

## • Die Struktur deutscher Worte

Allan Ramsay<sup>A</sup> & Mathias Schulze<sup>B</sup>

Dept. of Computation<sup>A</sup> / Dept. of Germanic and Slavic Studies<sup>B</sup>

UMIST (Manchester/UK)<sup>A</sup> / University of Waterloo (Canada)<sup>B</sup>

### *1. Einleitung*

Im folgenden werden Teile einer Morphologie vorgestellt, die die theoretische Grundlage für die Computerimplementierung eines morphologischen Wörterbuchs bildet. Dieses Wörterbuch ist Kernstück einer Parsergrammatik für das Deutsche<sup>1</sup>. Unsere Computergrammatik lehnt sich im Wesentlichen an die Head-Driven Phrase Structure Grammar (Pollard & Sag:1987, 1994) an, nutzt aber im Bereich der morphologischen Beschreibung einen verwandten Grammatikformalismus – die kategoriale Morphologie (Hoeksma:1985, Wood:1993, Pollard:1988). Da die Computergrammatik das ‚linguistische Rückgrat‘ einer Grammatikhilfe für DaF-Lerner ist, spielen ausschließlich Oberflächenphänomene der Morphologie eine Rolle, da im morpho-syntaktischen Bereich die höchste Anzahl von Abweichungen der Lernersprache von der deutschen Standardsprache erwartet werden.

Nach einer kurzen allgemeinen Beschreibung der benutzten Kategorien und kategorialen Regeln (Abschnitte 2 und 3) werden ausgewählte Phänomene der deutschen Morphologie eingehender diskutiert, um einige wesentliche Charakteristika unserer Herangehensweise zu verdeutlichen und zu illustrieren. Die Struktur einfacher Worte (Abschnitt 4), Derivationsprozesse (Abschnitt 5), das Partizip II (Abschnitt 6), Zirkumfigierung (Abschnitt 7) und Komposita (Abschnitt 8) werden kurz in einer Beispieldiskussion vorgestellt.

### *2. Kategoriale Morphologie*

Kategoriale Morphologie beschreibt die Strukturelemente (Morphe) von Worten mit Hilfe von Kategorien und die Verbindung dieser Elemente zu Worten durch eine kleine Zahl kategorialer Regeln. Hoeksma definiert ‚Kategorie‘ wie folgt:

“X is a category iff:

X is a member of the set of primitive categories PC; or

X is of the form V/W, where V and W are categories; or

X is of the form V\W, where V and W are categories.”

(Hoeksma:1985, 13)

Dieses Verständnis von ‚Kategorie‘ wird auch hier benutzt, unterschiedlich ist jedoch unsere Nutzung der Operatoren (Slash und Backslash). Wie Hoeksma (1985, 18f) bezeichnet V/W (V–Slash–W) den Fakt, dass V ein W zu seiner Rechten sucht, also nur ein vollständiges V sein kann, wenn es dieses W gefunden hat. Anders als Hoeksma nutzen wir den Backslash (V \ W), um anzuzeigen, dass V ein W zu seiner Linken sucht und nur ein vollständiges V sein kann, wenn es dieses W dort gefunden hat. Diese Notation hat im Gegensatz zu Hoeksma den Vorteil, dass die suchende Kategorie immer links und die gesuchte immer rechts steht (vgl. Hoeksma:1985, 19).

---

<sup>1</sup> Die Parsertechnologie sowie die englische Version der Grammatik wurden von Ramsay entwickelt (s. <http://www.co.umist.ac.uk/~allan/index.html>).

Damit ergeben sich die folgenden einfachen Assoziationsregeln:

$$\begin{array}{lcl} V/W & W & \rightarrow V \\ W & V \setminus W & \rightarrow V \end{array}$$

Außer diesen Assoziationsregeln benötigen wir nur noch die Kompositionsregel von Steedman (vgl. Wood:1993, Pollard:1988), die hier entsprechend unserer Backslash-Notation leicht abgeändert wurde.

$$\begin{array}{lcl} X/Y & Y/Z & \rightarrow X/Z \\ X/Y & Y \setminus Z & \rightarrow X \setminus Z \end{array}$$

Assoziationsregeln werden am Ende eines morphologischen Prozesses – der Strukturierung eines Wortes – angewandt, denn das Resultat ist ein morphologisch saturiertes Zeichen – ein Wort, das nicht weiter Ausschau nach einem fehlenden Morph hält. Durch die Anwendung einer Kompositionsregel hingegen entsteht ein Sublexem, ein unvollständiges Wort, das mindestens ein weiteres Morph benötigt.

### 3. Kategorieninventar des Deutschen

Die folgenden morphologischen Kategorien benötigen wir für die Beschreibung des Deutschen:<sup>2</sup>

$X / l(X)$	Wurzel
$l(X) / i(X)$	Lexikalisches Suffix
$i(X) / i(X)$	Suffix (erste Flexion)
$i(X)$	Suffix (zweite Flexion)
$i(v) \setminus i_{1L}(v)$	Flexionszirkumfix(teil) rechts
$i_{1L}(v)$	Flexionszirkumfix(teil) links
$(l(X) \setminus c_L(X)) / i_1(X)$	Lexikalisches Zirkumfix(teil) rechts
$c_L(X)$	Lexikalisches o. Derivations- Zirkumfix(teil) rechts
$X / X$	Derivationspräfix
$(X \setminus Y) / i_1(X)$	Derivationsuffix
$((X \setminus Y) \setminus c_L(X)) / i_1(X)$	Derivationszirkumfix
f	Fugenelement

Die Variablen X und Y bezeichnen in jedem Falle eine lexikalische Klasse, d.h. alle Affixe können nur in einer bestimmten Wortklasse realisiert werden. Diese Information über das jeweilige Affix wird im Wörterbuch festgeschrieben. Die Wurzel ( $X/l(X)$ ) ist obligatorischer Bestandteil aller Worte des Deutschen. Die wenigen Worte, wie zum Beispiel *urig*, die auf den ersten Blick dieser Hypothese zu widersprechen scheinen, können am besten beschrieben werden, wenn man annimmt, dass *ur-* in diesem Falle die Wurzel ist – dass es also zwei Homonyme *ur-* gibt, von denen eines als Präfix fungiert und das andere als Wurzel. Die Wurzel trägt den Kern der Wortbedeutung, aber keine spezifische morphologische Information, daher wird sie erst einmal als nicht instanziierte Variable (Großbuchstabe X) eingeführt. Sie ‘sucht’ deshalb nach einem lexikalischen Affix ( $l(X)$ ) zu ihrer Rechten. Mit anderen Worten: die Wurzel kann im Gegensatz zu den Affixen noch keiner lexikalischen Klasse zugeordnet werden. Lexikalische Affixe werden von der Wurzel subkategorisiert und bestimmen die lexikalische Klasse des entstehenden Wortes – daher der Name für diese Gruppe von Affixen.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> In der Notation verweisen Großbuchstaben auf Variablen und Kleinbuchstaben auf Atome.

