

Alternative Theorien III: Minimalistische Morphologie

Johannes Hein

Universität Potsdam
johannes.hein@uni-potsdam.de

21. Juni 2018

Einleitung

Typologie morphologischer Theorien

Wir haben bisher zwei verschiedene morphologische Theorien kennengelernt: Distribuierte Morphologie und Paradigmenfunktionsmorphologie. Erstere ist nach Stump's (2001) Klassifikation lexikalisch-realisational, letztere inferentiell-realisational.

Typologie morphologischer Theorien

Wir haben bisher zwei verschiedene morphologische Theorien kennengelernt: Distribuierte Morphologie und Paradigmenfunktionsmorphologie. Erstere ist nach Stump's (2001) Klassifikation lexikalisch-realisational, letztere inferentiell-realisational.

(1) Klassifikation von DM und PFM

	lexikalisch	inferentiell
realisational	DM	PFM
inkrementell		—

Typologie morphologischer Theorien

Wir haben bisher zwei verschiedene morphologische Theorien kennengelernt: Distribuierte Morphologie und Paradigmenfunktionsmorphologie. Erstere ist nach Stump's (2001) Klassifikation lexikalisch-realisational, letztere inferentiell-realisational.

(1) Klassifikation von DM und PFM

	lexikalisch	inferentiell
realisational	DM	PFM
inkrementell	Minimalistische Morphologie	—

Heute soll eine Theorie vorgestellt werden, die als lexikalisch-inkrementell klassifiziert wird: Die Minimalistische Morphologie (Wunderlich 1996, 1997; Wunderlich & Fabri 1995; Stiebels & Wunderlich 1999, u.v.a.).

Minimalistische Morphologie \neq Minimalistische Syntax

Trotz des Namens hat die Minimalistische Morphologie (MM) keine engere Beziehung zur minimalistischen Syntax nach Chomsky (im Gegenteil hat sie eine engere Beziehung zu einem theoretischen Framework namens Lexikalische Dekompositionsgrammatik (LDG), ist aber nicht darauf beschränkt).

Beiden minimalistischen Ansätzen gemeinsam ist die Verwendung minimaler Kategorien- und Regelinventare oder zumindest das Streben danach.

Minimalistische Morphologie

Grundannahmen

MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.

Grundannahmen

MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.

- ❖ Morphologie ist ein eigenständiges Modul der Grammatik.

Grundannahmen

MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.

- ❖ Morphologie ist ein eigenständiges Modul der Grammatik.
- ❖ Morphologie ist prä-syntaktisch ('early insertion').

Grundannahmen

MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.

- ❖ Morphologie ist ein eigenständiges Modul der Grammatik.
- ❖ Morphologie ist prä-syntaktisch ('early insertion').
- ❖ Affixe tragen Information bei, die nicht auf dem Stamm repräsentiert ist (inkrementell).

Grundannahmen

MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.

- ❖ Morphologie ist ein eigenständiges Modul der Grammatik.
- ❖ Morphologie ist prä-syntaktisch ('early insertion').
- ❖ Affixe tragen Information bei, die nicht auf dem Stamm repräsentiert ist (inkrementell).
- ❖ Morphologie ist morphembasiert. Morpheme haben semantische und phonologische Form.

Grundannahmen

MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.

- ❖ Morphologie ist ein eigenständiges Modul der Grammatik.
- ❖ Morphologie ist prä-syntaktisch ('early insertion').
- ❖ Affixe tragen Information bei, die nicht auf dem Stamm repräsentiert ist (inkrementell).
- ❖ Morphologie ist morphembasiert. Morpheme haben semantische und phonologische Form.
- ❖ Es gibt keine abstrakten Morpheme oder Null-Morpheme.

Grundannahmen

MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.

- ❖ Morphologie ist ein eigenständiges Modul der Grammatik.
- ❖ Morphologie ist prä-syntaktisch ('early insertion').
- ❖ Affixe tragen Information bei, die nicht auf dem Stamm repräsentiert ist (inkrementell).
- ❖ Morphologie ist morphembasiert. Morpheme haben semantische und phonologische Form.
- ❖ Es gibt keine abstrakten Morpheme oder Null-Morpheme.
- ❖ Es gibt keinen formalen Unterschied zwischen Derivation und Flexion.

Grundannahmen

- MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.
- ❖ Morphologie ist ein eigenständiges Modul der Grammatik.
 - ❖ Morphologie ist prä-syntaktisch ('early insertion').
 - ❖ Affixe tragen Information bei, die nicht auf dem Stamm repräsentiert ist (inkrementell).
 - ❖ Morphologie ist morphembasiert. Morpheme haben semantische und phonologische Form.
 - ❖ Es gibt keine abstrakten Morpheme oder Null-Morpheme.
 - ❖ Es gibt keinen formalen Unterschied zwischen Derivation und Flexion.
 - ❖ Affixe können unterspezifiziert sein. Negative Merkmalswerte sind in der Regel Defaultwerte, d.h. sie werden automatisch ergänzt.

Grundannahmen

MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.

- ❖ Morphologie ist ein eigenständiges Modul der Grammatik.
- ❖ Morphologie ist prä-syntaktisch ('early insertion').
- ❖ Affixe tragen Information bei, die nicht auf dem Stamm repräsentiert ist (inkrementell).
- ❖ Morphologie ist morphembasiert. Morpheme haben semantische und phonologische Form.
- ❖ Es gibt keine abstrakten Morpheme oder Null-Morpheme.
- ❖ Es gibt keinen formalen Unterschied zwischen Derivation und Flexion.
- ❖ Affixe können unterspezifiziert sein. Negative Merkmalswerte sind in der Regel Defaultwerte, d.h. sie werden automatisch ergänzt.
- ❖ Stämme und Affixe können frei miteinander kombiniert werden.

Grundannahmen

MM hat einige Grundannahmen, die sie deutlich von DM unterscheidet.

- ❖ Morphologie ist ein eigenständiges Modul der Grammatik.
- ❖ Morphologie ist prä-syntaktisch ('early insertion').
- ❖ Affixe tragen Information bei, die nicht auf dem Stamm repräsentiert ist (inkrementell).
- ❖ Morphologie ist morphembasiert. Morpheme haben semantische und phonologische Form.
- ❖ Es gibt keine abstrakten Morpheme oder Null-Morpheme.
- ❖ Es gibt keinen formalen Unterschied zwischen Derivation und Flexion.
- ❖ Affixe können unterspezifiziert sein. Negative Merkmalswerte sind in der Regel Defaultwerte, d.h. sie werden automatisch ergänzt.
- ❖ Stämme und Affixe können frei miteinander kombiniert werden.
- ❖ Prinzipien und Beschränkungen über Paradigmen verhindern eine Übergeneration.

Morpheme im Lexikon

Affixe sind mit ihrer phonologischen Form und ihren morphosyntaktischen Merkmalen im Lexikon gespeichert.

(2) *Beispieleintrag für das deutsche /st/-Affix*

	Output	Input
PF	MORPH	
/st/;	[+min],[+2];	/+V

[+min] bedeutet hier, dass es sich um eine gebundene Form handelt.

