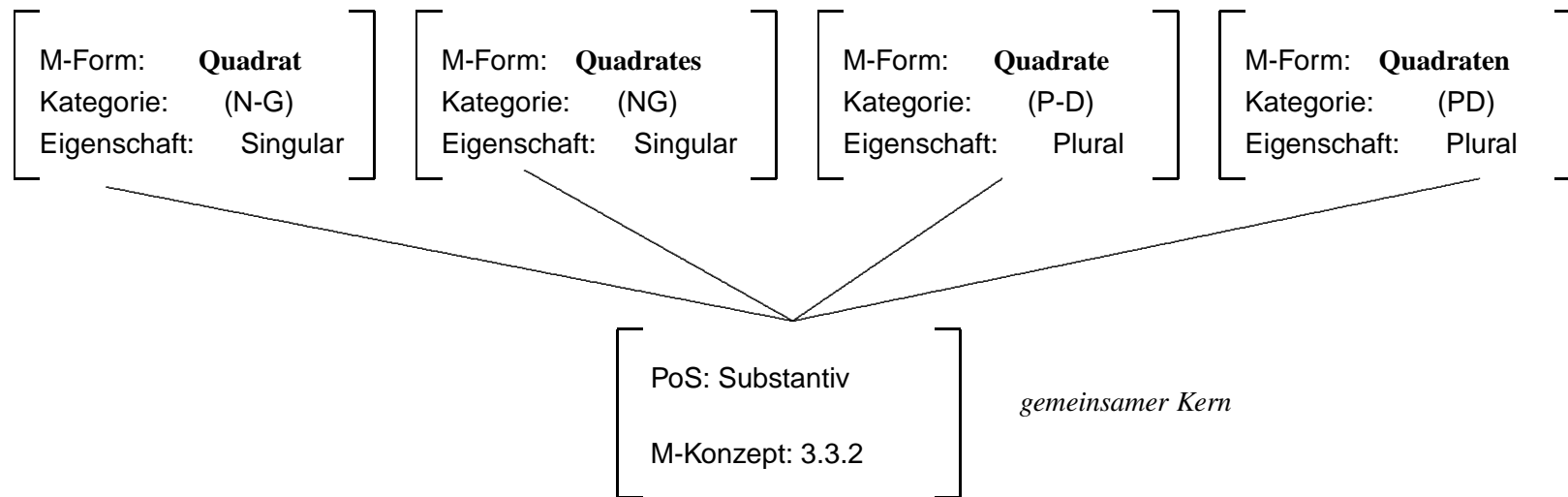
Bei der *sprachlichen* Kognition wird zwischen dem *Hörermodus*, dargestellt als SLIM 4, SLIM 6 und SLIM 8, und dem *Sprechermodus*, repräsentiert als SLIM 5, SLIM 7 und SLIM 9, unterschieden.

*Mittelbarere* Referenz, dargestellt als SLIM 4 und SLIM 5, wird von der *unmittelbaren* Referenz, repräsentiert als SLIM 6 bis SLIM 9, unterschieden.

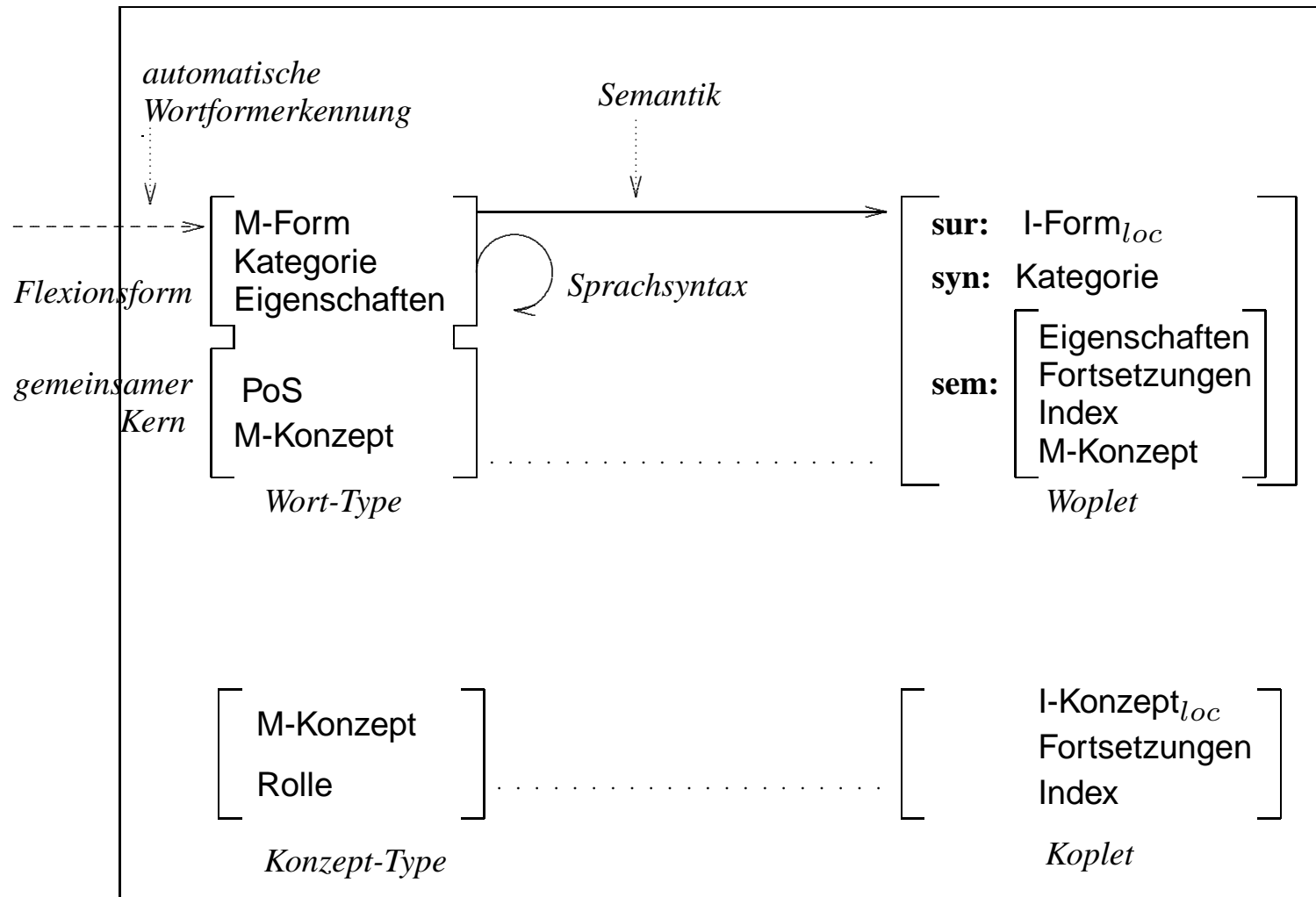
Bei der *unmittelbaren* Referenz ist zwischen der sprachlichen *Steuerung*, dargestellt als SLIM 6 und SLIM 8, und der sprachlichen *Kommentierung*, dargestellt als SLIM 7 und SLIM 9, zu unterscheiden.