<sup>3</sup> Wir benutzen den Begriff ‘lexikalisches Affix’ nur für Morphe mit den beiden obengenannten Merkmalen

Lexikalische Klassen (z.B. Präpositionen und Personalpronomen), deren Mitglieder nur aus einer Wurzel bestehen, die damit mit dem Wort identisch ist, brauchen natürlich nicht auf ihre Morphologie hin analysiert zu werden und können sofort lexikalisch eingeordnet werden. Worte, die über ein lexikalisches Affix verfügen, benötigen dann auch eine oder zwei Flexionen. Lexikalische und Flexionsaffixe werden von Sublexemen subkategorisiert, d.h. sie vervollständigen die morphologische Information, die ein Wort im Text benötigt. Derivationsaffixe hingegen ‚suchen‘ nach einem Lexem, um ein neues Lexem zu bilden.

Affixe können nicht nur nach den soeben kurz beschriebenen Funktionen klassifiziert werden, sondern auch nach ihrer Position relativ zur Wurzel. Wir unterscheiden Präfixe (links von der Wurzel), Suffixe (rechts von der Wurzel) und Zirkumfixe (links *und* rechts von der Wurzel). Infixe oder auch *replacive morphs* werden in unserer Beschreibung der Morphologie des Deutschen nicht benötigt. Unser Verständnis von Präfixen ist dabei ein recht enges. Präfixe sind generell gebundene Morpheme, die im heutigen Deutsch auch kein freies Homonym haben. Präpositionen, die präfixoide Funktionen zu haben scheinen (z.B. in untrennbaren Verben) werden von uns als Präposition und nicht als Präfix beschrieben, deshalb betrachten wir morphologische Strukturen von Präposition und Verb (z.B. *übersetzen*, *ausbleiben*) als Zusammensetzungen (s. auch Abschnitt *Andere morphologische Prozesse*).

Weiterhin ist es notwendig, einige spezielle Morphe terminologisch festzulegen: Den Begriff ‚Allomorph‘ nutzen wir, um unterschiedliche Materialisierungen einunddesselben Morphems zu bezeichnen; Nullmorpheme sind Morpheme, die eindeutig morphologische Information des Wortes tragen, damit Bedeutung haben, aber über keine Form verfügen, also an der Oberfläche nicht materialisiert werden; leere Morpheme hingegen verfügen über eine Form, haben aber keine identifizierbare Bedeutung.

Nach dieser kurzen Beschreibung der allgemeinen Grundlagen der hier vorgestellten Morphologie soll nun deren Anwendung an einigen ausgewählten Beispielen erläutert werden.

#### 4. Struktur einfacher Worte

herr- X / l(X)	sch- l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)	t- i <sub>1</sub> (v, prät) / i <sub>2</sub> (v)	est i <sub>2</sub> (v, 2.,sing)
1a) X / l(X)	l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)	→	v(schw) / i <sub>1</sub> (v)
1b) v / i <sub>1</sub> (v)	i <sub>1</sub> (v,prät) / i <sub>2</sub> (v)	→	v(schw,prät) / i <sub>2</sub> (v)
1c) v / i <sub>2</sub> (v)	i <sub>2</sub> (v,2.,sing)	→	v(schw,prät,2.,sing)

#### Beispiel 1

Recht anschaulich lassen sich die im Beispiel 1 abgebildeten morphologischen Prozesse aus der ‚Sicht‘ eines maschinellen Parsers beschreiben. Der Parser findet *herr-* als erstes Morph und identifiziert es als Wurzel (X / l(X)). Die einzige morphologische Information, über die der Parser damit verfügt, ist die, dass ein lexikalisches Affix als nächstes gefunden werden muss. Das Morph *sch-* wird als lexikalisches Suffix identifiziert. Mit Hilfe der Kompositionsregel können das fehlende l(X) und das gefundene l(v, schw) vereinigt werden. Da einunddieselbe Variable in identischer Weise instanziiert werden muss, werden beide X in X / l(X) durch v gefüllt. Nach Schritt 1a) ergibt sich, dass das Sublexem *herrs-* als schwaches Verb (v(schw)) klassifiziert werden kann.

und *nicht* wie in einigen Morphologien als Oppositionsbegriff zu grammatischen Morphemen.

Der Parser sucht nun für dieses Sublexem eine erste Verbflexion. Wir gehen dabei davon aus, dass alle Mitglieder einer jeweiligen lexikalischen Klasse dieselbe Anzahl und Art von Morphen haben. Tabelle 1 listet die notwendigen Morphe für ausgewählte Wortarten und nennt die Funktion der jeweiligen Morphe in dieser Position.

Wortart	Wurzel	lexikalisches Affix	1. Flexion	2. Flexion
Verb	obligatorisch	lexikalische Klasse <sup>4</sup>	Tempus <sup>5</sup>	Numerus, Person <sup>6</sup>
Substantiv	obligatorisch	lexikalische Klasse <sup>7</sup>	Numerus	Kasus
Adjektiv	obligatorisch	lexikalische Klasse	Komparation	Kongruenz <sup>8</sup>
Determiner <sup>9</sup>	obligatorisch	-	-	Kongruenz <sup>10</sup>
Präposition <sup>11</sup>	obligatorisch	-	-	-
Personalpronomen	obligatorisch 11	-	-	-

**Tabelle 1 Morphe in Wortarten (einfache Worte)**

Aus Tabelle 1 ist ersichtlich, dass das verbale Sublexem *herrscht-* nun eine Verbalflexion ( $i_1(v)$ ) benötigt, die Auskunft über das Tempus gibt ( $i_1(v,prät)$  /  $i_2(v)$ ). Das in Schritt 1b) neu entstandene Sublexem *herrscht-* informiert den Parser, dass als nächstes eine zweite Verbalflexion gesucht wird. Sobald diese gefunden wurde (Schritt 1c)), haben wir ein vollständig flektiertes Verb (*herrschtest*: Verb, schwach, Präteritum, Singular, 2.Person<sup>12</sup>). Schon in dieser ersten Beispielanalyse wird ein wichtiger Vorteil der kategorialen Beschreibung deutlich – die Ordnung der einzelnen Morphe eines Wortes ist implizit in der Charakterisierung dieser Morphe, die Verbalwurzel erlaubt nur eine Vereinigung mit dem lexikalischen Suffix und kann nicht mit einem der auch vorhandenen Flexionssuffixe verbunden werden.. Es werden also keine (expliziten) Regeln benötigt, die die lineare Abfolge der Morphe bestimmen.

Beispiel 2 verdeutlicht, dass analoge morphologische Prozesse ablaufen, auch wenn nicht alle Morphe explizit sind.

<sup>4</sup> Alle starken Verben haben ein Nullmorph als lexikalisches Suffix.

<sup>5</sup> ... oder identifiziert Infinitiv bzw. Partizip I oder II.

<sup>6</sup> infinite Verbformen (Infinitiv, Partizip I und II) haben keine zweite Flexion, da sie Numerus und Person nicht spezifizieren.

<sup>7</sup> Spezifiziert lexikalische Klasse und Genus.