Morpheme im Lexikon

Affixe sind mit ihrer phonologischen Form und ihren morphosyntaktischen Merkmalen im Lexikon gespeichert.

(2) *Beispieleintrag für das deutsche /st/-Affix*

	Output	Input
PF	MORPH	
/st/;	[+min],[+2];	/+V

[+min] bedeutet hier, dass es sich um eine gebundene Form handelt. Eine etwas explizitere Darstellung beinhaltet noch die Argumentstruktur (Thetastruktur, TS) und die semantische Form (SF).

(3) *Explizitere Einträge für Derivations- und Flexionsaffixe*

	PF	MORPH	TS	SF
a.	/st/;	[+min];	$\lambda P_{[+V]} \lambda x^{<+2>} \lambda s$	$P(x)(s)$
b.	/tə/;	[+min];	$\lambda P_{[+V]} \lambda s^{<+pred>}$	$[P(s) \ \& \ t(s) < t_0]$
c.	/er/;	[+min],[+N];	$\lambda P_{[+V]} \lambda x \exists s$	$P(x)(s)$

Die eigentlich vom Affix zur Wortform beigetragenen Merkmale sind hier als Indizes an den λ -Abstraktoren in der Thetastruktur notiert.

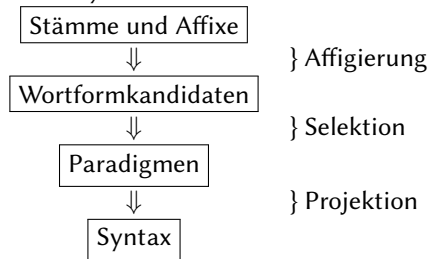
Flexion in MM

Wortbildung, insbesondere Flexion, folgt in MM einem Generations-und-Filter-Ansatz. Es werden zunächst alle möglichen Formen generiert und dann mithilfe von Beschränkungen die Passenden ausgewählt.

Flexion in MM

Wortbildung, insbesondere Flexion, folgt in MM einem Generations-und-Filter-Ansatz. Es werden zunächst alle möglichen Formen generiert und dann mithilfe von Beschränkungen die Passenden ausgewählt.

(4) *Flexionssystem der MM*



Affigierungsprinzipien

Der erste Schritt in diesem Flexionssystem, die Affigierung, unterliegt folgenden drei Beschränkungen:

1. **MONOTONIZITÄT:** Der Output von Affigierung ist informativer als der Input.

Affigierungsprinzipien

Der erste Schritt in diesem Flexionssystem, die Affigierung, unterliegt folgenden drei Beschränkungen:

1. **MONOTONIZITÄT:** Der Output von Affigierung ist informativer als der Input.
2. **ADJAZENZ:** Die Inputbedingungen von Affixen sind lokal erfüllt.

Affigierungsprinzipien

Der erste Schritt in diesem Flexionssystem, die Affigierung, unterliegt folgenden drei Beschränkungen:

1. **MONOTONIZITÄT:** Der Output von Affigierung ist informativer als der Input.
2. **ADJAZENZ:** Die Inputbedingungen von Affixen sind lokal erfüllt.
3. **AFFIXABFOLGE:** Die Abfolge der Affixe entspricht der Hierarchie ihrer entsprechenden funktionalen Kategorien. Kein Affix kann angefügt werden, wenn es eine Kategorie ausdrückt, die tiefer geordnet ist als die der bereits vorhandenen Affixe.

Paradigmen

In MM sind Paradigmen nicht durch syntaktischen Bedarf an verschiedenen Wortformen definiert, d.h. sie sind nicht als maximale Menge von Dimensionen (Merkmalen) und deren Werten definiert.

Paradigmen

In MM sind Paradigmen nicht durch syntaktischen Bedarf an verschiedenen Wortformen definiert, d.h. sie sind nicht als maximale Menge von Dimensionen (Merkmale) und deren Werten definiert.

Sie kommen zustande durch die kombinatorische Kraft der Affixe. Eine maximal spezifische Wortform definiert also das Paradigma und besetzt selbst eine Zelle in diesem. Die anderen Zellen werden von weniger spezifischen Wortformen gefüllt.

Paradigmen

In MM sind Paradigmen nicht durch syntaktischen Bedarf an verschiedenen Wortformen definiert, d.h. sie sind nicht als maximale Menge von Dimensionen (Merkmalen) und deren Werten definiert.

Sie kommen zustande durch die kombinatorische Kraft der Affixe. Eine maximal spezifische Wortform definiert also das Paradigma und besetzt selbst eine Zelle in diesem. Die anderen Zellen werden von weniger spezifischen Wortformen gefüllt.

- ❖ Nur solche Merkmale, welche auch unterschiedliche Wortformen zur Folge haben, sind Teil des Paradigmas. Wenn es systematisch keinen Unterschied in der Form zweier Wortformen gibt, dann gibt es auch keine verschiedenen Paradigmenzellen!

Ein Beispiel: Starke Verben im Präteritum

(5) Starke Verben im Präteritum im Deutschen (klassisches Paradigma)

	-pl	+pl
1	warf	warfen
2	warfst	warft
3	warf	warfen

Ein Beispiel: Starke Verben im Präteritum

(5) Starke Verben im Präteritum im Deutschen (klassisches Paradigma)

	-pl	+pl
1	warf	warfen
2	warfst	warft
3	warf	warfen

- ❖ 1. und 3. Person zeigen durchweg keine Unterschiede in der Form.
- ❖ 1. und 3. Person sollten daher keine verschiedenen Paradigmenzellen haben.
- ❖ Vielmehr wird das Paradigma durch die spezifischste Wortform, hier *warf-t* [+2,+pl], definiert als Matrix mit 4 Positionen die durch die Dimensionen <2> und <pl> aufgespannt wird.

(6) Starke Verben im Präteritum im Deutschen (MM-Paradigma)

	-pl	+pl
-2	warf	warf-en
+2	warf-st	warf-t

Paradigmenstrukturprinzipien

Wenn ein Paradigma einmal definiert wurde (durch die spezifischste Wortform), gelten folgende Prinzipien dafür, die die Füllung der Zellen:

Paradigmenstrukturprinzipien

Wenn ein Paradigma einmal definiert wurde (durch die spezifischste Wortform), gelten folgende Prinzipien dafür, die die Füllung der Zellen:

1. **VOLLSTÄNDIGKEIT:** Jede Zelle eines Paradigmas muss von einer Wortform besetzt sein.

Paradigmenstrukturprinzipien

Wenn ein Paradigma einmal definiert wurde (durch die spezifischste Wortform), gelten folgende Prinzipien dafür, die die Füllung der Zellen:

1. **VOLLSTÄNDIGKEIT:** Jede Zelle eines Paradigmas muss von einer Wortform besetzt sein.
2. **EINDEUTIGKEIT:** Jede Zelle eines Paradigmas enthält nur eine einzige Wortform.