## 23.3 Semantische Interpretation der LA-Sprachsyntax

### 23.3.1 Erweiterte Darstellung eines Wort-Type



### 23.3.2 Wortformerkennung und Ableitung eines Woplet



### 23.3.3 Nominale, verbale und adphrasale Sem-Merkmale

#### *Nominales Woplet*

$$\left[ \begin{array}{l} \text{sur:} \\ \text{syn:} \\ \\ \text{sem:} \left[ \begin{array}{l} \text{Eigenschaften:} \\ \text{Ftsg.:} \left[ \begin{array}{l} \text{MOD:} \\ \text{VERB:} \end{array} \right] \\ \text{Index:} \left[ \begin{array}{l} \text{prn:} \\ \text{id:} \end{array} \right] \\ \text{M-Konzept:} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

#### *Verbales Woplet*

$$\left[ \begin{array}{l} \text{sur:} \\ \text{syn:} \\ \\ \text{sem:} \left[ \begin{array}{l} \text{Eigenschaften:} \\ \text{Ftsg.:} \left[ \begin{array}{l} \text{MOD:} \\ \text{NP:} \end{array} \right] \\ \text{Index:} \left[ \begin{array}{l} \text{prn:} \\ \text{cnj:} \end{array} \right] \\ \text{M-Konzept:} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

#### *Adphrasales Woplet*

$$\left[ \begin{array}{l} \text{sur:} \\ \text{syn:} \\ \\ \text{sem:} \left[ \begin{array}{l} \text{Eigenschaften:} \\ \text{Ftsg.:} \left[ \begin{array}{l} \text{NP:} \\ \text{VERB:} \end{array} \right] \\ \text{Index:} \left[ \text{prn:} \right] \\ \text{M-Konzept:} \end{array} \right] \end{array} \right]$$



Ein Beispiel aus dem Propositional Kalkül:

**23.3.5** APPLYING r-1 TO 'p + ∨'

$$r-1: (\alpha) \quad (c) \Rightarrow (\alpha) \quad \{r-2\}$$

$$nw4 \text{ --- } \boxed{e} \rightarrow ss4$$

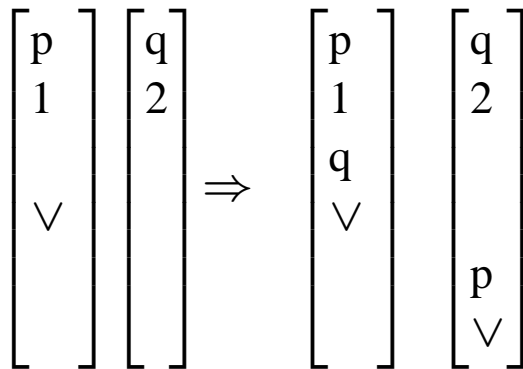
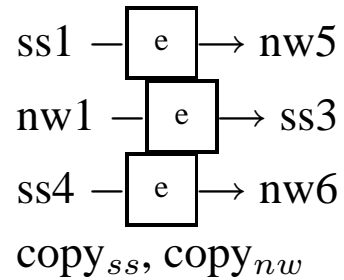
$$copy_{ss}$$

$$\begin{bmatrix} p \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} \\ \\ \vee \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} p \\ 1 \\ \vee \end{bmatrix}$$

Die syntaktisch aktiven Proplets sind durch den Besitz der einzigen Oberfläche gekennzeichnet – wobei der Propositional Kalkül einer solchen nicht bedarf:

### 23.3.6 APPLYING r-2 TO 'p ∨ + q'

r-2:  $(\alpha) (\beta) \Rightarrow (\beta) \quad \{r-1\}$



### 23.3.7 Parsing 'p √' with *LA-prop-in*

$$r-1: \begin{bmatrix} \text{prop: } \alpha \\ \text{prn: } n \\ \text{next:} \\ \text{prev: } y \end{bmatrix} [\text{conn: } c] \Rightarrow \begin{bmatrix} \text{prop: } \alpha \\ \text{prn: } n \\ \text{next: } c \\ \text{prev: } y \end{bmatrix} \quad \{r-2\}$$

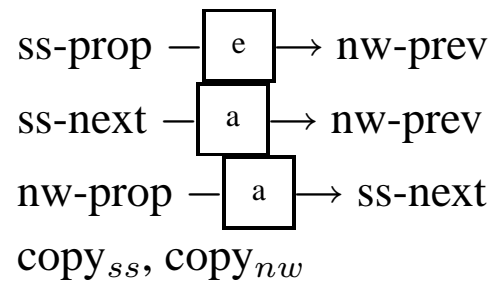
$$\begin{bmatrix} \text{prop: } p \\ \text{prn: } 1 \\ \text{next:} \\ \text{prev:} \end{bmatrix} [\text{conn: } \surd] \Rightarrow \begin{bmatrix} \text{prop: } p \\ \text{prn: } 1 \\ \text{next: } \surd \\ \text{prev:} \end{bmatrix}$$

nw-conn — e → ss-next  
 copy<sub>ss</sub>

**23.3.8 Parsing 'p ∨ q' with LA-prop-in**

$$r-2: \begin{bmatrix} \text{prop: } \alpha \\ \text{prn: } n \\ \text{next: } c \\ \text{prev: } x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{prop: } \beta \\ \text{prn: } n' \\ \text{next: } \\ \text{prev: } \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} \text{prop: } \alpha \\ \text{prn: } n \\ \text{next: } c \beta \\ \text{prev: } x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{prop: } \beta \\ \text{prn: } n' \\ \text{next: } \\ \text{prev: } \alpha c \end{bmatrix} \quad \{r-1\}$$

$$\begin{bmatrix} \text{prop: } p \\ \text{prn: } 1 \\ \text{next: } \vee \\ \text{prev: } \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{prop: } q \\ \text{prn: } 2 \\ \text{next: } \\ \text{prev: } \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} \text{prop: } p \\ \text{prn: } 1 \\ \text{next: } \vee q \\ \text{prev: } \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{prop: } q \\ \text{prn: } 2 \\ \text{next: } \\ \text{prev: } p \vee \end{bmatrix}$$