<sup>8</sup> Hier spielt nicht nur Kongruenz im engeren Sinne (Numerus, Genus) eine Rolle sondern auch Kasusübereinstimmung und Beeinflussung durch den Determiner. Die einzige Determinerflexion wurde als zweite Flexion eingeordnet, um die Ähnlichkeiten mit der zweiten Flexion der Adjektive zu betonen.

<sup>9</sup> Artikel, Possessivpronomen und Demonstrativpronomen

<sup>10</sup> Kongruenz im engeren Sinne und Kasusübereinstimmung

<sup>11</sup> identisch mit dem Wort

<sup>12</sup> Andere morpho-syntaktische Kategorien des Verbs wurden hier nicht explizit markiert. Genus verbi wird analytisch (mit einem Hilfsverb) gebildet. Indikativ ist der Modus, der unmarkiert bleibt; Indikativ und Konjunktiv können anhand von Flexionsmorphem und Wurzelallomorphem erkannt werden.

schwamm- X(st-prät <sup>13</sup> ) / l(X)	∅	∅	st
		l(v) / i <sub>1</sub> (v)	i <sub>1</sub> (v, prät) / i <sub>2</sub> (v)      i <sub>2</sub> (v, 2.,sing)
2a) X(st-prät) / l(X)		l(v) / i <sub>1</sub> (v)	→ v(st-prät) / i <sub>1</sub> (v)
2b) v(st-prät) / i <sub>1</sub> (v)		i <sub>1</sub> (v,prät) / i <sub>2</sub> (v)	→ v(st,prät) / i <sub>2</sub> (v)
2c) v / i <sub>2</sub> (v)		i <sub>2</sub> (v,2.,sing)	→ v(st,prät,2.,sing)

**Beispiel 2**

Wir gehen dabei davon aus, dass Wurzelallomorphe in komplementärer Distribution auftreten, d.h. dass immer angegeben werden muss, welches der Wurzelallomorphe mit welchen Affixen vereinigt werden kann. Deshalb benötigen wir weder Infixe noch *replacive morphs*. Der Vorteil dieser Beschreibungsweise wird durch den Vergleich der folgenden vier Substantivbeispiele deutlich.

tisch- X / l(X)	∅	e	n
	l(n, masc) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n, pl) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n, dat)
3a) X / l(X)	l(n, masc) / i <sub>1</sub> (n)	→	n(masc) / i <sub>1</sub> (n)
3b) n(masc) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n, pl) / i <sub>2</sub> (n)	→	n(masc,pl) / i <sub>2</sub> (n)
3c) n(masc,pl) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n, dat)	→	n(masc,pl,dat)

**Beispiel 3**

stühl- X(n-pl 13) / l(X)	∅	e	n
	l(n, masc) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n, pl) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n, dat)
4a) X(n-pl) / l(X)	l(n, masc) / i <sub>1</sub> (n)	→	n(masc, n-pl) / i <sub>1</sub> (n)
4b) n(masc,n-pl) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n, pl) / i <sub>2</sub> (n)	→	n(masc,pl) / i <sub>2</sub> (n)
4c) n(masc,pl) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n, dat)	→	n(masc,pl,dat)

**Beispiel 4**

mütt- X(n-pl) / l(X)	er	∅	n
	l(n, fem) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n, pl) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n, dat)
5a) X(n-pl) / l(X)	l(n, fem) / i <sub>1</sub> (n)	→	n(fem, n-pl) / i <sub>1</sub> (n)
5b) n(fem,n-pl) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n, pl) / i <sub>2</sub> (n)	→	n(fem,pl) / i <sub>2</sub> (n)
5c) n(fem,pl) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n, dat)	→	n(fem,pl,dat)

**Beispiel 5**

<sup>13</sup> Das kursiv gedruckte Atom gibt hier keinen Wert, sondern eine Bedingung an.

<i>lehr-</i> X / l(X)	<i>er</i> l(n, masc) / i <sub>1</sub> (n)	∅ i <sub>1</sub> (n, pl) / i <sub>2</sub> (n)	<i>n</i> i <sub>2</sub> (n, dat)
6a) X / l(X)	l(n, masc) / i <sub>1</sub> (n)	→	n(masc) / i <sub>1</sub> (n)
6b) n(masc) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n, pl) / i <sub>2</sub> (n)	→	n(masc,pl) / i <sub>2</sub> (n)
6c) n(masc,pl) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n, dat)	→	n(masc,pl,dat)

**Beispiel 6**

Die Beispiele 3-6 zeigen, dass die Annahme begründet ist, dass es die Wahl eines bestimmten Wurzelallomorphs ist, die bei der Bildung bestimmter Flexionsformen (und Lexeme) eine Rolle spielt. Diese Annahme erlaubt uns, alle vier Beispiele gleich zu behandeln; die Doppelmarkierung des Plural in *Stühle* (Infix/*replacive morph* und Pluralsuffix) wird vermieden; die Nähe von *Mütter* und *Lehrer* wird durch die Verwendung des gleichen Pluralmorphs (∅) deutlich. Diese Auswahlbedingungen für Wurzelallomorphe existieren nicht nur für bestimmte Flexionsformen, sondern spielen auch bei der Wortbildung eine Rolle. Man vergleiche zum Beispiel: *Glasgläsern*; *Sprecher–Sprache–Spruch*.

**5. Derivationsprozesse**

Derivationsaffixe subkategorisieren Worte, d.h. Präfixe erwarten Worte zu ihrer Rechten, Suffixe zu ihrer Linken. Zirkumfixe (s. Abschnitt 7) umschließen das gesuchte Wort.

<i>be-</i> v/v	<i>herr-</i> X/l(X)	<i>sch-</i> l(v)/i <sub>1</sub> (v)	<i>t-</i> i <sub>1</sub> (v)/i <sub>2</sub> (v)	<i>est</i> i <sub>2</sub> (v)	
7a) v / v	X / l(X)	→	v / v	X/l(X)	
7b) v / v	X / l(X)	l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)	→	v / v	v(schw) / i <sub>1</sub> (v)
7c) v / v	v(schw) / i <sub>1</sub> (v)	i <sub>1</sub> (v,prät)/i <sub>2</sub> (v)	→	v / v	v(schw,prät) / i <sub>2</sub> (v)
7d) v / v	v / i <sub>2</sub> (v)	i <sub>2</sub> (v,2.,sing)	→	v / v	v(schw,prät,2.,sing)
7e) v / v	v(schw,prät,2.,sing)	→	v(schw,prät,2.,sing)		

**Beispiel 7**

Schritt 7a) ist eigentlich überflüssig, da weder eine Assoziations- noch eine Kompositionsregel angewendet werden kann. In der obigen Beispielanalyse haben wir die Vereinigung von Derivationspräfix (*be-*) und Verb (*herrscht*) erst im letzten Schritt (7e)) ausgeführt, im Abschnitt 6 werden wir demonstrieren, dass diese Vereinigung auch eher möglich und in einigen Fällen notwendig ist. Diesen Freiraum gibt es aber nur für die Präfigierung, da wir davon ausgehen, dass Derivationspräfixe die lexikalische Klasse des entstehenden Wortes weder bestimmen noch verändern (s. dazu die Diskussion in Abschnitt 7).