Paradigmenstrukturprinzipien

Wenn ein Paradigma einmal definiert wurde (durch die spezifischste Wortform), gelten folgende Prinzipien dafür, die die Füllung der Zellen:

1. **VOLLSTÄNDIGKEIT:** Jede Zelle eines Paradigmas muss von einer Wortform besetzt sein.
2. **EINDEUTIGKEIT:** Jede Zelle eines Paradigmas enthält nur eine einzige Wortform.

VOLLSTÄNDIGKEIT stellt sicher, dass Defaultformen in das Paradigma aufgenommen werden. **EINDEUTIGKEIT** löst einen Wettbewerb zwischen Kandidaten aus.

Kurzer Überblick

- ❖ Freie (im Rahmen der drei Affigierungsprinzipien) Kombination von teils unterspezifizierten Affixen mit nicht-spezifizierten (oder nur wenig spezifizierten) Stämmen generiert Wortformen.

Kurzer Überblick

- ❖ Freie (im Rahmen der drei Affigierungsprinzipien) Kombination von teils unterspezifizierten Affixen mit nicht-spezifizierten (oder nur wenig spezifizierten) Stämmen generiert Wortformen.
- ❖ Jede Wortform W spannt effektiv ein (Sub-)Paradigma auf, in dem W eine Zelle besetzt und die anderen Zellen durch Variation der Werte der von W eingebrachten Merkmale entstehen.

Kurzer Überblick

- ❖ Freie (im Rahmen der drei Affigierungsprinzipien) Kombination von teils unterspezifizierten Affixen mit nicht-spezifizierten (oder nur wenig spezifizierten) Stämmen generiert Wortformen.
- ❖ Jede Wortform *W* spannt effektiv ein (Sub-)Paradigma auf, in dem *W* eine Zelle besetzt und die anderen Zellen durch Variation der Werte der von *W* eingebrachten Merkmale entstehen.

(7) *Beispielaffix und -stamm*

- a. /urt/; [+A,+B]; /+V
- b. /schmag/; [+V];

(8) *Beispielparadigma zu (7)*

	+A	-A
+B	/schmag-urt/	/schmag-?/
-B	/schmag-?/	/schmag-?/

Wettbewerb

Für alle nicht-konstituierenden Zellen eines Paradigmas muss jeweils eine einzige Wortform gewählt werden (VOLLSTÄNDIGKEIT und EINDEUTIGKEIT). Durch die freie Kombination von Stämmen und Affixen kommen aber eine Vielzahl von Formen dafür in Frage.

Wettbewerb

Für alle nicht-konstituierenden Zellen eines Paradigmas muss jeweils eine einzige Wortform gewählt werden (VOLLSTÄNDIGKEIT und EINDEUTIGKEIT). Durch die freie Kombination von Stämmen und Affixen kommen aber eine Vielzahl von Formen dafür in Frage.

Wie in DM und PFM auch, muss es also eine Möglichkeit geben, diesen Formenwettbewerb aufzulösen. Dafür gibt es in der MM drei Prinzipien.

Wettbewerb

Für alle nicht-konstituierenden Zellen eines Paradigmas muss jeweils eine einzige Wortform gewählt werden (VOLLSTÄNDIGKEIT und EINDEUTIGKEIT). Durch die freie Kombination von Stämmen und Affixen kommen aber eine Vielzahl von Formen dafür in Frage.

Wie in DM und PFM auch, muss es also eine Möglichkeit geben, diesen Formenwettbewerb aufzulösen. Dafür gibt es in der MM drei Prinzipien.

1. **OUTPUT-SPEZIFIZITÄT:** Wortformen mit einer größeren Menge an Merkmalspezifikationen haben Vorrang vor solchen mit einer kleineren Menge.

Wettbewerb

Für alle nicht-konstituierenden Zellen eines Paradigmas muss jeweils eine einzige Wortform gewählt werden (VOLLSTÄNDIGKEIT und EINDEUTIGKEIT). Durch die freie Kombination von Stämmen und Affixen kommen aber eine Vielzahl von Formen dafür in Frage.

Wie in DM und PFM auch, muss es also eine Möglichkeit geben, diesen Formenwettbewerb aufzulösen. Dafür gibt es in der MM drei Prinzipien.

1. **OUTPUT-SPEZIFIZITÄT:** Wortformen mit einer größeren Menge an Merkmalspezifikationen haben Vorrang vor solchen mit einer kleineren Menge.
2. **INPUT-SPEZIFIZITÄT:** Wortformen mit intrinsischen (lexikalisch spezifizierten) Merkmalswerten haben Vorrang vor solchen mit abgeleiteten Werten.

Wettbewerb

Für alle nicht-konstituierenden Zellen eines Paradigmas muss jeweils eine einzige Wortform gewählt werden (VOLLSTÄNDIGKEIT und EINDEUTIGKEIT). Durch die freie Kombination von Stämmen und Affixen kommen aber eine Vielzahl von Formen dafür in Frage.

Wie in DM und PFM auch, muss es also eine Möglichkeit geben, diesen Formenwettbewerb aufzulösen. Dafür gibt es in der MM drei Prinzipien.

1. **OUTPUT-SPEZIFIZITÄT:** Wortformen mit einer größeren Menge an Merkmalspezifikationen haben Vorrang vor solchen mit einer kleineren Menge.
2. **INPUT-SPEZIFIZITÄT:** Wortformen mit intrinsischen (lexikalisch spezifizierten) Merkmalswerten haben Vorrang vor solchen mit abgeleiteten Werten.
3. **EINFACHHEIT:** Wortformen, die aus weniger Affixen bestehen, haben Vorrang vor solchen, die aus mehr Affixen bestehen.

Wettbewerb

Für alle nicht-konstituierenden Zellen eines Paradigmas muss jeweils eine einzige Wortform gewählt werden (VOLLSTÄNDIGKEIT und EINDEUTIGKEIT). Durch die freie Kombination von Stämmen und Affixen kommen aber eine Vielzahl von Formen dafür in Frage.

Wie in DM und PFM auch, muss es also eine Möglichkeit geben, diesen Formenwettbewerb aufzulösen. Dafür gibt es in der MM drei Prinzipien.

1. **OUTPUT-SPEZIFIZITÄT:** Wortformen mit einer größeren Menge an Merkmalspezifikationen haben Vorrang vor solchen mit einer kleineren Menge.
2. **INPUT-SPEZIFIZITÄT:** Wortformen mit intrinsischen (lexikalisch spezifizierten) Merkmalswerten haben Vorrang vor solchen mit abgeleiteten Werten.
3. **EINFACHHEIT:** Wortformen, die aus weniger Affixen bestehen, haben Vorrang vor solchen, die aus mehr Affixen bestehen.

Es gilt außerdem: **OUTPUT-SPEZIFIZITÄT** ist wichtiger als **EINFACHHEIT**.