### 23.3.9 Die sechs Grundoperationen der semantischen Interpretation

1.  $\text{copy}_{ss}$ : Übernahme der Woplets des Satzanfangs in das Ergebnis
2.  $\text{copy}_{nw}$ : Übernahme des Woplets des nächsten Wortes in das Ergebnis
3.  $n_1.x - \boxed{a} \rightarrow n_2.y$ : Additives Kopieren des Wertes des Ausgangsmerkmals  $x$  von  $n_1$  in das Zielmerkmal  $y$  von  $n_2$ , wobei  $n_1$  und  $n_2$  Woplets des Satzanfangs oder des nächsten Wortes sein können.
4.  $n_1.x - \boxed{e} \rightarrow n_2.y$ : Exklusives Kopieren des Wertes des Ausgangsmerkmals  $x$  von  $n_1$  in das Zielmerkmal  $y$  von  $n_2$ , wobei der Wert von  $y$  leer (NIL) sein muß.
5.  $n_1.x - \boxed{r} \rightarrow n_2.\textcircled{1}$ : Simultanes Ersetzen aller Vorkommen der Variablen  $\textcircled{1}$  in  $n_2$  durch den Wert des Ausgangsmerkmals  $x$  von  $n_1$ .
6.  $n.x - \boxed{m} \rightarrow n.x$ : Markieren des ersten Wertes des Ausgangsmerkmals  $x$  von  $n$ , wobei der Wert von  $x$  eine Liste sein muß.

### 23.3.10 Vergleich von additivem und exklusivem Kopieren

Additiv: 
$$\text{nw.y} - \boxed{\text{a}} \rightarrow \text{ss.x}$$
  

$$\text{copy}_{ss}$$

$$[x: a]_1 [x:]_2 + [y: b]_3 \xrightarrow{\quad} [\star x: a b]_1 [\star x: b]_2$$

Exklusiv: 
$$\text{nw.y} - \boxed{\text{e}} \rightarrow \text{ss.x}$$
  

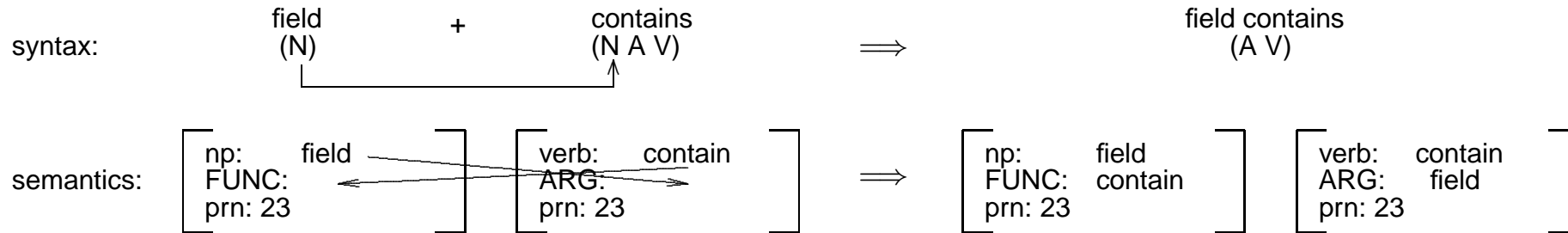
$$\text{copy}_{ss}$$

$$[x: a]_1 [x:]_2 + [y: b]_3 \xrightarrow{\quad} [x: a]_1 [\star x: b]_2$$

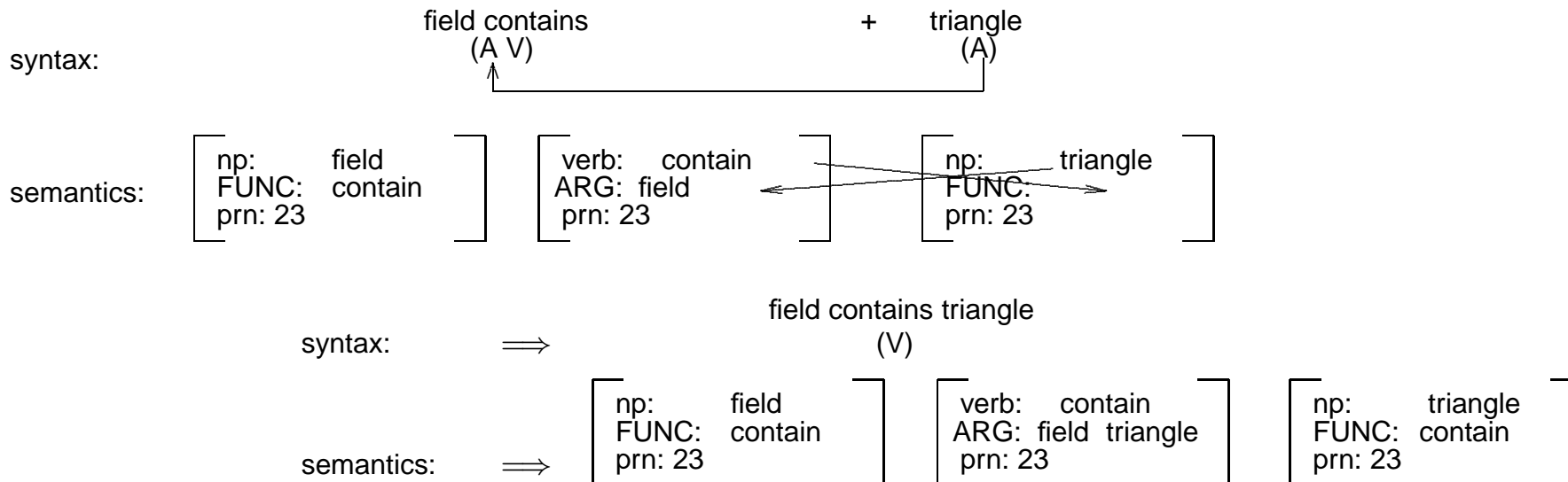
## 23.4 Beispiel einer syntaktisch-semantischen Ableitung

### 23.4.1 SYNTAKTISCH-SEMANTISCHE ANALYSE VON Field contains triangle

combination step 1:



combination step 2:



### 23.4.2 Der Mann gab Maria eine Blume, weil er sie liebt

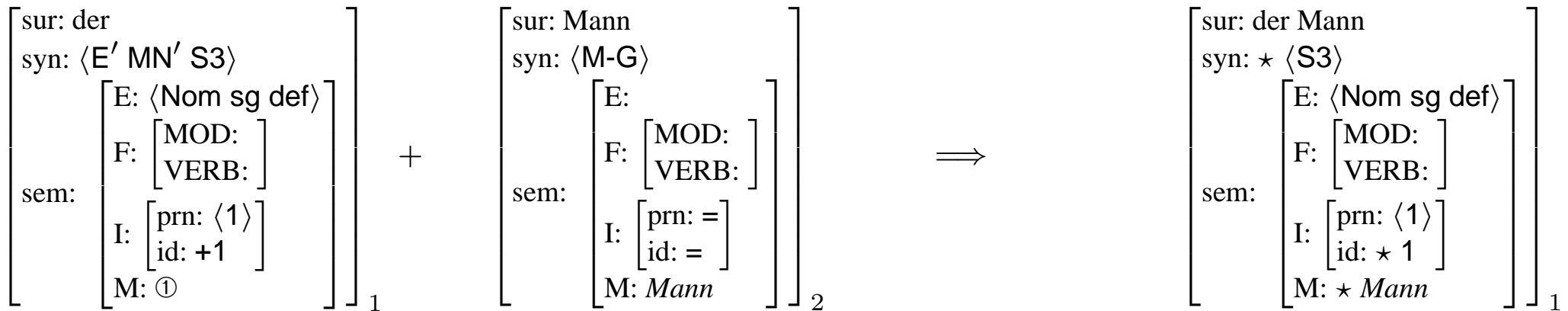
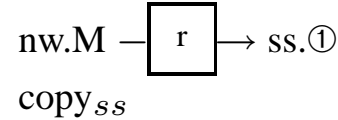
#### 23.4.3 Anwendung von +N auf der + Mann

syn: <adj n x>

<n>

⇒ <x>

sem:



### 23.4.4 Anwendung von +FV auf der Mann + gab

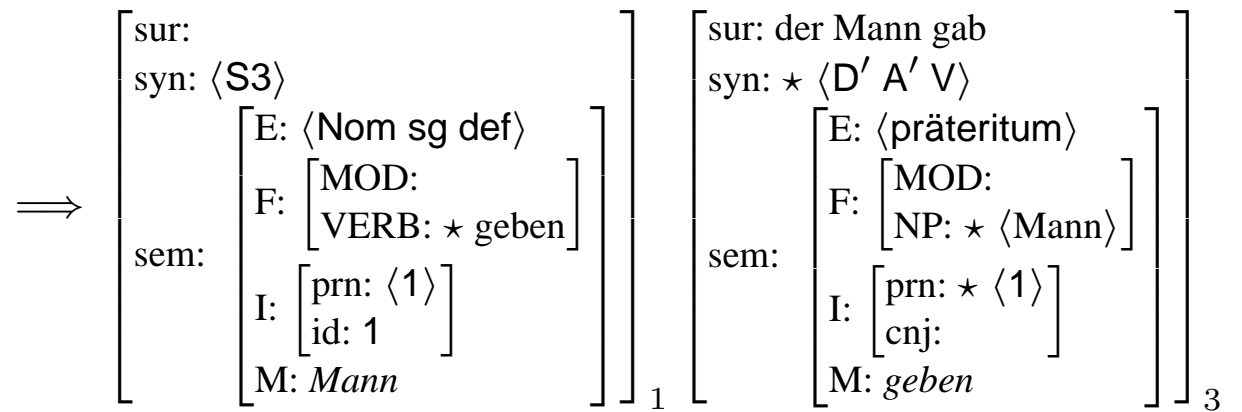
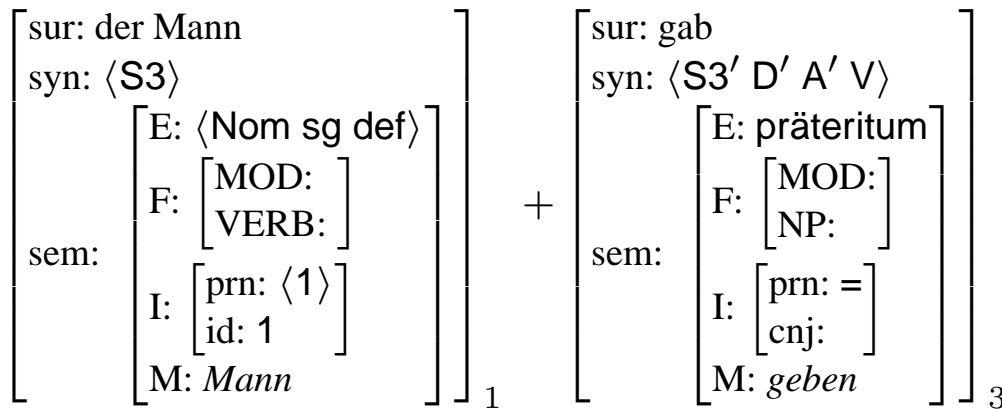
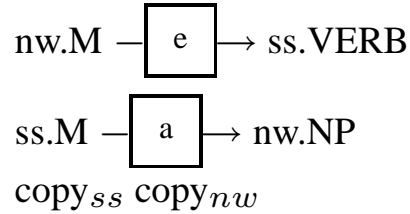
syn: <np>

<x np' y V>

⇒

<x y V>

sem:



### 23.4.5 Anwendung von +MAIN auf der Mann gab + Maria

syn:  $\langle x \text{ np } y \text{ V} \rangle$

$\langle z \text{ np}' \rangle$

$\implies$

$\langle z \text{ x } y \text{ V} \rangle$

sem:

nw.M  $\xrightarrow{\boxed{a}}$  ss.NP

ss.M  $\xrightarrow{\boxed{e}}$  nw.VERB

$\text{copy}_{ss} \text{ copy}_{nw}$

sem:  $\left[ \begin{array}{l} \text{sur: der Mann gab} \\ \text{syn: } \star \langle D' A' V \rangle \\ \left[ \begin{array}{l} \text{E: } \langle \text{präteritum} \rangle \\ \text{F: } \left[ \begin{array}{l} \text{MOD:} \\ \text{NP: } \langle \text{Mann} \rangle \end{array} \right] \\ \text{I: } \left[ \begin{array}{l} \text{prn: } \langle 1 \rangle \\ \text{cnj:} \end{array} \right] \\ \text{M: } \textit{geben} \end{array} \right] \end{array} \right]_3$

+

sem:  $\left[ \begin{array}{l} \text{sur: Maria} \\ \text{syn: } \langle D \rangle \\ \left[ \begin{array}{l} \text{E: } \langle \text{Dat sg name} \rangle \\ \text{F: } \left[ \begin{array}{l} \text{MOD:} \\ \text{VERB:} \end{array} \right] \\ \text{I: } \left[ \begin{array}{l} \text{prn: } = \\ \text{id: } +1 \end{array} \right] \\ \text{M: } \textit{Maria} \end{array} \right] \end{array} \right]_4$