Anders verhält es sich mit den Derivationsuffixen ( Beispiel 8), diese können erst mit dem gesuchten Wort vereinigt werden, wenn dessen Bildung abgeschlossen ist. Deshalb ist die Vereinigung von Verb (v(schw)) und Derivationsuffix ((n(masc)v)/i<sub>1</sub>(n)) nur in Schritt 8d) möglich. Da Derivationsuffixe die lexikalische Klasse ändern können, subkategorisiert das entstandene Sublexem die notwendigen Flexionen (Schritte 8e und f).

herr- X/l(X)	sch- l(v,schw)/i <sub>1</sub> (v)	∅ i <sub>1</sub> (v)/i <sub>2</sub> (v)	∅ i <sub>2</sub> (v)	er- n(masc)\v/i <sub>1</sub> (n)	∅ i <sub>1</sub> (n,sing)/i <sub>2</sub> (n)	s i <sub>2</sub> (n,gen)
8a) X / l(X)	l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)	→	v(schw) / i <sub>1</sub> (v)			
8b) v(schw) / i <sub>1</sub> (v)	i <sub>1</sub> (v)/i <sub>2</sub> (v)	→	v(schw) / i <sub>2</sub> (v)			
8c) v(schw) / i <sub>2</sub> (v)	i <sub>2</sub> (v)	→	v(schw)			
8d) v(schw)	(n(masc) \ v) / i <sub>1</sub> (n)	→	n(masc) / i <sub>1</sub> (n)			
8e) n(masc) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n,sing) / i <sub>2</sub> (n)	→	n(masc,sing) / i <sub>2</sub> (n)			
8f) n(masc,sing) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n,gen)	→	n(masc,sing,gen)			

**Beispiel 8**

In Beispiel 8 ist *er-* eindeutig als Derivationsuffix identifizierbar, da Worte nur über ein lexikalisches Affix verfügen und diese Position schon von *sch-* gefüllt wird. Zu klären bleibt die Beschreibung der Wortstruktur, wenn ein lexikalisches Affix in der Realisierung als Nullmorph angenommen werden kann.

	X/l(X)	l(n)/i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n)/i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n)	n\n/i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n)/i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n)
9a)	zeit-	∅	∅	∅			
9b)	bild-	∅	∅	∅			
9c)	*zeit-	∅	∅	∅	ung-	∅	∅
9d)	*bild-	∅	∅	∅	ung-	∅	∅
9e)	zeit-	ung-	∅	∅			
9f)	bild-	ung-	∅	∅			

**Beispiel 9**

Die Beispiele 9a) und 9b) zeigen, dass die Wurzeln *zeit-* und *bild-* ein lexikalisches Nullmorph subkategorisieren können und damit die Substantive *Zeit* und *Bild* bilden. Es ergeben sich deshalb zwei Beschreibungsmöglichkeiten für die Substantive *Zeitung* und *Bildung*. Diese können als Derivationen von *Zeit* und *Bild* betrachtet werden oder als Worte mit der gleichen Wurzel wie *Zeit* und *Bild*, aber einem anderen lexikalischen Suffix. Der direkte Vergleich der beiden Analyseweisen (9c):9e) und 9d):9f)) verdeutlicht, warum wir *ung-* in diesen Beispielen als lexikalisches Suffix (und nicht als Derivationsuffix) betrachten – die Anhäufung von Nullmorphen (in 9c) und 9d)) ist nicht nur ineffzient (besonders in einer Grammatik, die einen maschinellen Parser informiert), sondern diese Analyse bringt auch keinen Informationszuwachs verglichen mit der hier vorgeschlagenen Beschreibung (9e) und 9f)). Die jeweils ‚gemeinsame‘ Wurzel verdeutlicht die Wortfamilienrelation von *Zeit* und *Zeitung* sowie von *Bild* und *Bildung*, eine explizite Ableitung von *Zeitung* und *Bildung* scheint daher unnötig. Allgemein lässt sich folgende Regel formulieren:

*Derivationsuffixe subkategorisieren Lexeme, die über ein explizites lexikalisches Suffix verfügen.*

Diese Festlegung vereinfacht die morphologische Analyse einer Reihe von Lexemen, ohne dass morphologische Information verloren ginge.

Bislang wurden nur Wurzeln, Suffixe und Präfixe in den Analysen benötigt und betrachtet; in den folgenden zwei Abschnitten steht eine in der deutschen Morphologie selten genutzte Affixklasse im Mittelpunkt der Diskussion – das Zirkumfix.

## 6. Das Partizip II

Vier verschiedene Affixe werden benutzt, um das Partizip II zu bilden: *ge--t* (geherrscht), *ge--en* (geschwommen), *-t* (interessiert) und *-en* (besungen). Die ersten beiden Realisierungen des Partizip-2-Morphems nennen wir Zirkumfix. Wir benutzen den Terminus ‚Zirkumfix‘, um einerseits die Einheit der zwei Bestandteile zu bezeichnen und um andererseits das hier diskutierte Phänomen vom oft in der deutschen Morphologie benutzten Konzept des *discontinuous morph* abzugrenzen. Wir gehen davon aus, dass wir es nicht mit zwei Affixen (Präfix + Suffix) zu tun haben, da diese Hypothese die Konsequenz hätte, dass zwei Morphe dieselbe Bedeutung (Partizip II) tragen – und dies nur in einer Reihe von Partizipien, nämlich denen, die *ge-* benötigen. Den Vergleich Zirkumfix—*discontinuous morph* werden wir im nächsten Abschnitt behandeln.

	<i>ge-</i> $i_{1L}(v)$	<i>herr-</i> $X / l(X)$	<i>sch-</i> $l(v, schw) / i_1(v)$		<i>t</i> $i_1(v, schw, part2) \setminus i_{1L}(v)$
10a)	$i_{1L}(v)$	$X / l(X)$		→	$i_{1L}(v)$ $X / l(X)$
10b)	$i_{1L}(v)$	$X / l(X)$	$l(v, schw) / i_1(v)$	→	$i_{1L}(v)$ $v(schw) / i_1(v)$
10c)	$i_{1L}(v)$	$v(schw) / i_1(v)$	$i_1(v, part2, schw) \setminus i_{1L}(v)$	→	$i_{1L}(v)$ $v(schw, part2) \setminus i_{1L}(v)$
10d)	$i_{1L}(v)$	$v(schw, part2) \setminus i_{1L}(v)$		→	$v(schw, part2)$

### Beispiel 10

Ähnlich wie beim Derivationspräfix ist eine Vereinigung der linken Seite des Flexionszirkumfix ( $i_{1L}(v)$ ) mit der Wurzel ( $X / l(X)$ ) in Schritt 10a) nicht möglich. Die Kombination des Zirkumfix mit dem schon bestehenden Sublexem erfolgt der Übersichtlichkeit halber in zwei Schritten (10c) und 10d)); es wäre auch korrekt, diesen Prozess als einen einzigen Schritt darzustellen.

$$10c+d) \ i_{1L}(v) \quad v(schw) / i_1(v) \quad i_1(v, part2, schw) \setminus i_{1L}(v) \quad \rightarrow \quad v(schw, part2)$$