Ein Beispiel: Starke Verben im Deutschen

(9) *Verbaffixe*

- a. /t/; [+2,+pl];
- b. /st/; [+2];
- c. /n/; [+pl];
- d. /te/; [+pret];

(10) *Verbstämme*

- a. /warf/; [+pret,+V];
- b. /werf/; [+V]

(11) *Wortformkandidaten*

warf-t	[+pret,+V]⊕[+2,+pl]	
warf-n-t	[+pret,+V]⊕[+pl]⊕[+2,+pl]	*Einf.
warf-n-st	[+pret,+V]⊕[+pl]⊕[+2]	*Einf.
werf-te-t	[+V]⊕[+pret]⊕[+2,+pl]	*In-Spec., *Einf.
werf-te-n-t	[+V]⊕[+pret]⊕[+pl]⊕[+2,+pl]	*In-Spec., *Einf.
werf-te-n-st	[+V]⊕[+pret]⊕[+pl]⊕[+2]	*In-Spec., *Einf.
warf-st	[+pret,+V]⊕[+2]	
werf-te-st	[+V]⊕[+pret]⊕[+2]	*In-Spec., *Einf.
warf-n	[+pret,+V]⊕[+pl]	
werf-te-n	[+V]⊕[+pret]⊕[+pl]	*In-Spec., *Einf.
warf	[+pret,+V]	
werf-te	[+V]⊕[+pret]	*In-Spec., *Einf.

Generalisierte Paradigmen

Das generalisierte Paradigma (bestehend nur aus den Affixen) für starke Verben im Deutschen ist also das in (12).

(12) Generalisiertes Konjugationsparadigma für starke Verben

	+pl	-pl
+2	/t/	/st/
-2	/n/	

Generalisierte Paradigmen

Das generalisierte Paradigma (bestehend nur aus den Affixen) für starke Verben im Deutschen ist also das in (12).

(12) Generalisiertes Konjugationsparadigma für starke Verben

	+pl	-pl
+2	/t/	/st/
-2	/n/	

Dieses Paradigma funktioniert gut für alle Verbformen außer Indikativ Präsens [-subj,-pret]. In dieser Kategorie existiert ein Subparadigma.

(13) Subparadigma im Indikativ Präsens

	-pl
-2,+1	/e/
-2,-1	/t/

Dieses Subparadigma gilt für die Zelle [-2,-pl] in (12) und wird durch die spezifischste Wortform (die ‘+’-Werte betrachtend) *werf-e* definiert.

Indikativ Präsens

(14) *Verbaffixe*

a. /e/; [+1]; /__[-pl,-subj,-pret]

b. /t/; []; /__[-pl,-subj,-pret]

(15) *Verbstämme*

a. /wirf/; [-1,+V];

b. /werf/; [+V];

(16) *Wortformkandidaten*werf-e [+V]⊕[+1]_[-pl,-subj,-pret]

werf [+V]

*Out-Spec.

wirf-t [-1,+V]⊕[]_[-pl,-subj,-pret]

wirf [-1,+V]

*Out-Spec.

werf-t [+V]⊕[]_[-pl,-subj,-pret]

werf [+V]

*In-Spec.

*In-Spec.,*Out-Spec.

Fallstudie: Arabische Verbalkongruenz

Hintergrund zu Arabisch

Klassisches Arabisch zeigt eine sogenannte Wurzelflexion. Dabei werden 3- oder 4-konsonantige Wurzeln (triliterals und quadriliterals) mit einer Silbenstruktur und einer Vokalmelodie kombiniert.

(17)

	Wurzel	Zitationsform	Glosse
Triliteral	k, t, b	kataba	‘schreiben’
	q, t, l	qatala	‘töten’
Quadriliteral	d, ḥ, r, j	daḥaraja	‘rollen’
	t, r, j, m	tarjama	‘übersetzen’

Hintergrund zu Arabisch

Klassisches Arabisch zeigt eine sogenannte Wurzelflexion. Dabei werden 3- oder 4-konsonantige Wurzeln (triliterals und quadriliterals) mit einer Silbenstruktur und einer Vokalmelodie kombiniert.

(17)

	Wurzel	Zitationsform	Glosse
Triliteral	k, t, b	kataba	‘schreiben’
	q, t, l	qatala	‘töten’
Quadriliteral	d, ḥ, r, j	daḥaraja	‘rollen’
	t, r, j, m	tarjama	‘übersetzen’

Die Wurzeln können in verschiedenen CV-Mustern (hebr.: *Binyanim*) auftauchen, die verschiedene grammatische Kategorien des Verbs ausdrücken. Dabei bleiben die Flexionsaffixe aber unverändert.

(18) *Binyanim*

I	katab-tu	‘ich schrieb’
II	kattab-tu	‘ich ließ schreiben’
III	kaatab-tu	‘ich korrespondierte’

Hintergrund zu Arabisch

Klassischerweise unterscheidet man bei arabischen Verben zwei Genera verbi (Aktiv und Passiv) sowie vier Modi (Indikativ (Perf. und Imperf.), Jussiv, Subjunktiv, Imperativ).

Hintergrund zu Arabisch

Klassischerweise unterscheidet man bei arabischen Verben zwei Genera verbi (Aktiv und Passiv) sowie vier Modi (Indikativ (Perf. und Imperf.), Jussiv, Subjunktiv, Imperativ).

Genus verbi wird durch die Vokalmelodie unterschieden.

- ❖ Aktiv: *kataba* ‘schreiben’
- ❖ Passiv: *kutiba* ‘geschrieben werden’

Hintergrund zu Arabisch

Klassischerweise unterscheidet man bei arabischen Verben zwei Genera verbi (Aktiv und Passiv) sowie vier Modi (Indikativ (Perf. und Imperf.), Jussiv, Subjunktiv, Imperativ).

Genus verbi wird durch die Vokalmelodie unterschieden.

- ❖ Aktiv: *kataba* ‘schreiben’
- ❖ Passiv: *kutiba* ‘geschrieben werden’

Modus wird durch versch. CV-Muster und sog. Erweiterungen unterschieden, die nach allen Kongruenzaffixen angefügt werden (markiert durch ‘/’). Wir werden diese hier nicht behandeln.

- ❖ Perfektiv-Muster: CVCVC *katab*
- ❖ Non-perfektiv-Muster: CCVC *ktub* (u.U. mit Silbenstrukturbedingtem initialen Vokal)

Modi der arabischen Verben

(19) *Modusformen von kataba 'schreiben'*

		2fsg	2msg
non-perfective	imperative	(u)ktub-i:	(u)ktub
	jussive	t-aktub-i:	t-aktub
	subjunctive	t-aktub-i:	t-aktub/a
	indicative imperf	t-aktub-i:/na	t-aktub/u
perfective	indicative perf	katab-ti	katab-ta

Modi der arabischen Verben

(19) *Modusformen von kataba 'schreiben'*

		2fsg	2msg
non-perfective	imperative	(u)ktub-i:	(u)ktub
	jussive	t-aktub-i:	t-aktub
	subjunctive	t-aktub-i:	t-aktub/a
	indicative imperf	t-aktub-i:/na	t-aktub/u
perfective	indicative perf	katab-ti	katab-ta

In allen Modi wird das Verb für Person (1, 2, 3), Numerus (Singular, Dual, Plural) und Genus (maskulin, feminin) konjugiert.