$\implies$   $\left[ \begin{array}{l} \text{sur: der Mann gab Maria} \\ \text{syn: } \star \langle A' V \rangle \\ \left[ \begin{array}{l} \text{E: } \langle \text{präteritum} \rangle \\ \text{F: } \left[ \begin{array}{l} \text{MOD:} \\ \text{NP: } \langle \text{Mann, } \star \textit{Maria} \rangle \end{array} \right] \\ \text{I: } \left[ \begin{array}{l} \text{prn: } \langle 1 \rangle \\ \text{cnj:} \end{array} \right] \\ \text{M: } \textit{geben} \end{array} \right] \end{array} \right]_3$   $\left[ \begin{array}{l} \text{sur:} \\ \text{syn: } \langle D \rangle \\ \left[ \begin{array}{l} \text{E: } \langle \text{Dat sg name} \rangle \\ \text{F: } \left[ \begin{array}{l} \text{MOD:} \\ \text{VERB: } \star \textit{geben} \end{array} \right] \\ \text{I: } \left[ \begin{array}{l} \text{prn: } \star \langle 1 \rangle \\ \text{id: } \star 2 \end{array} \right] \\ \text{M: } \textit{Maria} \end{array} \right] \end{array} \right]_4$

### 23.4.6 Anwendung von +MAIN auf der Mann gab Maria + eine

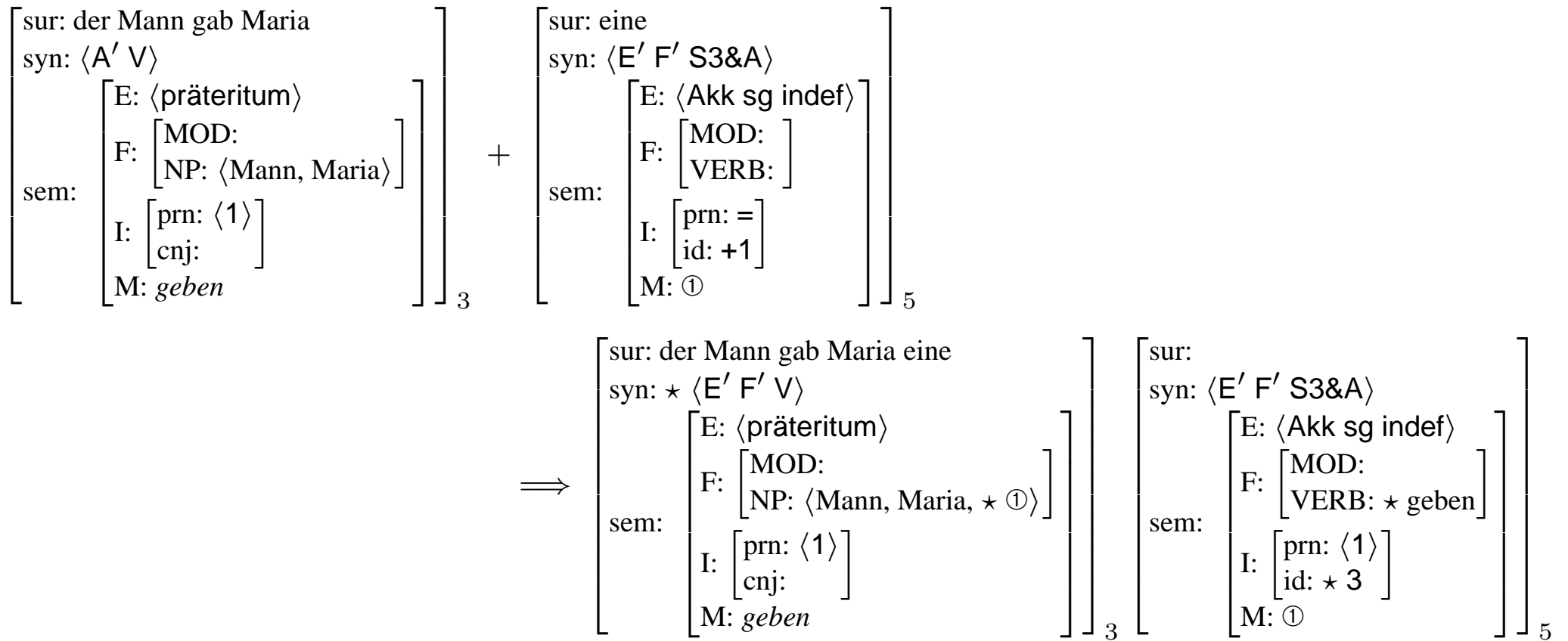
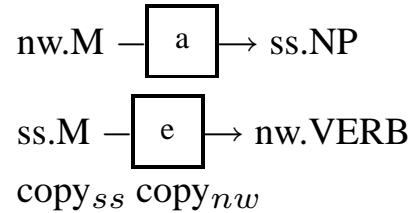
syn:  $\langle x \text{ np } y \text{ V} \rangle$