Es ist möglich, die Bildung von Partizipien, die kein *ge-* benötigen in ähnlicher Art und Weise zu beschreiben. Dabei lassen wir *-t* oder *-en* nicht in jedem Falle nach *ge-* suchen, sondern nur dann, wenn dies nicht explizit verhindert wurde. Wir beschreiben dazu die rechte Seite der Partizipflexion ( $i_1(v, part2) \setminus L$ ) mithilfe einer Variabel *L*, die, falls keine andere Information vorliegt, im letztmöglichen Moment durch  $i_{1L}(v)$  instanziiert wird (Defaultregel). Die überarbeitete Analyse von Beispiel 10 sieht damit folgendermaßen aus:

	<i>ge-</i> $i_{1L}(v)$	<i>herr-</i> $X / l(X)$	<i>sch-</i> $l(v, schw) / i_1(v)$		<i>t</i> $i_1(v, schw, part2) \setminus L$
11a)	$i_{1L}(v)$	$X / l(X)$		→	$i_{1L}(v)$ $X / l(X)$
11b)	$i_{1L}(v)$	$X / l(X)$	$l(v, schw) / i_1(v)$	→	$i_{1L}(v)$ $v(schw) / i_1(v)$
11c)	$i_{1L}(v)$	$v(schw) / i_1(v)$	$i_1(v, schw, part2) \setminus L$	→	$i_{1L}(v)$ $v(schw, part2) \setminus L$
11d)	$L = i_{1L}(v)$			deshalb	$i_{1L}(v)$ $v(schw, part2) \setminus i_{1L}(v)$
11e)	$i_{1L}(v)$	$v(schw, part2) \setminus i_{1L}(v)$		→	$v(schw, part2)$

### Beispiel 11

Der zusätzliche Schritt 11d) ist die Anwendung der oben erwähnten Defaultregel – hier wird keine kategoriale Regel angewendet, sondern nur eine Variabel instanziiert. Die Nützlichkeit

dieses zusätzlichen Schrittes wird deutlich, wenn wir die morphologische Analyse von Partizipien betrachten, die kein *ge-* benötigen.

inform- X / l(X)	ier- l(v,schw, L=[]) / i <sub>1</sub> (v)		t i <sub>1</sub> (v,schw,part2) \ L
12a) X / l(X)	l(v,schw, L=[]) / i <sub>1</sub> (v)	→	v(schw, L=[]) / i <sub>1</sub> (v)
12b) v(schw, L=[]) / i <sub>1</sub> (v)	i <sub>1</sub> (v,schw,part2) \ L	→	v(schw,part2) \ L
12c) L = []		<i>deshalb</i>	v(schw,part2)

**Beispiel 12**

be- v(L=[]) / v	herr- X / l(X)	sch- l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)		t i <sub>1</sub> (v,schw,part2) \ L
13a) v(L=[]) / v	X / l(X)		→	v(L=[]) / v      X / l(X)
13b) v(L=[]) / v	X / l(X)	l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)	→	v(L=[]) / v      v(schw) / i <sub>1</sub> (v)
13c) v(L=[]) / v	v(schw) / i <sub>1</sub> (v)	i <sub>1</sub> (v,schw,part2) \ L	→	v(L=[]) / v      v(schw,part2) \ L
13d) v(L=[]) / v	v(schw,part2) \ L		→	v(schw,part2, L=[]) \ L
13e) L = []			<i>deshalb</i>	v(schw,part2)

**Beispiel 13**

miau- X(L=[]) / l(X)	∅ l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)		t i <sub>1</sub> (v,schw,part2) \ L
14a) X(L=[]) / l(X)	l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)	→	v(schw, L=[]) / i <sub>1</sub> (v)
14b) v(schw, L=[]) / i <sub>1</sub> (v)	i <sub>1</sub> (v,schw,part2) \ L	→	v(schw,part2) \ L
14c) L = []		<i>deshalb</i>	v(schw,part2)

**Beispiel 14**

Die Beispiele 12)-14) zeigen, dass die Information über das ‚unnötige‘ *ge-* von unterschiedlichen Morphen beigetragen wird: Suffix *ier-*, von echten Verbalpräfixen sowie von der Wurzel *miau-*, die unseres Wissens die einzige Wurzel ist, die diese Art der Partizip-II-Bildung spezifiziert. Die potentielle Instanziierung von L wird angezeigt, indem L einer leeren Liste ([]) gleichgesetzt wird. Der Parser inspiziert L (Schritt 12c),13e), 14c)), kurz bevor er sich auf die ‚Suche‘ nach dem Wert von L begibt. Wiederum ist dieser Schritt nicht die Anwendung einer kategorialen Regel, sondern lediglich die Instanziierung einer Variabel.

Die Entscheidung *-t* vs. *-en*, wird während der Vereinigung Sublexem–Flexion gefällt, denn beide Zeichen haben die Information, zu welcher Verbklass (schwach vs. stark) sie gehören. So kann zum Beispiel die Vereinigung in Schritt 14b) nur funktionieren, da das Sublexem (v(schw,L=[]) / i<sub>1</sub>(v)) und die Flexion (i<sub>1</sub>(v,schw,part2) \ L) als schwach markiert sind (schw). Ähnliche Restriktionen bestehen für starke Verben.

ge- $i_{1L}(v)$	schwomm- $X(\text{part2}) / l(X)$	$\emptyset$ $l(v, \text{st}) / i_1(v)$	en $i_1(v, \text{st}, \text{part2}) \setminus L$
15a) $i_{1L}(v)$	$X(\text{part2}) / l(X)$	$\rightarrow$	$i_{1L}(v)$ $X(\text{part2}) / l(X)$
15b) $i_{1L}(v)$	$X(\text{part2}) / l(X)$	$l(v, \text{st}) / i_1(v)$ $\rightarrow$	$i_{1L}(v)$ $v(\text{st}) / i_1(v)$
15c) $i_{1L}(v)$	$v(\text{st}) / i_1(v)$	$i_1(v, \text{st}, \text{part2}) \setminus L$ $\rightarrow$	$i_{1L}(v)$ $v(\text{st}, \text{part2}) \setminus L$
15d) $L = i_{1L}(v)$		<i>deshalb</i>	$i_{1L}(v)$ $v(\text{st}, \text{part2}) \setminus i_{1L}(v)$
15e) $i_{1L}(v)$	$v(\text{st}, \text{part2}) \setminus i_{1L}(v)$	$\rightarrow$	$v(\text{st}, \text{part2})$

**Beispiel 15**

Schritt 15c) funktioniert nur, da beide Zeichen als stark markiert sind. Außerdem wird am Beispiel 15 deutlich, wie die komplementäre Distribution der Wurzelallomorphe im Konjugationsparadigma beschrieben wird: Schon die Wurzel hat als Bildungsbeschränkung (part2), dass sie nur zur Bildung des Partizip II herangezogen werden kann.