Komplette Affix-Paradigmen für *kataba* ‘schreiben’

(20) *Non-perfektives Paradigma*

	sg	du	pl
1	ʔ-aktub	—	n-aktub
2f	t-aktub-i:	t-aktub-a:	t-aktub-na
2m	t-aktub	t-aktub-a:	t-aktub-u:
3f	t-aktub	t-aktub-a:	y-aktub-na
3m	y-aktub	y-aktub-a:	y-aktub-u:

(21) *Perfektives Paradigma*

	sg	du	pl
1	katab-tu	—	katab-na:
2f	katab-ti	katab-tum-a:	katab-tun-na
2m	katab-ta	katab-tum-a:	katab-tum-(u:)
3f	katab-at	katab-at-a:	katab-na
3m	katab-a	katab-a:	katab-u:

Beobachtungen und Hintergrundannahmen

Es lassen sich drei Klassen von Affixen unterscheiden:

- ❖ Präfixe (ʔ-, n-, t-, y-), die nur bei imperfektiven Formen auftreten,
- ❖ Suffixe-I (-tu, -na:, -ti, -tum, -tun, -ta, -at, -a), die bei perfektiven Formen auftreten, und
- ❖ Suffixe-II (-i:, -a:, -na, -u:)

Beobachtungen und Hintergrundannahmen

Es lassen sich drei Klassen von Affixen unterscheiden:

- ❖ Präfixe (ʔ-, n-, t-, y-), die nur bei imperfektiven Formen auftreten,
- ❖ Suffixe-I (-tu, -na:, -ti, -tum, -tun, -ta, -at, -a), die bei perfektiven Formen auftreten, und
- ❖ Suffixe-II (-i:, -a:, -na, -u:)

Wunderlich & Fabri (1995) nutzen folgende Merkmalspezifikationen:

(22) <i>Person</i>	1	2	(23) <i>Numerus</i>	pl	dl	(24) <i>Genus</i>	f
1.P	+	-	Dl.	+	+	fem.	+
2.P	-	+	Pl.	+	-	mask.	-
3.P	-	-	Sg.	-	-		

Beobachtungen und Hintergrundannahmen

Es lassen sich drei Klassen von Affixen unterscheiden:

- ❖ Präfixe (ʔ-, n-, t-, y-), die nur bei imperfektiven Formen auftreten,
- ❖ Suffixe-I (-tu, -na:, -ti, -tum, -tun, -ta, -at, -a), die bei perfektiven Formen auftreten, und
- ❖ Suffixe-II (-i:, -a:, -na, -u:)

Wunderlich & Fabri (1995) nutzen folgende Merkmalspezifikationen:

(22) <i>Person</i>	(23) <i>Numerus</i>	(24) <i>Genus</i>
1 2	pl dl	f
1.P + -	Dl. + +	fem. +
2.P - +	Pl. + -	mask. -
3.P - -	Sg. - -	

Dieses System enthält folgende Implikationen:

- ❖ +dl → +pl
- ❖ +2 → -1
- ❖ +1 → -2

Weitere Hintergrundannahmen

Sie nehmen weiterhin an, dass es eine Hierarchie der Merkmalskategorien und auch der Merkmale selbst gibt:

- ❖ Person > Numerus > Genus
- ❖ 1 > 2 > dl > pl > f

Weitere Hintergrundannahmen

Sie nehmen weiterhin an, dass es eine Hierarchie der Merkmalskategorien und auch der Merkmale selbst gibt:

- ❖ Person > Numerus > Genus
- ❖ 1 > 2 > dl > pl > f

Das Affix *tun* ist aus *tum* durch folgende phonologische Regel abgeleitet:

(25) /tum/ → /tun/ / __/na/

Weitere Hintergrundannahmen

Sie nehmen weiterhin an, dass es eine Hierarchie der Merkmalskategorien und auch der Merkmale selbst gibt:

- ❖ Person > Numerus > Genus
- ❖ 1 > 2 > dl > pl > f

Das Affix *tun* ist aus *tum* durch folgende phonologische Regel abgeleitet:

(25) /tum/ → /tun/ / __/na/

Es gilt zudem die folgende Reduktionsannahme:

(26) REDUKTION

Für ein durch die disjunktive Menge $A = [\alpha \vee \beta]$ charakterisiertes Affix gilt, wenn ein anderes Affix existiert, das durch die Menge $[\beta]$ charakterisiert ist, dann wird die disjunktive Menge A reduziert auf $[\alpha]$.

Arabische Kongruenzaffixe

(27) Kongruenzaffixe im Arabischen

a. Präfixe	1	n-	+1,+pl	/ -perf
	2	ʔ-	+1	/ -perf
	3	t-	+2 ∨ +f	/ -perf
	4	y-	[]	/ -perf
b. Suffixe-I	5	-na:	+1,+pl	/ +perf
	6	-tu	+1	/ +perf
	7	-ti	+2,+f	/ +perf
	8	-ta	+2	/ +perf
	9	-tum	+2 ∨ +pl	/ +perf
	10	-at	+f	/ +perf
	11	-a	[]	/ +perf
c. Suffixe-II	12	-a:	+dl	
	13	-na	+pl,+f	
	14	-u:	+pl	
	15	-i:	+f	

Beobachtungen laut Wunderlich & Fabri (1995)

- ❖ Kein Präfix taucht zusammen mit einem Suffix-I auf, das die Inputspezifikationen einander ausschließen.
- ❖ Abfolgen zweier Affixe derselben Klasse sind durch AFFIXABFOLGE ausgeschlossen.
- ❖ Suffixe-I gehen Suffixen-II linear voran, weil sie durch ihre Inputspezifikation immer spezifischer sind und daher zuerst angefügt werden.
- ❖ Aus demselben Grund erfolgt Präfigierung immer vor Suffigierung. (???) (Später im Text wird Präfigierung > Suffigierung nicht mehr als Folge eines grundlegenden Prinzips in MM erwähnt, sondern explizit als Annahme genannt.)

Non-Perfektiv 1. Person

- ❖ Die [+1,-perf] Präfixe können niemals mit Suffixen-II kombinieren, da letztere immer hierarchisch tiefere Merkmal ausdrücken und Präfigierung vor Suffigierung erfolgt.

Non-Perfektiv 1. Person

- ❖ Die [+1,-perf] Präfixe können niemals mit Suffixen-II kombinieren, da letztere immer hierarchisch tiefere Merkmal ausdrücken und Präfigierung vor Suffigierung erfolgt.
- ❖ Das spezifischste [-perf]-Präfix *n-* generiert das Paradigma und besetzt seine entsprechende Zelle.

Non-Perfektiv 1. Person

- ❖ Die [+1,-perf] Präfixe können niemals mit Suffixen-II kombinieren, da letztere immer hierarchisch tiefere Merkmal ausdrücken und Präfigierung vor Suffigierung erfolgt.
- ❖ Das spezifischste [-perf]-Präfix *n*- generiert das Paradigma und besetzt seine entsprechende Zelle.

(28) Non-perf. 1.P.-Subparadigma

	+pl	-pl
+1	n	?
-1		

- ❖ ?- besetzt die übrige [-pl]-Zelle.