$\langle z \text{ np}' \rangle$

$\implies$

$\langle z \text{ x } y \text{ V} \rangle$

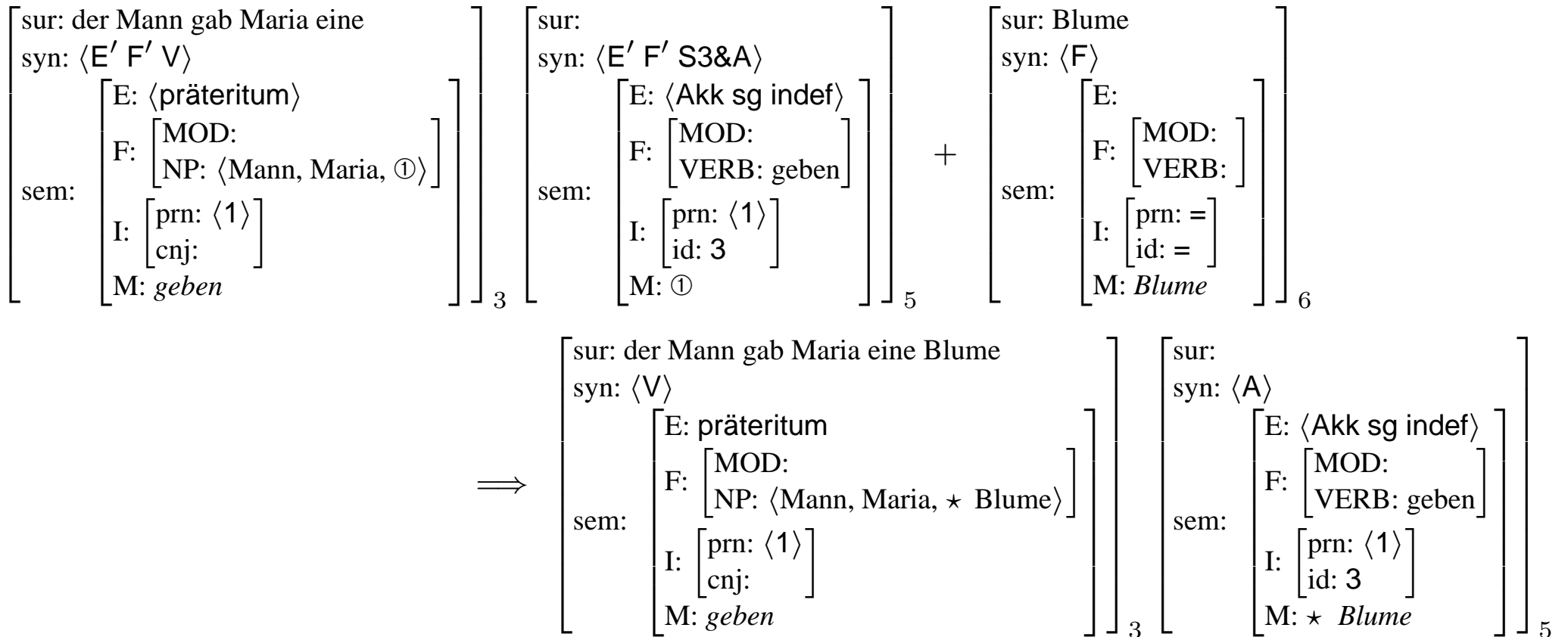
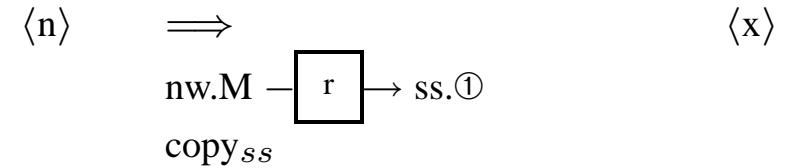
sem:



### 23.4.7 Anwendung von +N auf d. M. gab Maria eine + Blume

syn: <adj n x>

sem:



### 23.4.8 Anwendung von +MAIN auf Der Mann gab Maria eine Blume + weil

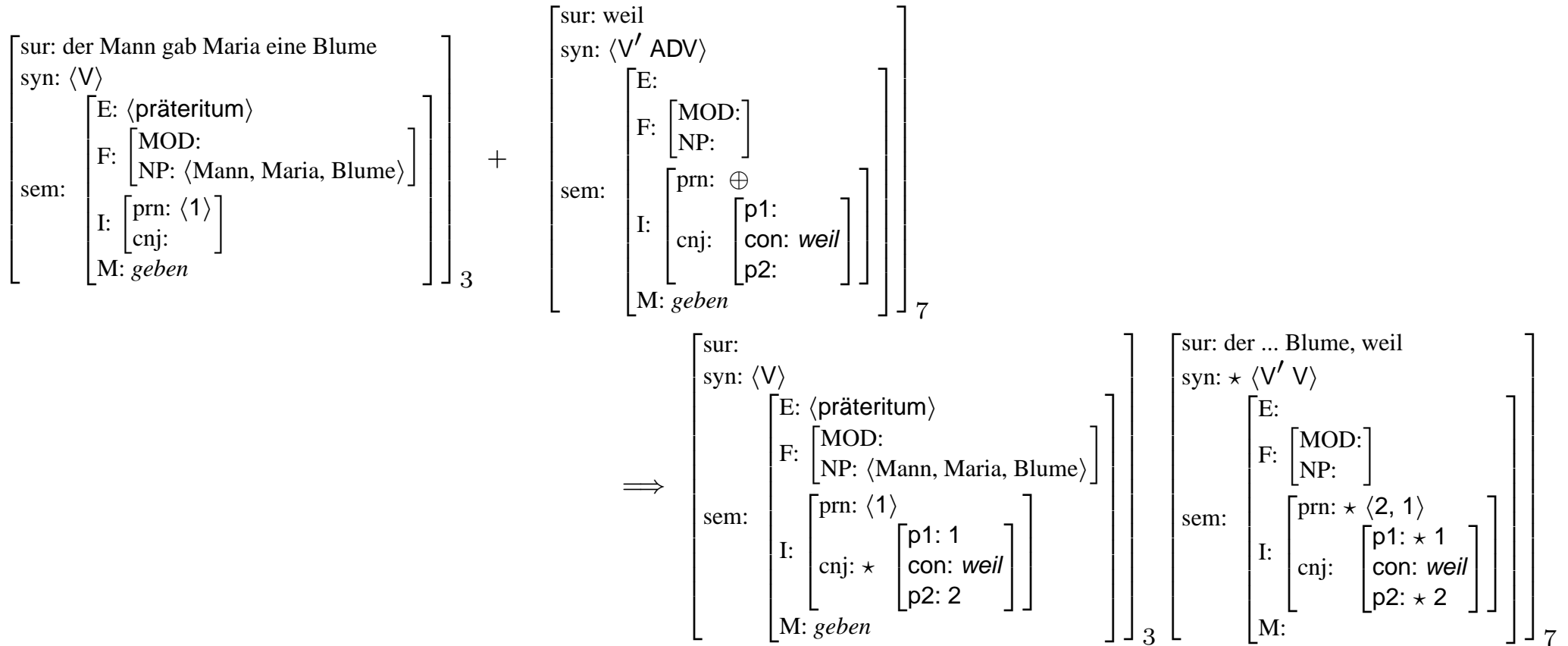
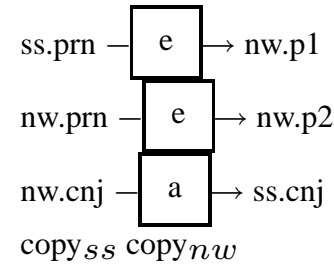
syn:  $\langle x V \rangle$

$\langle y ADV \rangle$

$\Rightarrow$

$\langle y x V \rangle$

sem:



### 23.4.9 Die Merkmalstruktur cnj wird von der Konjunktion weil eingeführt

$$\left[ \text{cnj:} \begin{bmatrix} \text{p1:} \\ \text{con: weil} \\ \text{p2:} \end{bmatrix} \right]$$

### 23.4.10 Anwendung von +MAIN auf Der Mann gab Maria eine Blume weil + er

syn:  $\langle x V' y \text{ hsa} \rangle$

$\langle z \text{ NP} \rangle$

$\Rightarrow$

$\langle z \text{ NP } x V' y \text{ hsa} \rangle$

sem:

copy<sub>SS</sub> copy<sub>nw</sub>

$$\left[ \begin{array}{l} \text{sur: der Mann gab Maria eine B. weil} \\ \text{syn: } \langle V' V \rangle \\ \text{sem:} \begin{bmatrix} \text{E:} \\ \text{F:} \begin{bmatrix} \text{MOD:} \\ \text{NP:} \end{bmatrix} \\ \text{I:} \begin{bmatrix} \text{prn: } \langle 2, 1 \rangle \\ \text{cnj: } 1 \text{ w } 2 \end{bmatrix} \\ \text{M:} \end{bmatrix} \end{array} \right]_7$$

+

$$\left[ \begin{array}{l} \text{sur: er} \\ \text{syn: } \langle S3 \rangle \\ \text{sem:} \begin{bmatrix} \text{E: } \langle \text{Nom sg} \rangle \\ \text{F:} \begin{bmatrix} \text{MOD:} \\ \text{VERB:} \end{bmatrix} \\ \text{I:} \begin{bmatrix} \text{prn: } = \\ \text{id: } +1 \end{bmatrix} \\ \text{M: } \textit{pro-1} \end{bmatrix} \end{array} \right]_8$$

$\Rightarrow$

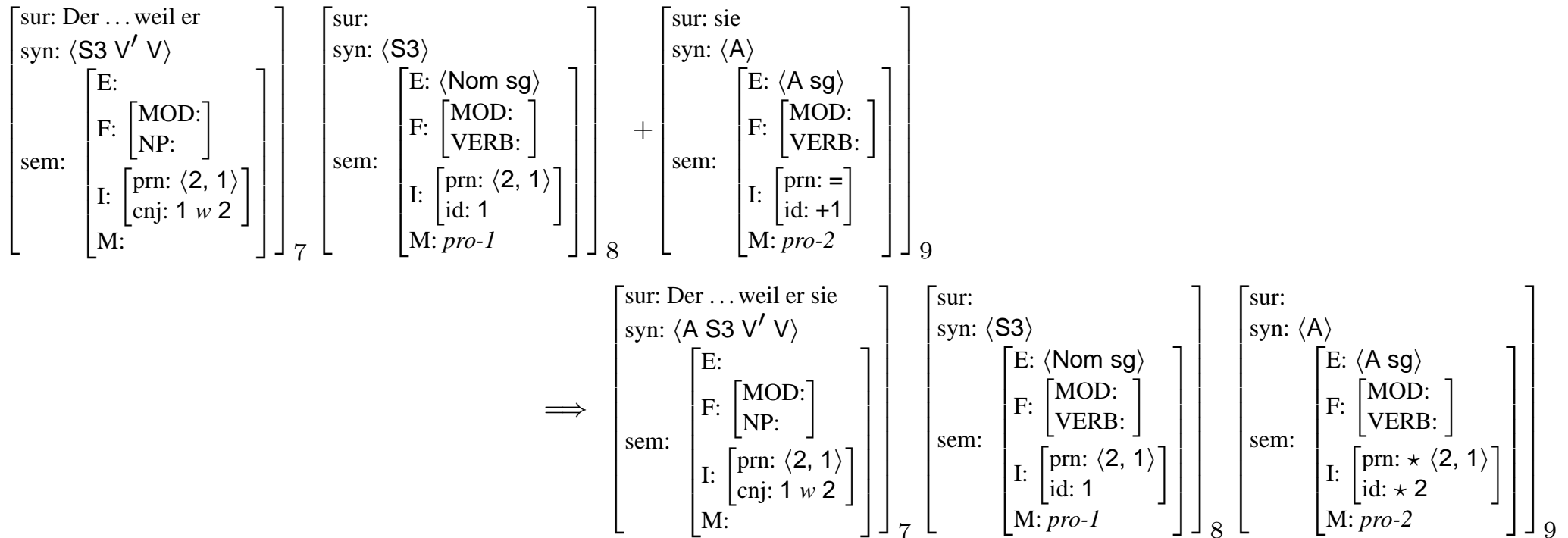
$$\left[ \begin{array}{l} \text{sur: der M. gab Maria eine B. weil er} \\ \text{syn: } \langle S3 V' V \rangle \\ \text{sem:} \begin{bmatrix} \text{E:} \\ \text{F:} \begin{bmatrix} \text{MOD:} \\ \text{NP:} \end{bmatrix} \\ \text{I:} \begin{bmatrix} \text{prn: } \langle 2, 1 \rangle \\ \text{cnj: } 1 \text{ w } 2 \end{bmatrix} \\ \text{M:} \end{bmatrix} \end{array} \right]_7$$

$$\left[ \begin{array}{l} \text{sur:} \\ \text{syn: } \langle S3 \rangle \\ \text{sem:} \begin{bmatrix} \text{E: } \langle \text{Nom sg} \rangle \\ \text{F:} \begin{bmatrix} \text{MOD:} \\ \text{VERB:} \end{bmatrix} \\ \text{I:} \begin{bmatrix} \text{prn: } \langle 2, 1 \rangle \\ \text{id: } 1 \end{bmatrix} \\ \text{M: } \textit{pro-1} \end{bmatrix} \end{array} \right]_8$$

### 23.4.11 Anwendung von +MAIN auf Der Mann gab Maria eine Blume weil er + sie

syn:  $\langle x V' y hsa \rangle$   
 sem:

$\langle z NP \rangle \Rightarrow \langle z NP x V' y hsa \rangle$   
 copy<sub>SS</sub> copy<sub>nw</sub>





### 23.4.13 Propositionsnummern bei eingebettetem Nebensatz

Der Mann gab Maria, , eine Blume.  
prn: ⟨1⟩ weil er sie liebt prn: ⟨2-, 1⟩  
prn: ⟨2, 1⟩

## 23.5 Von der SLIM-Semantik zur SLIM-Pragmatik

### 23.5.1 SLIM-semantische Repräsentation von Beispiel 23.4.1

der Mann

sur:	syn: ⟨S3⟩			
sem:	E: ⟨Nom sg def⟩			
	F: [MOD: VERB: geben]			
	I: [prn: ⟨1⟩ id: 1]			
	M: <i>Mann</i>			
				1

gab

sur:	syn: ⟨V⟩			
sem:	E: ⟨präteritum⟩			
	F: [MOD: NP: ⟨Mann, Maria, Blume⟩]			
	I: [prn: ⟨1⟩ cnj: 1 w 2]			
	M: <i>geben</i>			
				3

Maria

sur:	syn: ⟨D⟩			
sem:	E: ⟨Dat sg name⟩			
	F: [MOD: VERB: geben]			
	I: [prn: ⟨1⟩ id: 2]			
	M: <i>Maria</i>			
				4

eine Blume

sur:	syn: ⟨A⟩			
sem:	E: ⟨Akk sg indef⟩			
	F: [MOD: VERB: geben]			
	I: [prn: ⟨1⟩ id: 3]			
	M: <i>Blume</i>			
				5

weil liebt

sur:	syn: ⟨V⟩								
sem:	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">E: ⟨3sg, präs⟩</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">F: [MOD: NP: pro-1, pro-2]</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">I: [prn: ⟨2-, 1⟩ cnj: 1 w 2]</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">M: <i>lieben</i></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	E: ⟨3sg, präs⟩		F: [MOD: NP: pro-1, pro-2]		I: [prn: ⟨2-, 1⟩ cnj: 1 w 2]		M: <i>lieben</i>	
E: ⟨3sg, präs⟩									
F: [MOD: NP: pro-1, pro-2]									
I: [prn: ⟨2-, 1⟩ cnj: 1 w 2]									
M: <i>lieben</i>									
	7								

er

sur:	syn: ⟨S3⟩								
sem:	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">E: ⟨Nom sg⟩</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">F: [MOD: VERB: lieben]</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">I: [prn: ⟨2, 1⟩ id: 1]</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">M: <i>pro-1</i></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	E: ⟨Nom sg⟩		F: [MOD: VERB: lieben]		I: [prn: ⟨2, 1⟩ id: 1]		M: <i>pro-1</i>	
E: ⟨Nom sg⟩									
F: [MOD: VERB: lieben]									
I: [prn: ⟨2, 1⟩ id: 1]									
M: <i>pro-1</i>									
	8								

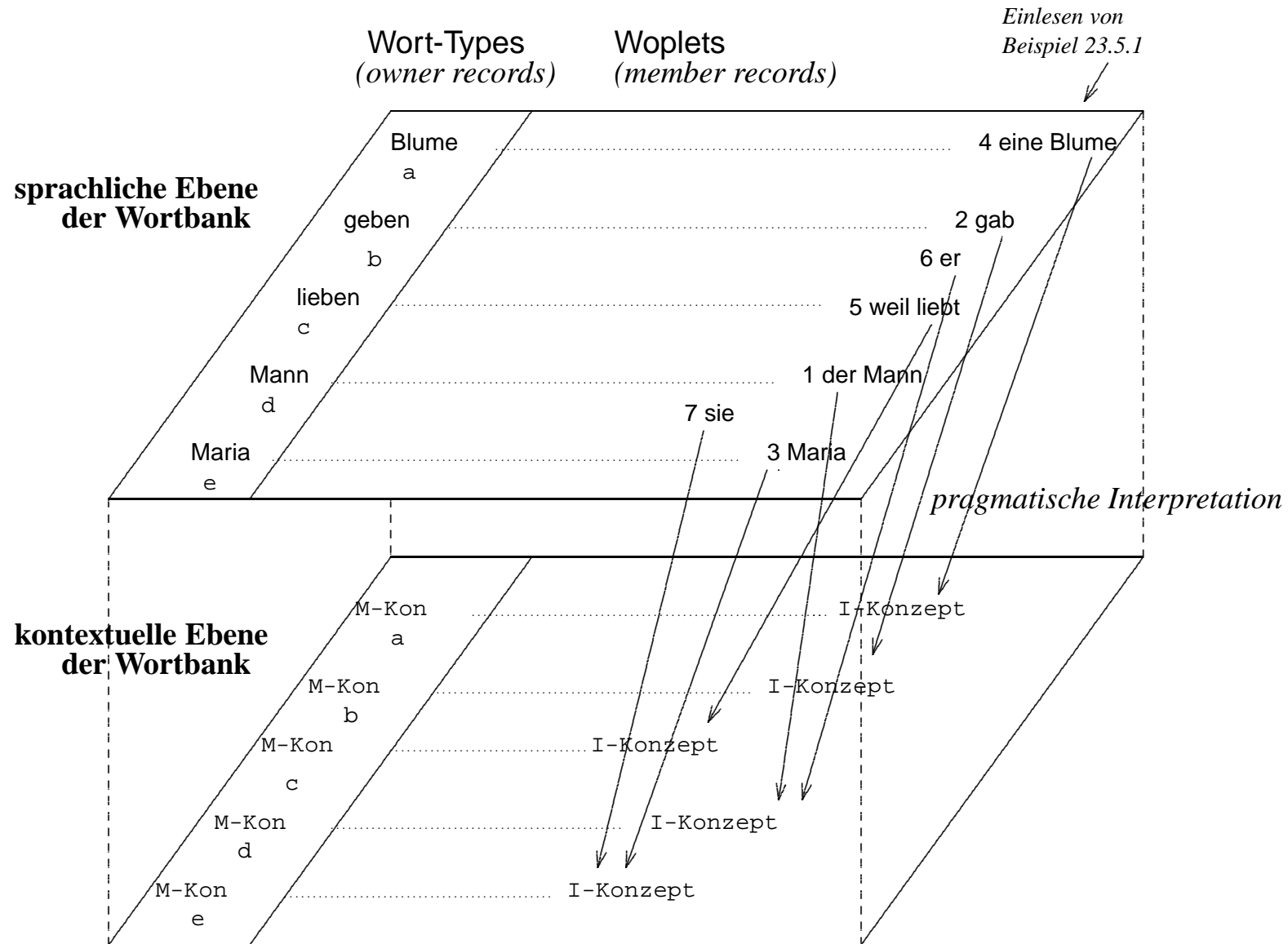
sie

sur:	syn: ⟨A⟩								
sem:	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">E: ⟨Akk sg⟩</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">F: [MOD: VERB: lieben]</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">I: [prn: ⟨2, 1⟩ id: 2]</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">M: <i>pro-2</i></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	E: ⟨Akk sg⟩		F: [MOD: VERB: lieben]		I: [prn: ⟨2, 1⟩ id: 2]		M: <i>pro-2</i>	
E: ⟨Akk sg⟩									
F: [MOD: VERB: lieben]									
I: [prn: ⟨2, 1⟩ id: 2]									
M: <i>pro-2</i>									
	9								

### 23.5.2 Komponenten der wörtlichen Bedeutung (Meaning<sub>1</sub>)

- Kompositionale Semantik (Satzsemantik)
  1. Zerlegung der Eingabe in elementare Propositionen,
  2. Funktor-Argument-Struktur elementarer Propositionen,
  3. Extrapropositionale Relationen zwischen elementaren Propositionen.
- Lexikalische Semantik (Wortsemantik)
  1. Eigenschaften und M-Konzepte der Woplets.
  2. Extrapropositionale Relationen zwischen den Wort-Types durch *absolute Propositionen*.

### 23.5.3 Einbettung von 23.5.1 in den Kontext



### 23.5.4 Kontextuelle Rekonstruktion sprachlicher Information