**7. Zirkumfigierung**

Im vorangegangenen Abschnitt wurden Flexionszirkumfixe benutzt, um die Bildung des deutschen Partizips II zu beschreiben. Im folgenden soll es um lexikalische und Derivationszirkumfixe gehen. Wiederum gehen wir von der Annahme aus, dass einunddieselbe morpho-syntaktische Bedeutung nicht durch zwei Morphe realisiert wird. Im Beispiel 16 ist es nicht möglich, die Bildung von *Gebirge* allein durch ein Suffix *-e* (\**Birge*), noch durch ein Präfix *ge-* (\**Gebirg*) zu erklären – nur das Zirkumfix beschreibt die stattgefundenen morphologischen Prozesse adäquat.

ge- $c_L(n)$	birg- $X(-i) / l(X)$	e- $(l(n, \text{neutr}, -i) \setminus c_L(n)) / i_1(n)$	$\emptyset$ $i_1(n, \text{sing}) / i_2(n)$	s $i_2(n, \text{gen})$
16a) $c_L(n)$	$X(-i) / l(X)$	$\rightarrow c_L(n)$	$X(-i) / l(X)$	
16b) $c_L(n)$	$X(-i) / l(X)$	$(l(n, \text{neutr}, -i) \setminus c_L(n)) / i_1(n)$ $\rightarrow$	$c_L(n)$	$(n(\text{neutr}) \setminus c_L(n)) / i_1(n)$
16c) $c_L(n)$		$(n(\text{neutr}) \setminus c_L(n)) / i_1(n)$ $\rightarrow$	$n(\text{neutr}) / i_1(n)$	
16d) $n(\text{neutr}) / i_1(n)$		$i_1(n, \text{sing}) / i_2(n)$ $\rightarrow$	$n(\text{neutr}, \text{sing}) / i_2(n)$	
16e) $n(\text{neutr}, \text{sing}) / i_2(n)$		$i_2(n, \text{gen})$ $\rightarrow$	$n(\text{neutr}, \text{sing}, \text{gen})$	

**Beispiel 16**

Lexikalische Zirkumfixe verhalten sich analog zu den lexikalischen Suffixen – sie bestimmen die lexikalische Klasse des entstandenen Wortes. Beispiel 17 zeigt die Struktur eines Adjektivs, das zur Gruppe der sogenannten Pseudopartizipien gehört. Das Adjektiv *betagt* kann kein konvertiertes Partizip sein, da es kein Verb \**betagen* gibt. Wir haben es also mit einer Adjektivbildung zu tun, die von der Wurzel *tag-* ausgeht.

be- $c_L(a)$	tag- $X / l(X)$	t- $(l(a) \setminus c_L(a)) / i_1(a)$	er- $i_1(a, \text{komp}) / i_2(a)$	e $i_2(a, \text{nom}, \text{sing}, \text{masc}, \text{def})$
17a) $c_L(a)$	$X / l(X)$	$\rightarrow c_L(a)$	$X / l(X)$	
17b) $c_L(a)$	$X / l(X)$	$(l(a) \setminus c_L(a)) / i_1(a)$ $\rightarrow$	$c_L(a)$	$(a \setminus c_L(a)) / i_1(a)$
17c) $c_L(a)$		$(a \setminus c_L(a)) / i_1(a)$ $\rightarrow$	$a / i_1(a)$	
17d) $a / i_1(a)$		$i_1(a, \text{komp}) / i_2(a)$ $\rightarrow$	$a(\text{komp}) / i_2(a)$	
17e) $a(\text{komp}) / i_2(a)$		$i_2(a, \text{nom}, \text{sing}, \text{masc}, \text{def})$ $\rightarrow$	$a(\text{komp}, \text{nom}, \text{sing}, \text{masc}, \text{def})$	

**Beispiel 17**

Wenn man davon ausgeht, dass die rechte Seite des Zirkumfixes ein Null(teil)morph sein kann, ergibt sich eine schlüssige Erklärung für Lexikalisierungen wie *beginnen*. Aus zwei Gründen kann *be-* hier nicht als Präfix klassifiziert werden: Erstens, gibt es kein Verb *\*ginnen*, das präfigiert werden könnte, und zweitens, gehen wir in unserer Analyse davon aus, dass Präfixe die lexikalische Klasse eines Wortes weder bestimmen noch verändern.

be- $c_L(v)$	ginn- $X(\text{präs}) / l(X)$	$\emptyset$ $(l(v, \text{st}) \setminus c_L(v)) / i_1(v)$	$\emptyset$ $i_1(v, \text{präs}) / i_2(v)$	st $i_2(v, 2., \text{sing})$
18a) $c_L(v)$		$X(\text{präs}) / l(X)$	→	$c_L(v)$ $X(\text{präs}) / l(X)$
18b) $c_L(v)$	$X(\text{präs}) / l(X)$	$(l(v, \text{st}) \setminus c_L(v)) / i_1(v)$	→	$c_L(v)$ $(v(\text{st}, \text{präs}) \setminus c_L(v)) / i_1(v)$
18c) $c_L(v)$		$(v(\text{st}, \text{präs}) \setminus c_L(v)) / i_1(v)$	→	$v(\text{st}, \text{präs}) / i_1(v)$
18d) $v(\text{st}, \text{präs}) / i_1(v)$		$i_1(v, \text{präs}) / i_2(v)$	→	$v(\text{st}, \text{präs}) / i_2(v)$
18e) $v(\text{st}, \text{präs}) / i_2(v)$		$i_2(v, 2., \text{sing})$	→	$v(\text{st}, \text{präs}, 2., \text{sing})$

**Beispiel 18**

Diese zwei Grundprinzipien, Zirkumfixe betreffend, rechtfertigen unseres Erachtens eine Abgrenzung des Begriffs ‚Zirkumfix‘ vom auch üblichen *discontinuous morph*. Hinzu kommt, dass der Begriff des *discontinuous morph* oft dazu benutzt wird, trennbare Verben des Deutschen zu erklären. Wir beabsichtigen in einer späteren Studie zu zeigen, dass dieses Phänomen der trennbaren Verben genauer beschrieben werden kann, wenn man von der Annahme ausgeht, dass trennbare Verben Zusammensetzungen von Präposition und Verb sind, und präfigierte Verben demzufolge immer untrennbar sind.

Wir nutzen die obengenannten Grundprinzipien auch für die Analyse von Derivationszirkumfixen.

ver- $c_L(v)$	lang- $X / l(X)$	sam- $l(a) / i_1(a)$	$\emptyset$ $i_1(a, \text{pos}) / i_2(a)$	$\emptyset$ $i_2(a, \text{präd})$	$\emptyset$ $((v(\text{schw}) \setminus a) \setminus c_L(v)) / i_1(v)$	en $i_1(v, \text{inf})$
19a) $c_L(v)$	$X / l(X)$			→	$c_L(v)$ $X / l(X)$	
19b) $c_L(v)$	$X / l(X)$	$l(a) / i_1(a)$		→	$c_L(v)$ $a / i_1(a)$	
19c) $c_L(v)$	$a / i_1(a)$		$i_1(a, \text{pos}) / i_2(a)$	→	$c_L(v)$ $a(\text{pos}) / i_2(a)$	
19d) $c_L(v)$	$a(\text{pos}) / i_2(a)$		$i_2(a, \text{präd})$	→	$c_L(v)$ $a(\text{pos}, \text{präd})$	
19e) $c_L(v)$	$a(\text{pos}, \text{präd})$		$((v(\text{schw}) \setminus a) \setminus c_L(v)) / i_1(v)$	→	$c_L(v)$ $(v(\text{schw}) \setminus c_L(v)) / i_1(v)$	
19f) $c_L(v)$			$(v(\text{schw}) \setminus c_L(v)) / i_1(v)$	→	$v(\text{schw}) / i_1(v)$	
19g) $v(\text{schw}) / i_1(v)$			$i_1(v, \text{inf})$	→	$v(\text{schw}, \text{inf})$	

**Beispiel 19**

Auch im Beispiel 19 scheint die Beschreibung als Präfigierungsprozess abwegig, da es das zu präfigierende Verb *\*langsamen* nicht gibt. Wir können also schlussfolgern, dass Zirkumfixe (mit möglicher impliziter rechter Seite) ein sinnvolles Analysewerkzeug für das Deutsche sind, da sie eine konsistente Beschreibung anderweitig schwer fassbarer morphologischer Strukturen erlauben.

## 8. Andere morphologische Prozesse

Bislang haben wir nur Affigierungsprozesse mithilfe kategorialer Regeln beschrieben. Dies sind aber nicht die einzigen morphologischen Prozesse, die sich auf diese Art und Weise analysieren lassen. Auch implizite Ableitungen, Konversionen und Zusammensetzungen können durch die hier verwendete kategoriale Morphologie erfasst werden. Implizite Ableitungen werden als Affigierung mit Nullmorph beschrieben. Die Relation zu anderen Mitgliedern der Wortfamilie (oft das Verb) werden wiederum nur durch die gemeinsame Wurzel charakterisiert.

bad- X / l(X)	∅ l(n,neutr) / i <sub>1</sub> (n)	∅ i <sub>1</sub> (n,sing) / i <sub>2</sub> (n)	∅ i <sub>2</sub> (n,notgen)
20a) X / l(X)	l(n,neutr) / i <sub>1</sub> (n)	→	n(neutr) / i <sub>1</sub> (n)
20b) n(neutr) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n,sing) / i <sub>2</sub> (n)	→	n(neutr,sing) / i <sub>2</sub> (n)
20c) n(neutr,sing) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n,notgen)	→	n(neutr,sing,notgen)

### Beispiel 20

Beispiel 20 zeigt die Analyse einer solchen impliziten Ableitung. Zu beachten ist, dass hier eine kontextfreie Beschreibung der morphologischen Struktur vorgenommen wurde, deshalb hat das Nullmorph der zweiten Flexion nur die Information, dass es garantiert nicht den Genitiv markieren kann. Diese Negativcharakterisierung ist computerlinguistisch effektiver als die Disjunktion ‚Nominativ oder Akkusativ oder Dativ‘, da nur eine Informationseinheit und nicht drei vom Parser registriert werden müssen. In den meisten Fällen kann diese Information dann auf der syntaktischen Ebene disambiguiert werden.

[Das<sub>(neutr,sing,notdat\_gen,def)</sub> neue<sup>14</sup> (neutr,sing,notdat\_gen,  
def)<sup>Bad</sup>(neutr,sing,notgen)](nom)<sup>kostete viel Geld.</sup>

### Beispiel 21

Bevor die Phrase *das neue Bad* vom Parser als Subjekt identifiziert wird, ergibt sich durch Vereinigung die folgende Analyse: (neutr, sing, notdat\_gen, def). Da diese Analyse die Nominativmarkierung nicht ausschließt, hat diese Phrase im obigen Satz die Merkmale (neutr, sing, nom, def).

Konversionen werden mithilfe eines Nullderivationsuffixes beschrieben, d.h. wir bilden zuerst z.B. das Verb und haben dann ein Nullmorph, das den Übergang in eine andere lexikalische Klasse erklärt und die entsprechenden Flexionen subkategorisiert.

bad- X / l(X)	∅ l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)	-en i <sub>1</sub> (v,inf)	∅ (n(neutr)\ v(inf)) / i <sub>1</sub> (n)	∅ i <sub>1</sub> (n,sing) / i <sub>2</sub> (n)	s i <sub>2</sub> (n,gen)
22a) X / l(X)	l(v,schw) / i <sub>1</sub> (v)	→	v(schw) / i <sub>1</sub> (v)		
22b) v(schw) / i <sub>1</sub> (v)	i <sub>1</sub> (v,inf)	→	v(schw,inf)		
22c) v(schw,inf)	(n(neutr)\ v(inf)) / i <sub>1</sub> (n)	→	n(neutr) / i <sub>1</sub> (n)		
22d) n(neutr) / i <sub>1</sub> (n)	i <sub>1</sub> (n,sing) / i <sub>2</sub> (n)	→	n(neutr,sing) / i <sub>2</sub> (n)		
22e) n(neutr,sing) / i <sub>2</sub> (n)	i <sub>2</sub> (n,gen)	→	n(neutr,sing,gen)		

### Beispiel 22

<sup>14</sup> Hier wurde nur die Analyse für Adjektive nach bestimmtem Artikel (def) im Singular (sing) angegeben, natürlich sind weitere Analysen von *neue* möglich.

Zusammensetzungen und Zusammenrückungen des Deutschen werden durch recht unterschiedliche Prozesse gebildet. Wir gehen davon aus, dass sich Determinativkomposita mithilfe der hier beschriebenen kategorialen Regeln beschreiben lassen. Diese Hypothese fand nicht nur in ersten Korpusstudien, sondern auch in Untersuchungen zu Zusammensetzungen in anderen Sprachen (Hoeksma 1985) ihre Bestätigung. Erste Ergebnisse der Korpusanalysen erlauben uns folgende konkrete Hypothesen zu formulieren:

- Grundworte in Determinativzusammensetzungen subkategorisieren Beziehungsworte (*Erlebniswelt*) oder Wurzeln (*Kühlschrank*).
- Beziehungsworte subkategorisieren Fugenelemente (*Zeitungsdeutsch*).
- Zusammenrückungen lassen sich nicht durch morphologische Prozesse beschreiben, sondern unterliegen syntaktischen Regeln (*Vergißmeinnicht*).

Weitere Korpusdaten werden benötigt, um diese Hypothesen zu bestätigen und um genauere Strukturbeschreibungen der Komposita vorlegen zu können.

Andere Wortbildungsprozesse wurden bislang von uns nicht eingehend untersucht; es ist jedoch anzunehmen, dass Prozesse wie Blends (*Vitamin*), Kurzworte (*Uni*) und Abkürzungen (*MdB*) nicht auf der Basis der hier beschriebenen kategorialen Morphologie beschrieben werden können.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die hier vorgestellte Herangehensweise ermöglicht, ein großes Fragment der deutschen Morphologie umfassend, detailgenau und konsistent zu beschreiben. Die Beschreibung beruht auf homogenen Morphklassen und homogenen Grundstrukturen für lexikalische Klassen.

### ***Literaturverzeichnis***

- Abbott, Ruth (1997) *A description of German verbal prefixes using the HPSG formalism for implementation in a Prolog parser*. Manchester: UMIST (MSc Dissertation).
- Allen, John (1995) *Natural Language Understanding*. New York: Benjamins/Cummings Publishing Company.
- Bauer, Laurie (1983) *English Word Formation*. Cambridge: CUP.
- Bennett, Paul (1997) *Feature-Based Approaches to Grammar*. Manchester: UMIST (Unpublished Manuscript).
- Bierwisch, Manfred (1965) Über den theoretischen Status des Morphems. In: Bierwisch, Manfred; Hartung, Wolfdieterich & Motsch, Wolfgang (hrsg.): *Studia Grammatica I*. Berlin: Akademie-Verlag, 51-89.
- Dressler, Wolfgang; Luschützky, Hans; Pfeiffer, Oskar & Rennison, John (eds.) (1990) *Contemporary Morphology*. Berlin: de Gruyter.
- Dreyer, Hilke & Schmitt, Richard (1994) *A Practice Grammar of German*. München: Verlag für Deutsch.
- Dreyer, Hilke & Schmitt, Richard (1985) *Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik*. München: Verlag für Deutsch.
- Durrell, Martin & Hammer, Alfred Edward (1991) *Hammer's Grammar of German. Revised by Martin Durrell*. London: Arnold.
- Durrell, Martin (1996) *Hammer's German Grammar and Usage*. London: Arnold.
- Engel, Ulrich (1988) *Deutsche Grammatik. 2. verbesserte Auflage*. Heidelberg: Julius Groos Verlag.
- Erben, Johannes (1966) *Abriss der deutschen Grammatik*. München: Max Hueber Verlag.
- Fleischer, Wolfgang (1974) *Wortbildung der deutschen Gegenwartssprache*. Leipzig: Bibliographisches Institut.
- Fox, Anthony (1990) *The Structure of German*. Oxford: Clarendon Press.
- Helbig, Gerd & Buscha, Joachim (1986) *Kurze Grammatik für Ausländer. 4. unveränd. Auflage*. Leipzig: Verlag Enzyklopädie.
- Helbig, Gerd & Buscha, Joachim (1997) *Übungsgrammatik Deutsch. 10. Auflage*. Leipzig: Langenscheidt.
- Helbig, Gerd (1989) Bemerkungen zum Problem von Grammatik und Fremdsprachenunterricht. In: Michel, Georg; Schippan, Thea & Wilske, Ludwig: *Texte und Aufgaben zur Sprachtheorie*. Leipzig: Verlag Enzyklopädie, 208-213. (first published in *Deutsch als Fremdsprache 12* (1975), no. 6, 325ff.)
- Hinze, Fritz (1968) *Deutsche Schulgrammatik*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- Hoeksma, Jack (1985) *Categorical Morphology*. New York: Garland Publishing.
- Johnson, Sally (1998) *Exploring the German Language*. London: Edward Arnold.
- Jung, Walter (1967) *Grammatik der deutschen Sprache*. Leipzig: Bibliographisches Institut.

- Jung, Walter & Starke, Günther(1988) *Grammatik der deutschen Sprache. Bearbeitet von Günter Starke*. Leipzig: Bibliographisches Institut.
- Kaufmann, Gerhard (1967) *Grammatik der deutschen Grundwortarten*. München: Hueber.
- Koskenniemi, K (1985) A general two-level computational model for word-form recognition and production. In: *COLING-84*.
- Matthews, Clive(1993) Grammar Frameworks in Intelligent CALL. In: *CALICO 11.1*, 5-27.
- McGee Wood, Mary (1993) *Categorial Grammars*. London: Routledge.
- Motsch, Wolfgang (1965) Zur Stellung der Wortbildung in einem formalen Sprachmodell . In: Bierwisch, Manfred; Hartung, Wolfdietrich & Motsch, Wolfgang (hrsg.) *Studia Grammatica I*. Berlin: Akademie-Verlag, 31-50.
- Motsch, Wolfgang (1988) Zur Autonomie der Wortstruktur. In: Bierwisch, Manfred; Motsch, Wolfgang & Zimmermann, Ilse (hrsg.) *Syntax, Semantik und Lexikon (Studia Grammatica XXIX)*. Berlin: Akademie-Verlag, 147-170.
- Motsch, Wolfgang (1990) Problems of Word Structure Theories. In: Dressler, Wolfgang; Luschützky, Hans; Pfeiffer, Oskar & Rennison, John (eds.) *Contemporary Morphology*. Berlin: de Gruyter.
- Müller, Stefan (1997) *Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche. Entwurf (überarbeitete Ausgabe vom 17. April 1997)*. Berlin; Humboldt-Universität zu Berlin (manuscript) <http://cl-www.dfki.uni-sb.de/~stefan>.
- Oehrle, Richard; Bach, Emmon & Wheeler, Deirdre (eds.) *Categorial Grammars and Natural Language Structures*. Dordrecht/Boston/Lancaster/Tokyo: D.Reidel Publishing Company.
- Ollendorff, H. G. (1897) *A New Method of Learning to Read, Write, and Speak a Language in Six Months, Adapted to the German: for the Use of Schools and Private Teachers (volume 2)*. London: Whittaker and Co.
- Paul, Hermann (1955) *Deutsche Grammatik (5 Bände)*. Halle(Saale): Max Niemeyer Verlag.
- Pollard, Carl & Sag, Ivan (1987) *Information-Based Syntax and Semantics*. Chicago: University Press.
- Pollard, Carl (1988) Categorial Grammar and Phrase Structure Grammar: An Excursion on the Syntax-Semantics Frontier. In: Oehrle, Richard; Bach, Emmon & Wheeler, Deirdre (eds.) *Categorial Grammars and Natural Language Structures*. Dordrecht/Boston/Lancaster/Tokyo: D.Reidel Publishing Company, 391-416.
- Pollard, Carl & Sag, Ivan (1994) *Head-Driven Phrase Structure Grammar*. Chicago: University Press.
- Ramsay, Allan & Schäler, Reinhard (1997) Case and Word Order in English and German. In: Mitkov, R & Nicolov, N (eds.) *Recent Advances in Natural Language Processing*, Amsterdam: John Benjamin.
- Ramsay, Allan & Schulze, Mathias (1998) *The Structure of Lexical Items*. Manchester: UMIST (Unpublished Manuscript).
- Schulze, Mathias (1998) Teaching Grammar – Learning Grammar: Aspects of Second Language Acquisition. In: *CALL 11.2*, 215-228.
- Schulze, Mathias & Hamel, Marie-José(1998) Use and Re-Use of Syntactic Parsers in CALL - Towards Diagnosing Learner Errors In: *WorldCALL Proceedings*. Melbourne: Melbourne University.
- Stabler, Edward (1989) Review of: Pollard, Carl and Sag, Ivan A: Information-Based Syntax and Semantics. Vol 1: Fundamentals. In: *Computational Linguistics 15.3*, 198-200.