Non-Perfektiv 1. Person

- ❖ Die [+1,-perf] Präfixe können niemals mit Suffixen-II kombinieren, da letztere immer hierarchisch tiefere Merkmal ausdrücken und Präfigierung vor Suffigierung erfolgt.
- ❖ Das spezifischste [-perf]-Präfix *n-* generiert das Paradigma und besetzt seine entsprechende Zelle.

(28) Non-perf. 1.P.-Subparadigma

	+pl	-pl
+1	n	?
-1		

- ❖ ?- besetzt die übrige [-pl]-Zelle.
- ❖ Kein anderes Affix kann zusammen mit *n-* oder ?- zusammen auftauchen (wegen AFFIXABFOLGE). Das Paradigma bleibt daher un spezifiziert für Genus und Dual.

Non-Perfektiv 1. Person

- ❖ Die [+1,-perf] Präfixe können niemals mit Suffixen-II kombinieren, da letztere immer hierarchisch tiefere Merkmal ausdrücken und Präfigierung vor Suffigierung erfolgt.
- ❖ Das spezifischste [-perf]-Präfix *n-* generiert das Paradigma und besetzt seine entsprechende Zelle.

(28) Non-perf. 1.P.-Subparadigma

	+pl	-pl
+1	n	?
-1		

- ❖ ?- besetzt die übrige [-pl]-Zelle.
- ❖ Kein anderes Affix kann zusammen mit *n-* oder ?- zusammen auftauchen (wegen AFFIXABFOLGE). Das Paradigma bleibt daher unspezifiziert für Genus und Dual.
- ❖ Der Raum, der durch [-1] definiert ist, ist offen für andere Affixe und Affixkombinationen.

Non-Perfektiv Dual

- ❖ Die [-1]-Präfixe und ihre Kombinationen mit Suffixen-II verweisen auf die Dimensionen 2. Person, Dual, Plural und Feminin.

Non-Perfektiv Dual

- ❖ Die [-1]-Präfixe und ihre Kombinationen mit Suffixen-II verweisen auf die Dimensionen 2. Person, Dual, Plural und Feminin.
- ❖ Die möglichen Dualkombinationen sind *t-a*: [+2,+dl ∨ +f,+dl] und *y-a*: [+dl]). Das resultierende Paradigma ist (29).

(29) Non-perf. DL-Subparadigma

	+dl	-dl
+2	+f	↑
	-f	t-a:
-2	+f	↓
	-f	y-a:

Non-Perfektiv Dual

- ❖ Die [-1]-Präfixe und ihre Kombinationen mit Suffixen-II verweisen auf die Dimensionen 2. Person, Dual, Plural und Feminin.
- ❖ Die möglichen Dualkombinationen sind *t-a*: [+2,+dl ∨ +f,+dl] und *y-a*: [+dl]). Das resultierende Paradigma ist (29).

(29) Non-perf. DL-Subparadigma

	+dl	-dl
+2	+f	↑
	-f	t-a:
-2	+f	↓
	-f	y-a:

- ❖ Bemerkung: Die Kombination von *t-* und *-a*: verletzt nicht AFFIXABFOLGE, obwohl [+dl] auf *-a*: ja tiefer geordnet ist als [+2] auf *t-*. Offenbar ist es ausreichend, wenn mindestens ein Merkmal auf dem schon vorhandenen Affixe (hier: [+f] auf *t-*) tiefer geordnet ist als das Merkmal des frisch angefügten Affix.

Non-Perfektiv Plural

Möglich Pluralformen, die das System generiert, sind:

Non-Perfektiv Plural

Möglich Pluralformen, die das System generiert, sind:

1. $t-na$ $[+2\vee+f] \oplus [+pl,+f] = [(+2,+pl,+f)\vee(+pl,+f)] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+pl,+f]$
2. $t-u$: $[+2\vee+f] \oplus [+pl] = [(+2,+pl)\vee(+pl,+f)] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+pl]$
3. $y-na$ $[] \oplus [+pl,+f] = [+pl,+f]$
4. $y-u$: $[] \oplus [+pl] = [+pl]$

Non-Perfektiv Plural

Möglich Pluralformen, die das System generiert, sind:

$$1. \quad t-na \ [+2\vee+f] \oplus [+pl,+f] = [(+2,+pl,+f)\vee(+pl,+f)] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+pl,+f]$$

$$2. \quad t-u: \ [+2\vee+f] \oplus [+pl] = [(+2,+pl)\vee(+pl,+f)] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+pl]$$

$$3. \quad y-na \ [] \oplus [+pl,+f] = [+pl,+f]$$

$$4. \quad y-u: \ [] \oplus [+pl] = [+pl]$$

- ❖ 1. und 2. konkurrieren (wegen des zweiten Disjunkt) mit 3. Allerdings ist das genau die Situation, die durch REDUKTION beschrieben wurde ($[\alpha \vee \beta]$ bei 1. und 2., sowie $[\beta]$ bei 3.), weswegen 1. und 2. reduziert werden auf ihr erstes Disjunkt. Daher gewinnt 3. den Wettbewerb und wird in den $[+pl,+f]$ -Kontext bei $[-2]$ eingesetzt.

Non-Perfektiv Plural

Möglich Pluralformen, die das System generiert, sind:

$$1. \ t-na \ [+2\vee+f] \oplus \ [+pl,+f] = [(+2,+pl,+f)\vee(+pl,+f)] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+pl,+f]$$

$$2. \ t-u: \ [+2\vee+f] \oplus \ [+pl] = [(+2,+pl)\vee(+pl,+f)] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+pl]$$

$$3. \ y-na \ [] \oplus \ [+pl,+f] = [+pl,+f]$$

$$4. \ y-u: \ [] \oplus \ [+pl] = [+pl]$$

- ❖ 1. und 2. konkurrieren (wegen des zweiten Disjunkt) mit 3. Allerdings ist das genau die Situation, die durch REDUKTION beschrieben wurde ($[\alpha \vee \beta]$ bei 1. und 2., sowie $[\beta]$ bei 3.), weswegen 1. und 2. reduziert werden auf ihr erstes Disjunkt. Daher gewinnt 3. den Wettbewerb und wird in den $[+pl,+f]$ -Kontext bei $[-2]$ eingesetzt.

(30) Non-perf. Pl.-Subparadigma

		+pl	-pl
+2	+f	t-na	
	-f	t-u:	
-2	+f	y-na	
	-f	y-u:	

Non-Perfektiv Singular

Auch hier kommen wieder 4 Formen in Frage:

$$\diamond t-i: [+2\vee+f] \oplus [+f] = [(+2,+f)\vee+f] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+f]$$

$$\diamond y-i: [] \oplus [+f] = [+f]$$

$$\diamond t- [+2\vee+f] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2]$$

$$\diamond y- []$$

(31) Non-perf. Sg.-Subparadigma

	+f	-f
+2	t-i: t	
-2	t	y

Non-Perfektiv Singular

Auch hier kommen wieder 4 Formen in Frage:

$$\diamond t-i: [+2V+f] \oplus [+f] = [(+2,+f)V+f] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+f]$$

$$\diamond y-i: [] \oplus [+f] = [+f]$$

$$\diamond t- [+2V+f] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2]$$

$$\diamond y- []$$

(31) Non-perf. Sg.-Subparadigma

	+f	-f
+2	t-i: t	
-2	t	y

❖ Wir würden bei $[-2,+f]$ eigentlich die Form $y-i$: erwarten.

Non-Perfektiv Singular

Auch hier kommen wieder 4 Formen in Frage:

$$\diamond t-i: [+2V+f] \oplus [+f] = [(+2,+f)V+f] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+f]$$

$$\diamond y-i: [] \oplus [+f] = [+f]$$

$$\diamond t- [+2V+f] \xrightarrow{\text{reduz.}} [+2]$$

$$\diamond y- []$$

(31) Non-perf. Sg.-Subparadigma

	+f	-f
+2	t-i: t	
-2	t	y

- ❖ Wir würden bei $[-2,+f]$ eigentlich die Form $y-i$: erwarten.
- ❖ Damit $t-$ gegen $y-i$: hier gewinnt, muss EINFACHHEIT wichtiger sein als REDUKTION. Dann passt $t-$ aufgrund seines zweiten Konjunktts $[+f]$ in den $[-2,+f]$ -Kontext und gewinnt gegen $y-i$; weil es die einfachere Form ist. (Keine schöne Modifikation der Theorie, wie ich finde).

Zusammenführung Non-Perfektiv

Führt man alle diese Subparadigmen zusammen, dann ergibt sich das korrekte non-perfektive Paradigma des Arabischen.

(32) Komplettes non-perfektives Paradigma

	sg	dl	pl
1	ʔ-	*	n-
2f	t-i:	t-a:	t-na
2m	t-	t-a:	t-u:
3f	t-	t-a:	y-na
3m	y-	y-a:	y-u:

Zusammenführung Non-Perfektiv

Führt man alle diese Subparadigmen zusammen, dann ergibt sich das korrekte non-perfektive Paradigma des Arabischen.

(32) Komplettes non-perfektives Paradigma

	sg	dl	pl
1	ʔ-	*	n-
2f	t-i:	t-a:	t-na
2m	t-	t-a:	t-u:
3f	t-	t-a:	y-na
3m	y-	y-a:	y-u:

❖ ʔ- und n- aus dem 1.P-Subparadigma

Zusammenführung Non-Perfektiv

Führt man alle diese Subparadigmen zusammen, dann ergibt sich das korrekte non-perfektive Paradigma des Arabischen.

(32) Komplettes non-perfektives Paradigma

	sg	dl	pl
1	ʔ-	*	n-
2f	t-i:	t-a:	t-na
2m	t-	t-a:	t-u:
3f	t-	t-a:	y-na
3m	y-	y-a:	y-u:

- ❖ ʔ- und n- aus dem 1.P-Subparadigma
- ❖ t-a: und y-a: aus dem Dual-Subparadigma

Zusammenführung Non-Perfektiv

Führt man alle diese Subparadigmen zusammen, dann ergibt sich das korrekte non-perfektive Paradigma des Arabischen.

(32) Komplettes non-perfektives Paradigma

	sg	dl	pl
1	ʔ-	*	n-
2f	t-i:	t-a:	t-na
2m	t-	t-a:	t-u:
3f	t-	t-a:	y-na
3m	y-	y-a:	y-u:

- ❖ ʔ- und n- aus dem 1.P-Subparadigma
- ❖ t-a: und y-a: aus dem Dual-Subparadigma
- ❖ t-na, t-u:, y-na: und y-u: aus dem Plural-Subparadigma

Zusammenführung Non-Perfektiv

Führt man alle diese Subparadigmen zusammen, dann ergibt sich das korrekte non-perfektive Paradigma des Arabischen.

(32) Komplettes non-perfektives Paradigma

	sg	dl	pl
1	ʔ-	*	n-
2f	t-i:	t-a:	t-na
2m	t-	t-a:	t-u:
3f	t-	t-a:	y-na
3m	y-	y-a:	y-u:

- ❖ ʔ- und n- aus dem 1.P-Subparadigma
- ❖ t-a: und y-a: aus dem Dual-Subparadigma
- ❖ t-na, t-u:, y-na: und y-u: aus dem Plural-Subparadigma
- ❖ t-i:, t und y- aus dem Singular-Subparadigma

Perfektiv 1. Person

Analog ist das Vorgehen für die perfektiven Paradigmen. Wieder gibt es für nur zwei Affixe, die für das höchst-wertige Merkmal [+1] spezifiziert sind, nämlich *-na:* und *-tu*. Dabei spannt Ersteres als spezifischstes Affix das Paradigma auf.

(33) Perfektives 1.P.-Subparadigma

	+pl	-pl
+1	na:	tu
-1		

Perfektiv Dual

Es gibt für den Dual 6 möglich Affixkombinationen, von denen drei aus verschiedenen Gründen blockiert sind.

(34) *Wettbewerb für Dual*

*ti-a:	$[+2,+f] \oplus [+dl]$	$= [+2,+dl,+f]$ *AFFIXABFOLGE
*ta-a:	$[+2] \oplus [+dl]$	$= [+2,+dl]$ *AFFIXABFOLGE
-tum-a:	$[+2 \vee +pl] \oplus [+dl]$	$= [(+2,+dl) \vee (+pl,+dl)]$ $\xrightarrow{\text{reduz.}} [+2,+dl]$
-at-a:	$[+f] \oplus [+dl]$	$= [+dl,+f]$
-a:	$[+dl]$	$([+dl] \text{ impliziert } [+pl])$
*a-a:	$[] \oplus [+dl]$	$= [+dl]$ *EINFACHHEIT

(35) Perfektives DL-Subparadigma

	+dl	-dl
+2	+f -f	tum-a:
-2	+f -f	at-a: a:

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+fV+pl,+f]$
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+plV+pl]$
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+fV+pl,+f]$
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2V+pl]$
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$]
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$]
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$]
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$]
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$]
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$]
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$] *OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$]
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$	*OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$	*OUT-SPEC.
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$	*OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$	*OUT-SPEC.
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$	*OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$	*OUT-SPEC.
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$	*OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$	*OUT-SPEC.
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$	*OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$	*OUT-SPEC.
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	*AFFIXABFOLGE
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$	*OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$	*OUT-SPEC.
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	*AFFIXABFOLGE
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	*EINFACHHEIT
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$	*OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$	*OUT-SPEC.
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	*AFFIXABFOLGE
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	*EINFACHHEIT
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	*EINFACHHEIT
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$	*OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$	*OUT-SPEC.
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	*AFFIXABFOLGE
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	*EINFACHHEIT
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	*EINFACHHEIT
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	*EINFACHHEIT
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural

(36) *Wettbewerb für Plural*

-tum-na	$[+2V+pl] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	
-tum-u:	$[+2V+pl] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	
*tum-i:	$[+2V+pl] \oplus [+f]$	$= [+2,+f]$	*OUT-SPEC.
*tum	$[+2V+pl]$	$= [+2]$	*OUT-SPEC.
*ti-na	$[+2,+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ti-u:	$[+2,+f] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-na	$[+2] \oplus [+pl,+f]$	$= [+2,+pl,+f]$	*AFFIXABFOLGE
*ta-u:	$[+2] \oplus [+pl]$	$= [+2,+pl]$	*AFFIXABFOLGE
*at-na	$[+f] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	*EINFACHHEIT
*at-u:	$[+f] \oplus [+pl]$	$= [+pl,+f]$	*EINFACHHEIT
*a-na	$[] \oplus [+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	*EINFACHHEIT
-na	$[+pl,+f]$	$= [+pl,+f]$	
*a-u:	$[] \oplus [+pl]$	$= [+pl]$	*EINFACHHEIT
-u:	$[+pl]$	$= [+pl]$	

Perfektiv Plural (fortgesetzt)

(37) Perfektives Pl.-Subparadigma

		+pl	-pl
+2	+f	tum-na	
	-f	tum-u:	
-2	+f	na	
	-f	u:	

Perfektiv Singular

(38) *Wettbewerb für Singular*

-ti	[+2,+f]	
*ti-i:	[+2,+f]⊕[+f]	= [+2,+f]
-ta	[+2]	
*ta-i:	[+2]⊕[+f]	= [+2,+f]
-at	[+f]	
*at-i:	[+f]⊕[+f]	= [+f]
-a	[]	
*a-i:	[]⊕[+f]	= [+f]
*tum	[+2V+pl]	
*tum-i:	[+2V+pl]⊕[+f]	= [+2,+fV+pl,+f]

Perfektiv Singular

(38) *Wettbewerb für Singular*

-ti	[+2,+f]		
*ti-i:	[+2,+f]⊕[+f]	=	[+2,+f]
-ta	[+2]		
*ta-i:	[+2]⊕[+f]	=	[+2,+f]
-at	[+f]		
*at-i:	[+f]⊕[+f]	=	[+f]
-a	[]		
*a-i:	[]⊕[+f]	=	[+f]
*tum	[+pl]		
*tum-i:	[+2∨+pl]⊕[+f]	=	[+pl,+f]

Perfektiv Singular

(38) *Wettbewerb für Singular*

-ti	[+2,+f]		
*ti-i:	[+2,+f]⊕[+f]	= [+2,+f]	*EINFACHHEIT
-ta	[+2]		
*ta-i:	[+2]⊕[+f]	= [+2,+f]	
-at	[+f]		
*at-i:	[+f]⊕[+f]	= [+f]	
-a	[]		
*a-i:	[]⊕[+f]	= [+f]	
*tum	[+pl]		
*tum-i:	[+2∨+pl]⊕[+f]	= [+pl,+f]	

Perfektiv Singular

(38) *Wettbewerb für Singular*

-ti	[+2,+f]		
*ti-i:	[+2,+f]⊕[+f]	= [+2,+f]	*EINFACHHEIT
-ta	[+2]		
*ta-i:	[+2]⊕[+f]	= [+2,+f]	*EINFACHHEIT
-at	[+f]		
*at-i:	[+f]⊕[+f]	= [+f]	
-a	[]		
*a-i:	[]⊕[+f]	= [+f]	
*tum	[+pl]		
*tum-i:	[+2∨+pl]⊕[+f]	= [+pl,+f]	

Perfektiv Singular

(38) *Wettbewerb für Singular*

-ti	[+2,+f]		
*ti-i:	[+2,+f]⊕[+f]	=	[+2,+f] *EINFACHHEIT
-ta	[+2]		
*ta-i:	[+2]⊕[+f]	=	[+2,+f] *EINFACHHEIT
-at	[+f]		
*at-i:	[+f]⊕[+f]	=	[+f] *MONOTONIZITÄT
-a	[]		
*a-i:	[]⊕[+f]	=	[+f]
*tum	[+pl]		
*tum-i:	[+2∨+pl]⊕[+f]	=	[+pl,+f]

Perfektiv Singular

(38) *Wettbewerb für Singular*

-ti	[+2,+f]		
*ti-i:	[+2,+f]⊕[+f]	=	[+2,+f] *EINFACHHEIT
-ta	[+2]		
*ta-i:	[+2]⊕[+f]	=	[+2,+f] *EINFACHHEIT
-at	[+f]		
*at-i:	[+f]⊕[+f]	=	[+f] *MONOTONIZITÄT
-a	[]		
*a-i:	[]⊕[+f]	=	[+f] *EINFACHHEIT
*tum	[+pl]		
*tum-i:	[+2∨+pl]⊕[+f]	=	[+pl,+f]

Perfektiv Singular

(38) *Wettbewerb für Singular*

-ti	[+2,+f]		
*ti-i:	[+2,+f]⊕[+f]	= [+2,+f]	*EINFACHHEIT
-ta	[+2]		
*ta-i:	[+2]⊕[+f]	= [+2,+f]	*EINFACHHEIT
-at	[+f]		
*at-i:	[+f]⊕[+f]	= [+f]	*MONOTONIZITÄT
-a	[]		
*a-i:	[]⊕[+f]	= [+f]	*EINFACHHEIT
*tum	[+pl]		*TEILMENGENPRINZIP
*tum-i:	[+2∨+pl]⊕[+f]	= [+pl,+f]	

Perfektiv Singular

(38) *Wettbewerb für Singular*

-ti	[+2,+f]		
*ti-i:	[+2,+f]⊕[+f]	=	[+2,+f] *EINFACHHEIT
-ta	[+2]		
*ta-i:	[+2]⊕[+f]	=	[+2,+f] *EINFACHHEIT
-at	[+f]		
*at-i:	[+f]⊕[+f]	=	[+f] *MONOTONIZITÄT
-a	[]		
*a-i:	[]⊕[+f]	=	[+f] *EINFACHHEIT
*tum	[+pl]		*TEILMENGENPRINZIP
*tum-i:	[+2∨+pl]⊕[+f]	=	[+pl,+f] *TEILMENGENPRINZIP

Perfektiv Singular

(38) *Wettbewerb für Singular*

-ti	[+2,+f]		
*ti-i:	[+2,+f]⊕[+f]	= [+2,+f]	*EINFACHHEIT
-ta	[+2]		
*ta-i:	[+2]⊕[+f]	= [+2,+f]	*EINFACHHEIT
-at	[+f]		
*at-i:	[+f]⊕[+f]	= [+f]	*MONOTONIZITÄT
-a	[]		
*a-i:	[]⊕[+f]	= [+f]	*EINFACHHEIT
*tum	[+pl]		*TEILMENGENPRINZIP
*tum-i:	[+2V+pl]⊕[+f]	= [+pl,+f]	*TEILMENGENPRINZIP

(39) *Perfektives Sg.-Subparadigma*

	+f	-f
+2	ti	ta
-2	at	a

Zusammenführung Perfektiv

(40) Komplettes perfektives Paradigma

	sg	dl	pl
1	-tu	*	-na:
2f	-ti	-tum-a:	-tum-na
2m	-ta	-tum-a:	-tum-(u:)
3f	-at	-at-a:	-na
3m	-a	-a:	-u: