

Zur Analyse der deutschen Satzstruktur

Stefan Müller
Theoretische Linguistik/Computerlinguistik
Universität Bremen/Fachbereich 10
Postfach 33 04 40
D-28334 Bremen
Stefan.Mueller@cl.uni-bremen.de

Abstract

This article deals with the analysis of the German clause structure. The following aspects are discussed: Verb last vs. verb initial sentences, fronting of constituents in verb second sentences, verbal complexes and Incomplete Category Fronting. The analysis presented here is the only HPSG analysis that explains the constituent order facts and that is compatible with the analysis of multiple constituents in front of the finite verb that is suggested in (Müller, 2005b).

1 Einleitung

Der deutsche Satz läßt sich unter Bezugnahme auf topologische Felder (Reis, 1980; Höhle, 1986; Askedal, 1986) gut beschreiben. In Sätzen wie (1) bilden die Verben einen Rahmen: Das finite Verb steht in der linken Satzklammer, die infiniten Verben in der rechten.

- (1) Der Mann hat der Frau das Buch gegeben, das wir alle kennen.

Zwischen den Satzklammern befindet sich das Mittelfeld, vor der linken Satzklammer das Vorfeld und rechts der rechten Satzklammer das Nachfeld.

Die Konstituenten im Mittelfeld können relativ frei angeordnet werden, eine Tatsache, der die folgende Analyse gerecht wird.

In konjunkional eingeleiteten Nebensätzen steht das Finitum zusammen mit den nicht-finiten Verben in der rechten Satzklammer. Im folgenden werde ich eine Analyse entwickeln, die Verberstsätze zu Verbletztsätzen in Beziehung setzt.

Das Vorfeld kann mit einer Konstituente (Adjunkt, Subjekt oder Komplement) besetzt sein (Erdmann, 1886, Kapitel 2.4; Paul, 1919, S. 69, S. 77), weshalb das Deutsche zu den Verbzweitsprachen gezählt wird. Es gibt jedoch eine Klasse von Beispielen, die der V2-Eigenschaft des Deutschen zu widersprechen scheinen (siehe (Müller, 2003) und die dort zitierte Literatur).

- (2) a. [Dauerhaft] [mehr Arbeitsplätze] gebe es erst, wenn sich eine Wachstumsrate von mindestens 2,5 Prozent über einen Zeitraum von drei oder vier Jahren halten lasse.¹
 b. Unverhohlen verärgert auf Kronewetters Vorwurf reagierte Silke Fischer.²
 c. [Hart] [ins Gericht] ging Klug mit dem Studienkontenmodell der Landesregierung.³

In (Müller, 2005b) zeige ich jedoch, wie man diese problematisch erscheinenden Daten innerhalb des im vorliegenden Aufsatz entwickelten Modells als V2-Sätze analysieren kann.

Thiersch (1978), den Besten (1983, S. 55), Uszkoreit (1987) und andere haben vorgeschlagen, Verbzweitsätze zu Verberstsätzen in Beziehung zu setzen und Verbzweitsätze als Verberstsätze mit einer extrahierten und im Vorfeld plazierten Konstituente zu analysieren. In (3b) wäre *das Buch* aus dem Verberstsatz extrahiert.

- (3) a. Kennt er das Buch?

[†]Bei Detmar Meurers, Jan-Philipp Söhn und anonymen Gutachtern der Linguistischen Berichte möchte ich mich für Kommentare bedanken.

¹taz, 19.04.2000, S. 5

²taz berlin, 23.04.2004, S. 21

³taz nord, 19.02.2004, S. 24

b. Das Buch kennt er.

Daß man die Vorfelddbesetzung nicht einfach in Analogie zu Umordnungen im Mittelfeld als Anordnungsvariante eines vom finiten Verb abhängigen Elements erklären kann, zeigen Sätze wie (4):

- (4) [Um zwei Millionen Mark]_i soll er versucht haben, [eine Versicherung _i zu betrügen].⁴

Der Kopf der PP liegt innerhalb der Infinitivphrase, die PP hängt also nicht direkt vom finiten Verb ab und kann demzufolge auch nicht aufgrund einer einfachen Umstellung ins Vorfeld gelangt sein. In (4) liegt eine Fernabhängigkeit vor: Ein Element, das zu einem tief eingebetteten Kopf gehört, ist über verschiedene Phrasengrenzen hinweg vorangestellt worden.

Die Elemente in der rechten Satzklammer bilden einen Komplex. Linksperiphere Teile dieses Komplexes können (unter Umständen zusammen mit adjazentem Material aus dem Mittelfeld) ins Vorfeld vorangestellt werden.

Im folgenden wird eine Analyse vorgestellt, die die hier angesprochenen Phänomene erklärt.

2 Die Analyse

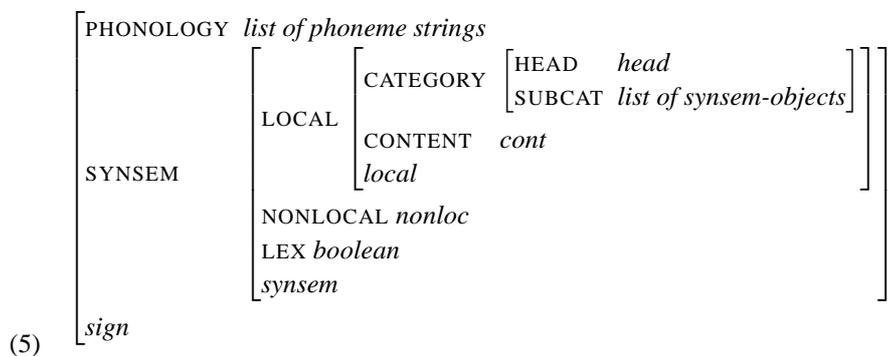
Die folgende Analyse verwendet als zugrundeliegendes Framework die Kopfgesteuerte Phrasenstrukturgrammatik (HPSG) (Pollard und Sag, 1994; Müller, 1999, 2002a). Es ist nicht möglich, im Rahmen eines Zeitschriftenartikels eine komplette Einführung in die HPSG zu geben. Eine gewisse Vertrautheit mit den generellen Annahmen und Mechanismen wird deshalb vorausgesetzt. Im Abschnitt 2.1 werde ich zur besseren Verständlichmachung der Analyse einige Grundannahmen wiederholen und zeigen, wie man die relativ freie Abfolge von Konstituenten im Mittelfeld analysieren kann, im Abschnitt 2.2 eine Verbbewegungsanalyse für die Verberststellung wiederholen, und im Abschnitt 2.3 werde ich die Analyse von Verbzweitsätzen, wie sie schon aus der Literatur bekannt ist, rekapitulieren. Abschnitt 2.4 beschäftigt sich mit der Analyse des Prädikatskomplexes und der Voranstellung von Teilprojektionen.

2.1 Grundannahmen

Jede moderne linguistische Theorie benutzt Merkmale, um linguistische Objekte zu beschreiben. In HPSG-Grammatiken werden die Merkmale systematisch gebündelt. Die Bündelung entspricht bestimmten Teileigenschaften eines linguistischen Objekts: Zum Beispiel bilden syntaktische Eigenschaften ein Merkmalsbündel und semantische Eigenschaften ein weiteres. HPSG ist eine Theorie über linguistische Zeichen im Sinne Saussures (1916). Die modellierten linguistischen Zeichen sind Form-Bedeutungspaare.

- (5) zeigt die Datenstruktur für ein Zeichen, die ich im folgenden annehme.

⁴taz, 04.05.2001, S. 20



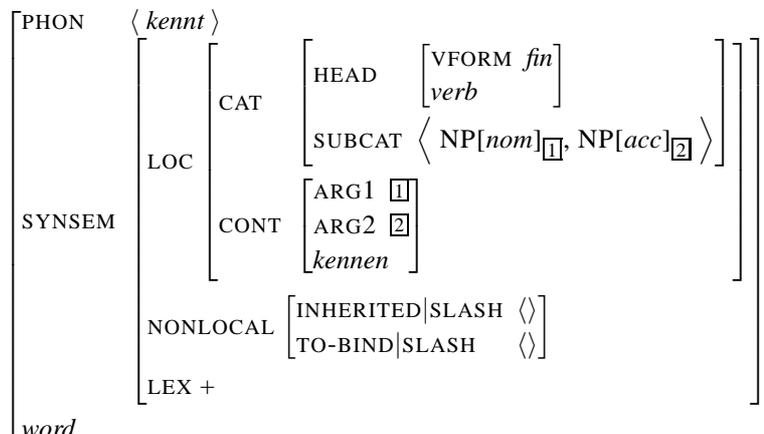
Der Wert von PHONOLOGY ist eine Liste phonologischer Formen. Um die Lesbarkeit zu erhöhen, wird meist die orthographische Form verwendet.

Unter SYNSEM steht syntaktische und semantische Information. Das Merkmal LOCAL (LOC) hat seinen Namen, weil es sich bei Informationen unter diesem Pfad um syntaktische und semantische Informationen handelt, die in lokalen Kontexten relevant ist. Im Gegensatz dazu gibt es auch nichtlokale Information. Diese steht unter dem Pfad SYNSEM|NONLOC. Darauf werde ich im Abschnitt 2.3 genauer eingehen. Zu lokaler Information wird Information über die syntaktische Kategorie eines Zeichens (CATEGORY) und Information über den semantischen Inhalt des Zeichens (CONTENT) gezählt. Zu den Merkmalen, die in der Merkmalstruktur unter dem Pfad SYNSEM|LOCAL|CAT stehen, gehören HEAD und SUBCAT. Das Merkmal HEAD hat als Wert eine Merkmalstruktur, die die syntaktischen Eigenschaften spezifiziert, die ein lexikalisches Zeichen mit seinen Projektionen teilt, d. h. mit den phrasalen Zeichen, deren Kopf (*head*) das entsprechende lexikalische Zeichen ist. Das SUBCAT-Merkmal gibt Auskunft über die Valenz eines Zeichens. Sein Wert ist eine Liste, die (eventuell nur teilweise spezifizierte) Elemente enthält, mit denen das Zeichen kombiniert werden muß, damit eine gesättigte Phrase entsteht.

Der LEX-Wert ist + bei lexikalischen Zeichen und Prädikatskomplexen und – bei phrasalen Projektionen.⁵ Der Lexikoneintrag in (6) ist ein Beispiel für eine finite Form des Verbs *kennen*.

⁵Muysken (1982) schlägt innerhalb der \bar{X} -Theorie ein MIN-Merkmal vor, das dem hier verwendeten LEX-Merkmal entspricht. Ein MAX-Merkmal, wie es Muysken verwendet, wird nicht gebraucht, da sich die Maximalität einer Projektion an der Anzahl der Elemente in den Valenzlisten ablesen läßt: Maximalprojektionen sind vollständig gesättigt und haben demzufolge leere Valenzlisten.

(6) Lexikoneintrag für *kennt*:



kennen verlangt ein Subjekt (NP[*nom*]) und ein Akkusativobjekt (NP[*acc*]). NP[*nom*] und NP[*acc*] sind Abkürzungen für Merkmalsbeschreibungen, die (6) ähneln.

Im Lexikoneintrag wird die Verbindung zwischen syntaktischer und semantischer Information hergestellt. Die tiefgestellte Box an den NPen bezieht sich auf den referentiellen Index der jeweiligen NP. Dieser wird mit einer Argumentrolle der *kennen*'-Relation identifiziert.

Köpfe werden mit den von ihnen verlangten Elementen mittels einer sehr allgemeinen Regel verbunden, die sich angelehnt an die Schreibweise, die man für Phrasenstrukturregeln verwendet, wie folgt darstellen läßt:

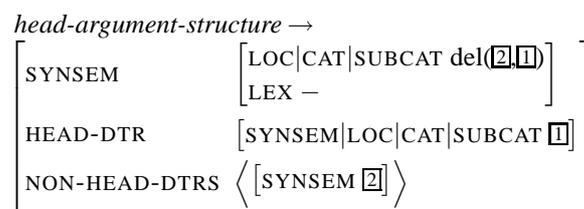
(7) $H[\text{SUBCAT del}(\underline{2}, \underline{1})] \rightarrow H[\text{SUBCAT } \underline{1}] \underline{2}$

Die Regel in (7) verbindet ein Element ($\underline{2}$) aus der SUBCAT-Liste eines Kopfes mit dem Kopf. Das Element wird mit der Relation *del* aus der SUBCAT-Liste des Kopfes ($\underline{1}$) entfernt. Die Ergebnisliste entspricht der Subcat-Liste des Mutterknotens. Wenn $\underline{1}$ nur eine Element enthält, entspricht die Liste am Mutterknoten der leeren Liste. Das H in der Regel steht für Head. In Abhängigkeit davon, durch welche syntaktische Kategorie die Regel instantiiert wird, steht H für Nomen, Adjektiv, Verb, Präposition oder eine entsprechende andere syntaktische Kategorie. Eine Beispielanalyse für den Satz (8) zeigt Abbildung 1 auf der gegenüberliegenden Seite.⁶

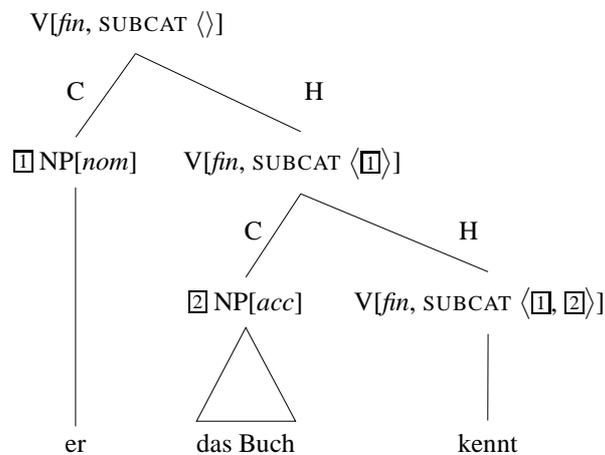
(8) weil er das Buch kennt.

Auch die Grammatikregeln werden in der HPSG mit Merkmalstrukturen beschrieben. Die Regel (7) entspricht dem Schema 1:

Schema 1 (Kopf-Komplement-Schema (binär verzweigend))



⁶In den folgenden Abbildungen steht H für Head, C für Complement, A für Adjunct, F für Filler und CL für Cluster.

Abbildung 1: Analyse für: *weil er das Buch kennt*.

Die Kopftochter und die Nicht-Kopftochter sind in diesem Schema als Werte von Merkmalen (HEAD-DTRS und in der Liste NON-HEAD-DTRS) repräsentiert. Da es in HPSG-Grammatiken auch Regeln mit mehreren Nichtkopftöchtern gibt, ist der Wert von NON-HEAD-DTRS eine Liste. Die Oberflächenreihenfolge der Töchter in durch solcherart Schemata lizenzierten sprachlichen Zeichen wird durch die Schemata nicht festgeschrieben. Für die korrekte Anordnung der Konstituenten sorgen spezielle Stellungenregeln, die aus den Dominanzschemata ausgeklammert sind. Wie bei der Generalisierten Phrasenstrukturgrammatik (Gazdar, Klein, Pullum und Sag, 1985) wird eine Trennung zwischen Dominanz und Präzedenz vorgenommen. Das Schema 1 läßt somit sowohl die Abfolge Kopf Argument als auch die Abfolge Argument Kopf zu. Die Reihenfolge, in der die Argumente mit ihrem Kopf verbunden werden, ist durch das Schema nicht vorgegeben. *del* entfernt ein beliebiges Element aus einer Liste und gibt den Rest zurück. Einzige Bedingung für die Kombinierbarkeit von Kopf und Argument ist die Adjazenz der beteiligten Konstituenten. Man kann mit dem Schema 1 also auch (9) analysieren.

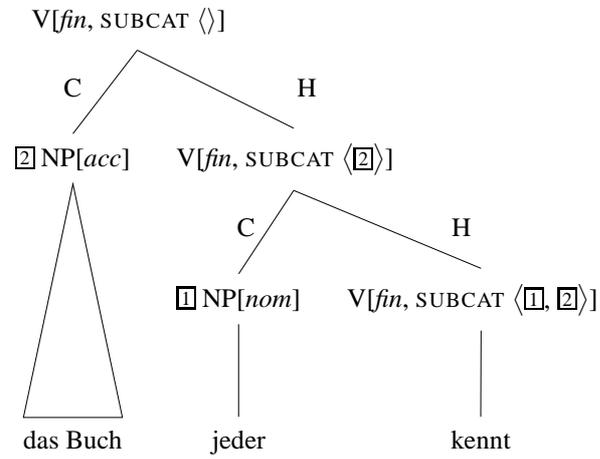
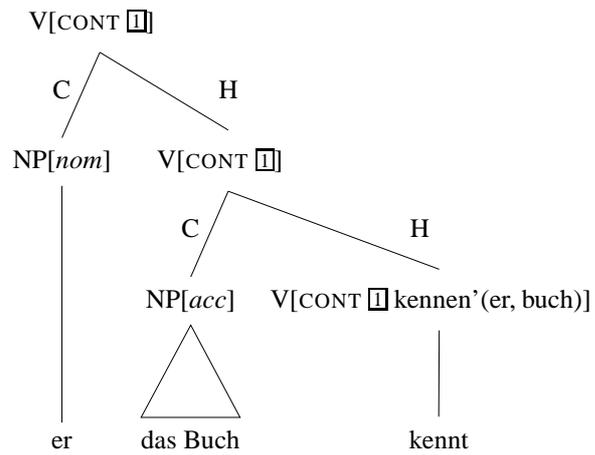
(9) weil das Buch jeder kennt.

Das veranschaulicht Abbildung 2 auf der nächsten Seite.

Diese Analyse ähnelt Gunjis Analyse des Japanischen (1986). Gunji hat die Verwendung eines mengenwertigen SUBCAT-Merkmals vorgeschlagen, wodurch ebenfalls eine variable Sättigungsreihenfolge entsteht. Zu einem ähnlichen Ansatz im Framework des Minimalistischen Programms siehe (Fanselow, 2001).

Im Lexikoneintrag für *kennt* (6) ist die Bedeutung von *kennt* als Wert von CONT repräsentiert. Das Semantikprinzip (Pollard und Sag, 1994, S. 56) sorgt dafür, daß in Kopf-Argument-Strukturen der semantische Beitrag des Kopfes mit dem semantischen Beitrag der Mutter identifiziert wird. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Bedeutung von *er das Buch kennt* am obersten Knoten in Abbildung 3 auf der nächsten Seite präsent ist. Die Verbindung zu den einzelnen Argumenten (*er* und *das Buch*) ist bereits durch entsprechende Koindizierungen im Lexikoneintrag des Verbs vorgegeben.⁷

⁷Die Formel *kennen!* (*er, buch*) ist nur eine starke Vereinfachung. Auf die Beschreibung des Bedeutungsbeitrags definiter Nominalphrasen bzw. die Analyse von Quantoren kann hier nicht eingegangen werden.

Abbildung 2: Analyse für: *weil das Buch jeder kennt*.Abbildung 3: Analyse für: *weil er das Buch kennt*.

Nach der Betrachtung der syntaktischen und semantischen Analyse von Kopf-Argument-Strukturen möchte ich nun auf Adjunktstrukturen eingehen. Modifikatoren werden in der HPSG als Funktoren behandelt. Sie selektieren den Kopf, den sie modifizieren, über das Merkmal MOD. Das Adjunkt kann somit die syntaktischen Eigenschaften des zu modifizierenden Kopfes festlegen. Außerdem kann es auf den semantischen Beitrag des Kopfes zugreifen und diesen unter seinen eigenen Beitrag einbetten. Die Analyse der Adjunkte soll anhand des Beispiels (10) verdeutlicht werden:

(10) weil er das Buch nicht kennt.

nicht modifiziert *kennt* und bettet die Relation *kennen'*(*er, buch*) unter die Negation ein: Der semantische Beitrag von *nicht kennt* ist somit \neg *kennen'*(*er, buch*). (11) zeigt den Lexikoneintrag für *nicht*.

(11) Lexikoneintrag für *nicht*:

$$\left[\begin{array}{l} \text{CAT} \\ \text{HEAD} \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \\ \text{CONT } \neg \boxed{1} \end{array} \left[\begin{array}{l} \text{MOD} \\ \text{adv} \end{array} \left[\text{LOC} \left[\begin{array}{l} \text{CAT|HEAD } \textit{verb} \\ \text{CONT } \boxed{1} \end{array} \right] \right] \right] \right]$$

Dieser Eintrag kann in Kopf-Adjunkt-Strukturen, die durch das Schema 2 lizenziert werden, ein Verb modifizieren.

Schema 2 (Kopf-Adjunkt-Schema)

head-adjunct-structure \rightarrow

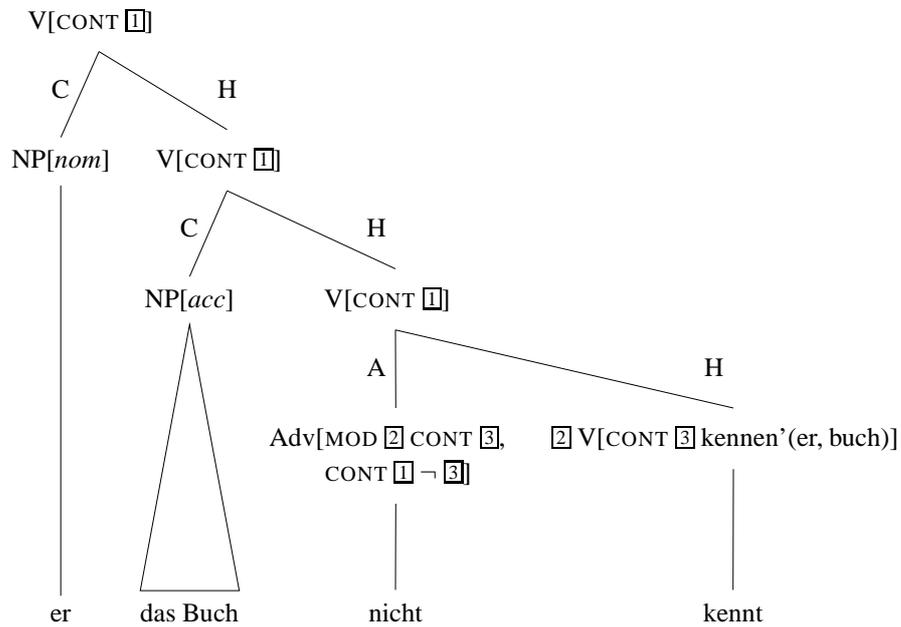
$$\left[\begin{array}{l} \text{HEAD-DTR} \\ \text{NON-HEAD-DTRS } \langle \rangle \end{array} \left[\begin{array}{l} \text{SYNSEM } \boxed{2} \\ \text{SYNSEM|LOC } \left[\text{CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD|MOD } \boxed{2} \\ \text{SUBCAT } \langle \rangle \end{array} \right] \right] \right] \end{array} \right]$$

Pollard und Sags Semantikprinzip sorgt dafür, daß der semantische Beitrag in Kopf-Adjunkt-Strukturen von der Adjunkttochter beigesteuert wird. Abbildung 4 auf der nächsten Seite zeigt die Analyse im Detail. Durch das Kopf-Adjunkt-Schema sind der MODW des Adjunkts und der SYNSEM-Wert des Verbs koindiziert ($\boxed{2}$). Innerhalb des Lexikoneintrags für *nicht* ist der CONT-Wert des modifizierten Verbs ($\boxed{3}$ in Abbildung 4) mit dem Argument von \neg koindiziert. Der semantische Beitrag von *nicht* ($\boxed{1}$ bzw. \neg *kennen'*(*er, buch*)) wird zum semantischen Beitrag der gesamten Kopf-Adjunkt-Struktur und dann entlang des Kopfpfades in Kopf-Argument-Strukturen bis zum obersten Knoten hochgereicht.

Nach der Wiederholung einiger Grundannahmen stelle ich im folgenden Abschnitt eine Verbbewegungsanalyse für die Verberststellung im Deutschen vor.

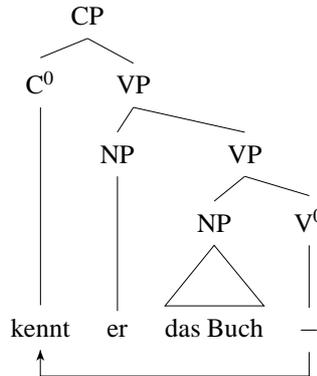
2.2 V1

Wie es in der Transformationsgrammatik und Nachfolgemodellen üblich ist (Bierwisch, 1963, S. 34; Bach, 1962; Reis, 1974; Thiersch, 1978, Kapitel 1), gehe ich davon

Abbildung 4: Analyse für: *weil er das Buch nicht kennt*.

aus, daß Verberstsätze von Verbletztsätzen abgeleitet sind.⁸ Stark vereinfacht ist die Analyse von (12b) in Abbildung 5 dargestellt.

- (12) a. daß er das Buch kennt.
b. Kennt_i er das Buch _{-i}?

Abbildung 5: Analyse von *Kennt er das Buch?* mit Move- α

Das Verb wird aus der Verbletzposition nach C^0 bewegt. Diese Bewegung kann man als die Ableitung eines Baumes aus einem anderen Baum, also als Derivation auffas-

⁸Die Alternative sind flache Strukturen, die eine Anordnung des Verbs sowohl in Erst- als auch in Letztstellung erlauben (Uszkoreit, 1987; Pollard, 1996) bzw. Linearisierungsansätze (Reape, 1992, 1994; Müller, 1999, 2002a; Kathol, 1995, 2000). In Linearisierungsansätzen wird die Domäne, in der Konstituenten permutiert werden können erweitert, so daß trotz binär verzweigender Strukturen sowohl Verberst- als auch Verbletzstellung abgeleitet werden können. Die verschiedenen Möglichkeiten werden in Abschnitt 3 diskutiert.

sen. In der Analyse von (12b) würden dann zwei Bäume zueinander in Beziehung gesetzt, nämlich zum einen der Baum mit Verbletzstellung und zum anderen der Baum, in dem das Verb dann in Verberststellung bewegt wurde. Alternativ kann man aber auch ein repräsentationelles Modell annehmen, in dem Spuren Positionen markieren, an denen Elemente in einer zugrundeliegenden Position stehen würden. Eine solche repräsentationelle Sichtweise entspricht der in der HPSG vertretenen: Verbbewegung wird in HPSG-Analysen durch eine Verbspur in Verbletzposition und Perkolation der Eigenschaften der Verbspur im Syntaxbaum modelliert (Kiss und Wesche 1991; Oliva 1992; Netter 1992, 1998; Frank 1994a,b; Kiss 1995a; Müller und Kasper 2000; Meurers 2000, S. 206–208).⁹ Die perkolierten Eigenschaften der Verbspur werden dann vom Verb in Erststellung abgebunden. Eine detaillierte Diskussion von Verbbewegungsansätzen in HPSG und einen Vergleich mit GB-Analysen findet man in (Frank, 1994a).

Im folgenden soll eine Variante zur Modellierung der Verbbewegung diskutiert werden. Der C-Kopf in Abbildung 5 hat andere syntaktische Eigenschaften als das V^0 in Verbletzstellung: Die Valenz des Verbs in Letztstellung entspricht nicht der Valenz des Elements in C. Der funktionale Kopf in C wird mit einer VP kombiniert (in vielen Arbeiten mit einer IP), wohingegen das Verb in Letztstellung ein Subjekt und ein Objekt verlangt. In HPSG läßt sich der Zusammenhang zwischen dem Element in Verberstposition und dem eigentlichen Verb mit einer Analyse erklären, die davon ausgeht, daß es in Verberstsätzen eine Verbspur gibt, die dieselben Valenzeigenschaften und denselben semantischen Beitrag wie ein overttes finites Verb in Verbletzstellung hat und sich auch an derselben Position befindet. Das Element in Erststellung ist durch eine lexikalische Regel lizenziert, die dafür sorgt, daß das Element in Erststellung mit der Projektion einer Verbspur kombiniert werden kann.

Zur Verdeutlichung soll die Analyse des Satzes in (12b) erklärt werden: Die syntaktischen Aspekte der Analyse von (12b) sind in Abbildung 6 auf der nächsten Seite dargestellt. In der Verbspur ist der SUBCAT-Wert der Spur mit dem Wert des SUBCAT-Merkmals unter DSL koindiziert. Das Merkmal DSL wurde von Jacobson (1987) zur Beschreibung von Kopfbewegung für englische invertierte Strukturen eingeführt. Die Einführung eines solchen Merkmals zur Beschreibung von Bewegungsprozessen in die Theorie der HPSG ist dadurch motiviert, daß es sich bei solcherart Bewegung im Gegensatz zu Fernabhängigkeiten, wie sie im Abschnitt 2.3 besprochen werden, um eine lokale Bewegung handelt.

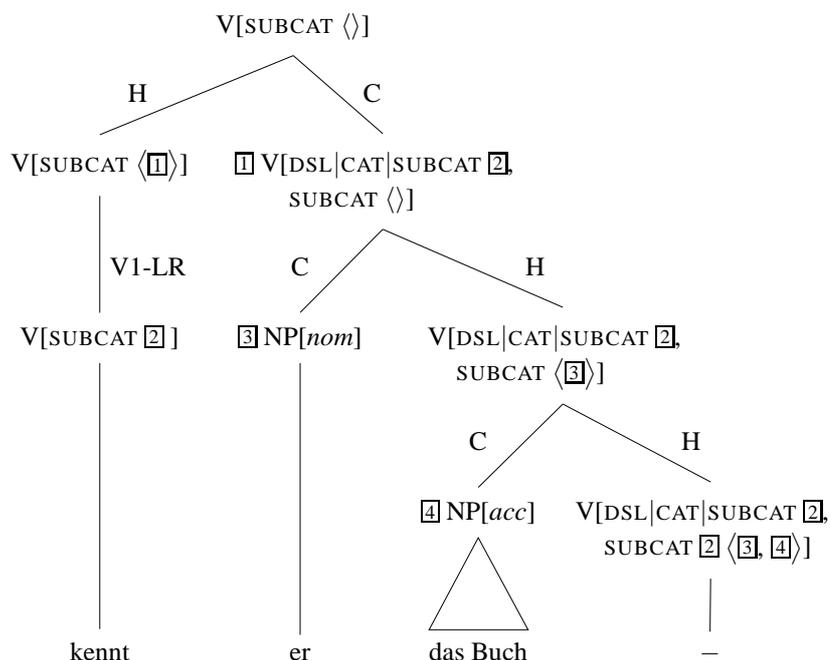
Die Verbspur in (13) übernimmt in der Analyse die Rolle des finiten Verbs in (12a):

(13) Verbspur (Valenzinformation):

$$\left[\begin{array}{l} \text{PHON } \langle \rangle \\ \text{SYNSEM|LOC|CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD} \left[\text{DSL|CAT|SUBCAT } \boxed{1} \right] \\ \text{SUBCAT } \boxed{1} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

Da DSL ein Kopfmerkmal ist, wird es im Baum nach obengereicht, so daß an allen Projektionen der Verbspur Information darüber vorhanden ist, welche Valenzeigenschaften die Verbspur hat. Eine spezielle Version des finiten Verbs nimmt die Projektion der Verbspur zum Argument. Bei dieser Kombination wird überprüft, ob die Valenzeigenschaften des ursprünglichen Verbs zu den Valenzeigenschaften der Verbspur passen.

⁹Zu einem Ansatz in GPSG siehe auch (Jacobs, 1986, S. 110). Egli und von Heusinger (1992) stellen ein PATR-II-Fragment mit Verbbewegung vor.

Abbildung 6: Analyse von *Kennt er das Buch?*

Der spezielle Lexikoneintrag für die Verberstellung wird durch die folgende Lexikonregel lizenziert:¹⁰

¹⁰Ich folge einer Sichtweise, die Lexikonregeln in den Formalismus der HPSG integriert und diese wie unäre Regeln behandelt (Meurers, 2001). Lexikonregeln werden auf Stämme oder Wörter angewendet (Müller, 2002a). Verbbewegung wird in diesem Artikel – wie auch in bisherigen Veröffentlichungen zur Verbbewegung in HPSG – mittels Lexikonregeln beschrieben. Die folgenden Daten legen allerdings nahe, daß es angebracht ist, statt von Lexikonregeln von unären syntaktischen Regeln zu reden:

(i) Karl kennt und schätzt diesen Mann.

(i) kann nicht analysiert werden, indem man die Verbbewegungsregel einzeln auf die Verben anwendet und die Ergebnisse dann koordiniert, da *kennen* und *schätzen* verschiedene CONT-Werte haben. Der CONT-Wert der Verbspur wird aber durch den CONT-Wert des Verberstverbs bestimmt. Die Koordination zweier Ausgaben aus der Verbbewegungslexikonregel würde also fehlschlagen, da in der Standardtkoordinations-theorie von Pollard und Sag (1994, S. 202) die Valenzanforderungen von Konjunkten übereinstimmen müssen. Wendete man dagegen eine zur Regel (17) parallele unäre syntaktische Regel auf das Ergebnis der Koordination an, entstünde ein solches Problem nicht.

(14) Lexikonregel für Verb in Erststellung (Valenzinformation):

$$\left[\begin{array}{l} \text{SYNSEM|LOC} \boxed{1} \\ \text{CAT|HEAD} \left[\begin{array}{l} \text{VFORM } \textit{fin} \\ \text{INITIAL } - \\ \textit{verb} \end{array} \right] \end{array} \right] \mapsto \left[\begin{array}{l} \text{SYNSEM|LOC|CAT} \\ \text{HEAD} \left[\begin{array}{l} \text{VFORM } \textit{fin} \\ \text{INITIAL } + \\ \textit{verb} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \left\langle \left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT} \\ \text{HEAD} \left[\begin{array}{l} \text{DSL } \boxed{1} \\ \textit{verb} \end{array} \right] \\ \text{SUBCAT} \langle \rangle \end{array} \right] \right\rangle \end{array} \right]$$

Das durch diese Lexikonregel lizenzierte Verb selegiert eine maximale Projektion der Verbspur, die dieselben lokalen Eigenschaften wie das Eingabeverb hat. Das wird durch die Koindizierung des LOCAL-Wertes des Eingabeverbs und des DSL-Wertes der selegierten Verbalprojektion erreicht. Eingabe für die Regel können nur finite Verben in Endstellung (INITIAL−) sein. Die Ausgabe ist ein Verb in Erststellung (INITIAL+). Linearisierungsregeln nehmen auf das INITIAL-Merkmal Bezug und sorgen für die korrekte Anordnung der Köpfe in lokalen Bäumen.

Bisher wurde noch nichts zur Semantik gesagt. Man geht im allgemeinen davon aus, daß die Verbspur in Verberstsätzen auch semantisch für das Verb in Erststellung steht und daß Verberstsätze entsprechend ihren Verbletzgegenständen interpretiert werden. Dies kann man modellieren, indem man den semantischen Beitrag parallel zur Valenzinformation durch den Baum fädelt. (15) zeigt die entsprechend angereicherte Verbspur:

(15) Verbspur (Valenzinformation und semantischer Beitrag):

$$\left[\begin{array}{l} \text{PHON } \langle \rangle \\ \text{SYNSEM|LOC} \\ \text{CAT} \\ \text{CONT } \boxed{2} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{HEAD} \\ \text{SUBCAT } \boxed{1} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{DSL} \\ \textit{verb} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \boxed{1} \\ \text{CONT } \boxed{2} \end{array} \right]$$

Durch das Koindizieren der CONT-Werte erreicht man, daß die Spur sich semantisch wie das ursprüngliche Verb verhält, das sich jetzt in Erststellung befindet.

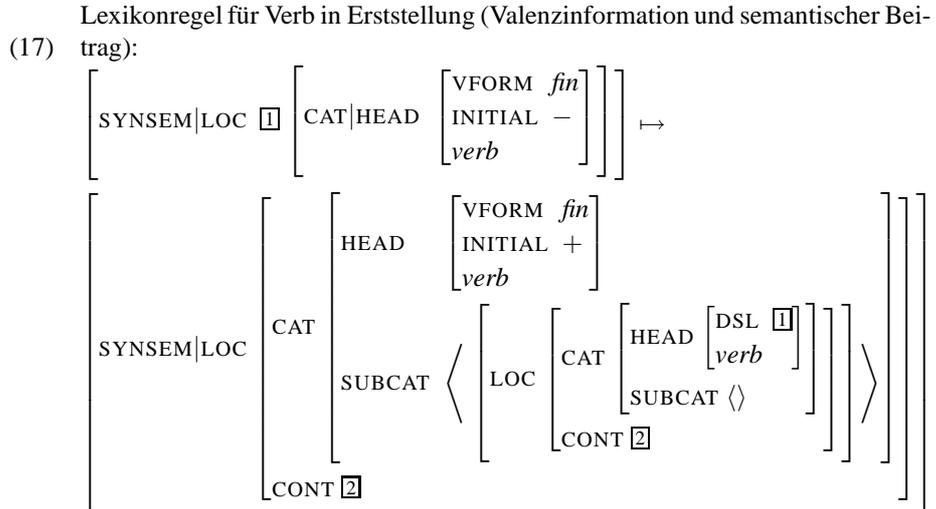
Läßt man zyklische Merkmalstrukturen zu, kann man (15) auch kompakter, wie in (16) darstellen (Meurers, 2000, S. 207):

$$(16) \left[\begin{array}{l} \text{PHON } \langle \rangle \\ \text{SYNSEM|LOC } \boxed{1} \left[\text{CAT|HEAD|DSL } \boxed{1} \right] \end{array} \right]$$

Die Tatsache, daß alle LOCAL-Eigenschaften einer Verbspur unter DSL repräsentiert sind, wird so direkter erfaßt. Separate Strukturteilungen und explizite Erwähnungen einzelner Typen und Merkmale unter HEAD wie in (15) sind dann nicht mehr nötig.

Bei der Kombination mit Argumenten sorgt das Semantikprinzip dafür, daß der CONT-Wert entlang der Kopfprojektion im Baum nach oben gereicht wird. Im letzten

Projektionsschritt in Abbildung 6 ist das Verb in Erststellung der Kopf und deshalb wird auch der semantische Beitrag dieses Verbs projiziert. In der Lexikonregel (17) für das Verb in Erststellung wird der semantische Beitrag der Projektion der Spur in Endstellung (2) mit dem CONT-Wert des Verbs in Erststellung identifiziert:



Bei der Kombination des Verbs in Erststellung mit der Projektion der Verbspur wird also der semantische Beitrag von der Verbspurprojektion übernommen und wegen des Semantikprinzips zum Beitrag der gesamten Konstruktion. Abbildung 7 auf der gegenüberliegenden Seite zeigt die semantischen Aspekte der Verbbewegungsanalyse mit der Spur in (16) und der Lexikonregel in (17). Rein technisch sind $\boxed{1}$ und $\boxed{2}$ in Abbildung 7 identisch. Ich habe aus Darstellungsgründen dennoch zwei verschiedene Ziffern verwendet. Die Identifikation von $\boxed{1}$ und $\boxed{2}$ wird durch die Identität der Information unter LOCAL und DSL in der Spur (16) erzwungen, da CONT zu den LOCAL-Merkmalen gehört.

Die Analyse in Abbildung 7 mag etwas kompliziert erscheinen, da die semantische Information einerseits über DSL vom Verb in Verberststellung zur Verbspur und andererseits wieder von der Verbspur zum Verb in Erststellung weitergereicht wird. Anhand eines Beispiels mit einem Adjunkt wird aber klar, daß diese kompliziert erscheinende Behandlung gerechtfertigt ist. Die Analyse des Satzes (18) zeigt Abbildung 8 auf der nächsten Seite.

(18) Kennt er das Buch nicht?

Das durch die Lexikonregel lizenzierte Verberstverb *kennt* verlangt als Komplement eine verbale Projektion mit dem DSL|CONT-Wert *kennen'(x,y)*, wobei *x* und *y* in den Lexikoneinträgen für *kennt* bereits mit den Argumenten verbunden sind, die später durch *er* und *das Buch* gesättigt werden. Der DSL|CONT-Wert der verbalen Projektion ist – da DSL ein Kopfmerkmal ist – auch in der Spur entsprechend beschränkt. In der Spur liegt eine Koindizierung des CONT-Wertes mit dem DSL|CONT-Wert vor, so daß die Spur den semantischen Beitrag des Verbs *kennt* hat, das Eingabe zur Verberstlexikonregel war. Die Verbspur wird dann vom Adjunkt *nicht* modifiziert und die Bedeutung der Kopf-Adjunkt-Struktur wird vom Adjunkt an den Mutterknoten hochgereicht ($\boxed{1}$). Bei der Kombination mit Argumenten wird diese Bedeutung dann bis zur Maximalprojektion der Verbspur in Abbildung 8 hochgereicht. Der CONT-Wert dieser

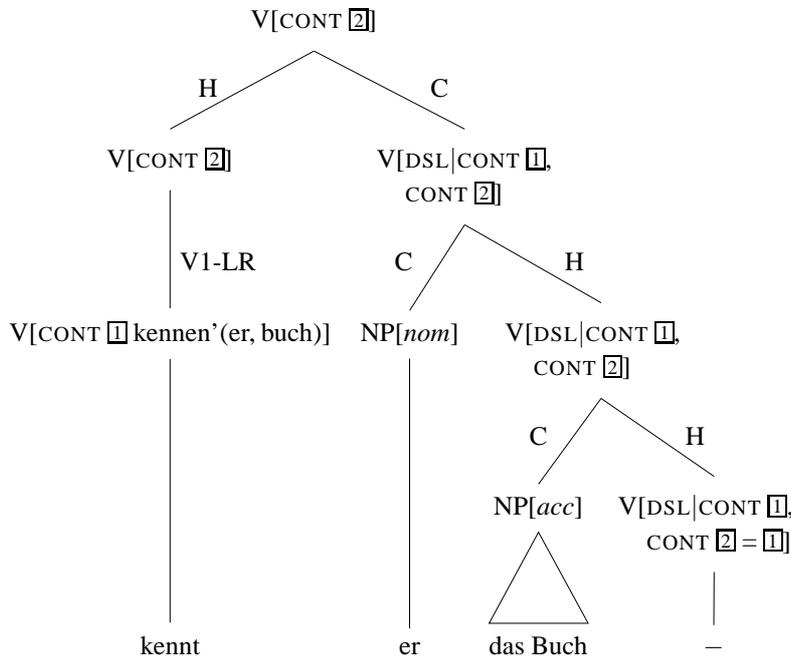


Abbildung 7: Analyse von *Kennt er das Buch?*

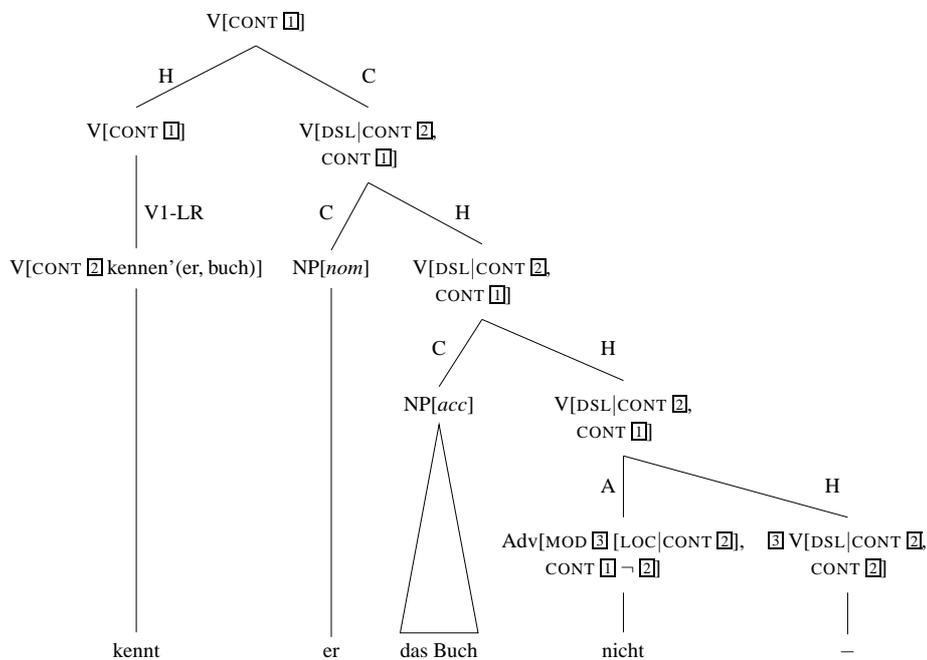


Abbildung 8: Analyse von *Kennt er das Buch nicht?*

Projektion ist wegen der Strukturteilung im durch die Lexikonregel (17) lizenzierten Lexikoneintrag für das Verberstverb identisch mit dem CONT-Wert des Verberstverbs. Da das Verberstverb der Kopf der gesamten Struktur ist, und da die gesamte Struktur eine Kopf-Argument-Struktur ist, ist der semantische Beitrag der gesamten Struktur identisch mit dem semantischen Beitrag des Verberstverbs, also \square in Abbildung 8.

Zum Schluß müssen noch Sätze wie (19) ausgeschlossen werden:

(19) * Kennt er das Buch kennt.

(19) könnte analysiert werden, wenn das erste Vorkommen von *kennt* als Ausgabe der Verbbelegungsregel analysiert wird und wenn der DSL-Wert des zweiten *kennt* nicht restringiert ist, so daß das zweite *kennt* dieselbe Rolle wie die Verbspur in der Analyse übernehmen könnte. Man kann nicht allgemein für alle overt realisierten Verben verlangen, daß deren DSL-Wert *none* ist, da die Verben ja die Eingabe für die Verbbelegungslexikonregel darstellen und der LOCAL-Wert des Eingabeverbs mit dem DSL-Wert der vom Ausgabeverb selegierten Verbspur identifiziert wird. Hätten alle overt Verben den DSL-Wert *none*, entstünde bei der Kombination mit der Spur ein Widerspruch, da die Spur einen spezifizierten DSL-Wert hat (Die Spur ist zyklisch, deshalb ist der Wert von LOC|CAT|HEAD|DSL|LOC|CAT|HEAD|DSL mit *none* unverträglich.). (19) muß durch eine Beschränkung ausgeschlossen werden, die besagt, daß ein Verb, wenn es overt realisiert wird und in syntaktische Strukturen eintritt, den DSL-Wert *none* haben muß. (20) leistet das Verlangte:

$$(20) \left[\text{HEAD-DTR} \left[\begin{array}{l} \text{PHON } \textit{non-empty-list} \\ \textit{word} \end{array} \right] \right] \rightarrow \\ \left[\text{SYNSEM|LOC|CAT|HEAD|DSL } \textit{none} \right]$$

Diese Beschränkung unterscheidet sich von der von Meurers (2000, S. 207) angegebenen u. a. dadurch, daß das Antezedens vom Typ *word* sein muß. Ohne diese Beschränkung würde das Constraint auch auf Projektionen der Verbspur anwendbar sein und somit wohlgeformte Sätze ausschließen.

Nach der Diskussion der Analyse von Verberstsätzen in diesem Abschnitt wird im folgenden Abschnitt die Analyse von Verbzweitsätzen erklärt.

2.3 V2

Verbzweitsätze wie (21b) werden – wie schon erwähnt – in den meisten Grammatiken für das Deutsche zu Verberstsätzen wie (21a) in Beziehung gesetzt.¹¹

- (21) a. Kennt er das Buch?
b. Das Buch_i kennt er _i.

Im zweiten Satz befindet sich *das Buch* im Vorfeld. Die Stelle im Mittelfeld, an der das Objekt stehen könnte, ist leer. Diese Position wird meist durch einen ‘_’ gekennzeichnet. (22) zeigt, daß im Vorfeld Elemente stehen können, die von einem eingebetteten Kopf abhängen:

- (22) [Um zwei Millionen Mark]_i soll er versucht haben, [eine Versicherung _i zu betrügen].¹²

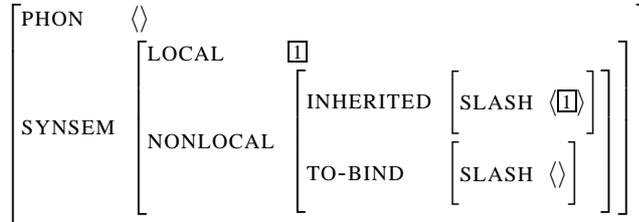
¹¹Kathol (1995, Kapitel 6.3) stellt eine Ausnahme dar. Er analysiert kurze Voranstellungen wie die in (21b) als alternative Anordnung der Konstituenten in (21a). Für Sätze wie (22) nimmt er jedoch Fernabhängigkeiten an.

¹²taz, 04.05.2001, S. 20

Bei der Vorfeldbesetzung handelt es sich also um eine Fernabhängigkeit.

Pollard und Sag (1994, Kapitel 4) schlagen zur Behandlung von Fernabhängigkeiten ein phonologisch leeres Element vor, das eine nichtlokale Abhängigkeit einführt:¹³

(23) Spur zur Beschreibung von Fernabhängigkeiten:



Eine solche Spur kann in Abhängigkeit vom Kontext für ein Komplement oder für ein Adjunkt stehen. Die Eigenschaften des Objektes, die unter SYNSEM|LOCAL repräsentiert sind, werden unter SYNSEM|NONLOCAL|INHERITED|SLASH in die SLASH-Liste aufgenommen. Das NONLOC-Prinzip sorgt für die Perkolatation der nichtlokalen Merkmale von Tochterknoten zum Mutterknoten komplexer Zeichen:

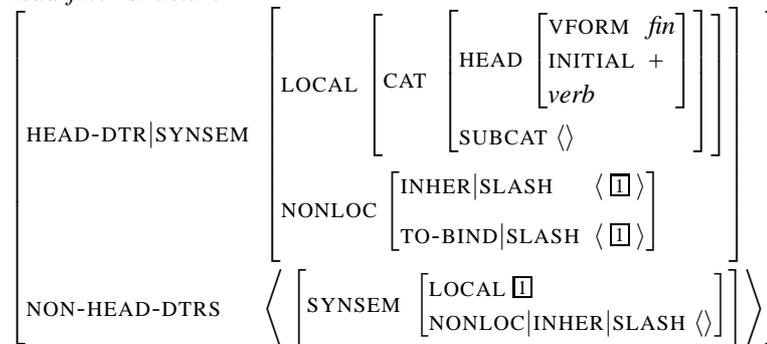
Prinzip 1 (NONLOC-Prinzip)

Der NONLOC|INHERITED-Wert eines phrasalen Zeichens ist die Vereinigung der NONLOC|INHERITED-Werte seiner Töchter minus NONLOC|TO-BIND-Wert der Kopftöchter.

Ein SLASH-Element kann durch das Kopf-Füller-Schema abgebunden werden.

Schema 3 (Kopf-Füller-Schema (für das Deutsche))

head-filler-structure →



Dieses Schema beschreibt Strukturen, in denen finite Sätze mit dem Verb in Initialposition (INITIAL+) und mit einem Element in INHER|SLASH ($\boxed{1}$) mit einer Phrase mit passenden LOCAL-Eigenschaften kombiniert werden. Im Beispiel (21b) ist *kennt er* der finite Satz mit dem entsprechenden Element in SLASH und *das Buch* ist der Füller. Abbildung 9 auf der nächsten Seite zeigt die Analyse für (21b). Die Verbbewegungsspur

¹³Im Kapitel 9 führen Pollard und Sag eine Lexikonregel zur Komplementextraktion ein. Mit dieser Lexikonregel kann man Fernabhängigkeiten beschreiben, ohne leere Elemente zu verwenden. Eine weitere Alternative ist eine unäre Projektion, wie ich sie in (Müller, 1999, Kapitel 9, 10, 18) vorgeschlagen habe. Eine Diskussion der Alternativen findet man auch in (Müller, 2002a, Kapitel 6.2.5.1). In neueren HPSG-Arbeiten werden relationale Argumentrealisierungsprinzipien und lexikalische Analysen für Extraktionen angenommen (Bouma, Malouf und Sag, 2001).

Für Phänomene wie Relativsätze und Interrogativsätze benötigt man zusätzlich zu SLASH noch die Merkmale REL und QUE, die ich im folgenden weglasse.

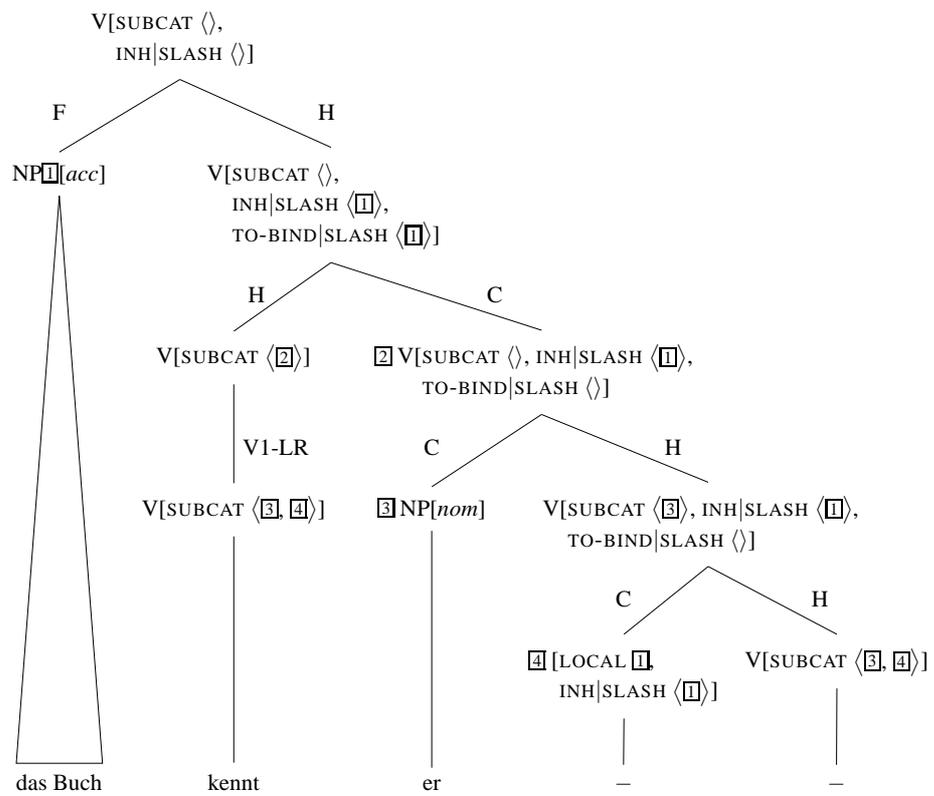


Abbildung 9: Analyse für: *Das Buch kennt er.*

für *kennt* wird mit einer Extraktionsspur kombiniert. Die Extraktionsspur steht im Beispiel für das Akkusativobjekt. Das Akkusativobjekt ist in der Subcat-Liste des Verbs beschrieben und die Information über die Eigenschaften der verlangten NP ist in der Extraktionsspur gleichzeitig unter LOC und unter INHER|SLASH präsent. Die SLASH-Information wird im Baum nach oben gereicht, bis zu dem Punkt, wo die Projektion mit einem Füller (F) kombiniert wird. Das Kopf-Füller-Schema instantiiert den TO-BIND|SLASH-Wert der Kopftochter. Das NONLOC-Prinzip bewirkt dann, daß der von der Extraktionsspur perkolierte SLASH-Wert abgebunden wird: Er wird im Baum nicht weiter hochgereicht. Das Kopf-Füller-Schema stellt auch sicher, daß die Füllertochter (die Nichtkopftochter im Schema) genau denselben LOC-Wert wie die Extraktionsspur hat. Als Füller kommt in unserem Beispiel also nur eine Akkusativnominalphrase in Frage.

Man beachte, daß das Schema 3 nichts über die Valenzeigenschaften der Füllertochter aussagt. Die Form der Füllertochter wird nur durch die Spezifikation der Eigenschaften von Komplementen lexikalischer Köpfe beschränkt. Deshalb werden durch das Schema auch nicht-maximale Projektionen als Füller in Fernabhängigkeiten lizenziert. Die hier vorgestellte Theorie entspricht also nicht den Regeln der \bar{X} -Theorie (Jackendoff, 1977). Das ist jedoch kein Verlust, da die \bar{X} -Theorie die Mächtigkeit der Grammatik in keiner Weise beschränkt sobald leere Elemente in der Grammatik zugelassen werden (Pullum, 1985; Koronai und Pullum, 1990). Die Tatsache, daß nicht-maximale Projektionen im Vorfeld zulässig sind, spielt bei der im folgenden Abschnitt vorgestellten Analyse der Voranstellung partieller Verbphrasen und auch bei der Analyse der scheinbar mehrfachen Vorfelddbesetzung, die in (Müller, 2005a) vorgestellt wird, eine zentrale Rolle.

Im folgenden soll die Analyse des Prädikatskomplexes nach (Hinrichs und Nakazawa, 1994) und die Analyse der Voranstellung partieller Projektionen nach (Müller, 1997, 1999, 2002a; Meurers, 1999) vorgestellt werden. Diese Analysen haben sich innerhalb des HPSG-Paradigmas durchgesetzt, und alternative HPSG-Analysen (Nerbonne, 1994; Hinrichs und Nakazawa, 1999) werden deshalb hier nicht diskutiert. Siehe zu einer solchen Diskussion (Müller, 1999, Kapitel 18.3) und (Müller, 2002a, Kapitel 2.3).

2.4 Der Verbalkomplex und die Voranstellung von Teilverbalphrasen

In verschiedenen anderen Arbeiten (z. B. (Uszkoreit, 1987)) wird angenommen, daß ein Hilfsverb eine Verbphrase als Komplement verlangt.

(24) daß Karl [[das Buch lesen] können] wird].

Mit solchen Strukturen ist jedoch innerhalb der HPSG-Theorie die Wortstellung in (25) schwer zu erklären, da das Hilfsverb *wird* zwischen Bestandteilen der Verbphrase steht.

(25) daß Karl das Buch wird lesen können.

Außerdem sind die Sätze in (26) mit einer solchen Analyse nicht ohne weiteres auszuschießen, da *das Buch lesen* eine Phrase bildet, die im Mittelfeld nach links verschoben werden bzw. in einer sogenannten Rattenfängerkonstruktion in einem Relativsatz auftreten könnte.

- (26) a. * daß das Buch lesen Karl wird.
b. * das Buch, das lesen Karl wird

Hinrichs und Nakazawa (1994) schlagen deshalb die Benutzung eines speziellen Dominanzschemas vor, das dafür sorgt, daß (bestimmte) verbale Komplemente vor nicht-verbale gesättigt werden. Das heißt, in der Analyse von (24) und (25) wird zuerst *lesen* mit *können* und dann der entstandene Verbalkomplex mit *wird* kombiniert:

(27) daß Karl das Buch [[lesen können] wird].

wird kann wie in (24) rechts oder wie in (25) links des eingebetteten Verbalkomplexes stehen. Nach dem Aufbau des Verbalkomplexes *lesen können wird* wird dieser mit den Argumenten der beteiligten Verben, also mit *das Buch* und *Karl* kombiniert.¹⁴

Für ein solches Vorgehen sprechen auch Koordinationsdaten wie der Satz in (28).

(28) Ich liebte ihn, und ich fühlte, daß er mich auch geliebt hat oder doch, daß er mich hätte lieben wollen oder lieben müssen.¹⁵

Würde man – wie z. B. Bouma und van Noord (1996, 1998) – eine völlig flache Struktur annehmen, in der alle Verben gleichzeitig miteinander und mit ihren Komplementen kombiniert werden, so wäre die Koordination in (28) nicht als symmetrische Koordination zu erklären.¹⁶

Das folgende Schema, das eine Abwandlung des von Hinrichs und Nakazawa vorgeschlagenen ist, lizenziert die Prädikatskomplexe:

Schema 4 (Prädikatskomplexschema)

$$\text{head-cluster-structure} \rightarrow \left[\begin{array}{l} \text{SYNSEM} \quad [\text{LOC}|\text{CAT}|\text{SUBCAT } \boxed{1}] \\ \text{HEAD-DTR} \quad [\text{SYNSEM}|\text{LOC}|\text{CAT}|\text{SUBCAT } \boxed{1} \oplus \langle \boxed{2} \rangle] \\ \text{NONHEAD-DTRS} \quad \langle [\text{SYNSEM } \boxed{2}] \rangle \end{array} \right]$$

‘ \oplus ’ steht hierbei für *append*, d. h. die Verknüpfung zweier Listen.

Für das Hilfsverb *werden* nehme ich die Repräsentation in (29) an:¹⁷

(29) *wird* (Futur-Hilfsverb):

$$\left[\begin{array}{l} \text{HEAD} \quad \text{verb} \\ \text{SUBCAT} \quad \boxed{1} \oplus \langle \text{V}[\text{LEX}+, \text{bse}, \text{SUBCAT } \boxed{1}] \rangle \\ \text{cat} \end{array} \right]$$

werden selegiert ein Verb in der *bse*-Form, d. h. einen Infinitiv ohne *zu*.

Im Satz (30) übernimmt *wird* die Teilspezifikationen der Argumente *Karl* und *mir* von *helfen*.

(30) daß Karl mir helfen wird

¹⁴Eine solche Struktur wurde schon von Johnson (1986) im Zusammenhang mit der Positionierung des Verbalkomplexes im Vorfeld vorgeschlagen.

¹⁵(Hoberg, 1981, S. 36)

¹⁶Es existiert zur Zeit keine umfassende Analyse für Koordinationsphänomene. Es ist also nicht völlig auszuschließen, daß (28) auch mit einer flachen Struktur zu erklären ist. Mit einem strukturierten Verbalkomplex ist (28) jedenfalls unproblematisch.

¹⁷Pollard (1996) und Kiss (1992) haben vorgeschlagen, das Subjekt infinitiver Verben nicht in der SUBCAT-Liste des Verbs sondern als Element einer gesonderten Liste (SUBJ) zu repräsentieren. Aus Gründen der Übersichtlichkeit habe ich im folgenden die Subjekte finiter und infinitiver Verben gleichermaßen auf der SUBCAT-Liste repräsentiert. Die separate Repräsentation des Subjekts infinitiver Verben sagt vorher, daß Subjekte nicht innerhalb von Projektionen von infinitiven Verben vorkommen können, es sei denn man formulierte Spezialregeln, die entsprechende Kombinationen lizenzieren.

(34) daß er dem Mann [geholfen [haben wird]].

In der Analyse in (34) wurde das verbale Argument von *haben* zum Argument des Komplexes *haben wird* angehoben. Der Komplex *haben wird* wird mit *geholfen* über das Kopf-Argument-Schema kombiniert. Die Analyse in (34) läßt sich ausschließen, wenn man in Lexikoneinträgen für Anhebungsprädikate die Art der Elemente, die angehoben werden können, beschränkt. Als zusätzliche Bedingung für (29) muß gelten, daß \square nur vollständig gesättigte nicht prädikative Elemente mit LEX-Wert – enthält. Formal kann das als Beschränkung über \square ausgedrückt werden:¹⁸

(35) $\text{list_of_non_c_forming_synsems}(\langle \rangle)$.
 $\text{list_of_non_c_forming_synsems}(\langle \left[\begin{array}{l} \text{LOC|CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD|PRD} - \\ \text{SUBCAT} \langle \rangle \end{array} \right] \\ \text{LEX} - \end{array} \right] \mid \text{Rest} \rangle) :=$
 $\text{list_of_non_c_forming_synsems}(\text{Rest})$.

Eine Liste besteht aus Elementen, die keinen Prädikatskomplex bilden, wenn die Liste die leere Liste ist (erste Klausel) oder wenn das erste Element gesättigt ist, einen LEX-Wert – und einen PRD-Wert – hat und wenn der Rest der Liste dieselbe Bedingung erfüllt.¹⁹ Das PRD-Merkmal wurde von Pollard und Sag (1987, S. 64–67) zur Unterscheidung von prädikativen und nicht-prädikativen Elementen eingeführt.

Weiter unten wird erklärt, warum diese Beschränkung nicht nur für den Ausschluß unechter Mehrdeutigkeiten, sondern auch für den Ausschluß unmöglicher Vorfeldbesetzungen eine Rolle spielt.

Wie die Analyse von (33) im Detail funktioniert, zeigt die Abbildung 11 auf der gegenüberliegenden Seite. Das Perfekthilfsverb *haben* bettet das Partizip *geholfen* (ein Verb mit VFORM *ppp*) ein. Es übernimmt die Argumente dieses Verbs (2). Der resultierende Verbalkomplex hat dieselbe Valenz wie *geholfen*. Dieser Komplex wird unter *wird* eingebettet. *wird* zieht ebenfalls die Argumente des eingebetteten Komplexes an, so daß der gesamte Komplex *geholfen haben wird* dieselben Argumente wie *geholfen* verlangt.

Daß man Phrasen wie *ein Märchen erzählen* für Sätze braucht, in denen sich diese Wortgruppe im Vorfeld befindet, scheint auf den ersten Blick problematisch zu sein: Während man diese Phrase als Komplement in (32b) ausschließen will, soll sie in (36) als Binder der Fernabhängigkeit für die Vorfeldbesetzung auftreten:

¹⁸Bouma und van Noord (1998) formulieren in Prosa eine äquivalente Beschränkung. Sie unterscheiden im Satz eine *Inner Zone* und eine *Outer Zone*. Die *Inner Zone* entspricht dem Prädikatskomplex. Elemente, die von dem sie regierenden Kopf als zur *Inner Zone* gehörig markiert werden, dürfen nicht angehoben werden.

Mit der hier angegebenen Beschränkung für angehobene Elemente wird meine Kritik (Müller, 1999, S. 351–352) an Kiss' Behandlung der obligatorischen Kohärenz als Unterfall der optionalen Kohärenz (Kiss, 1995a, S. 183) hinfällig: Für optional kohärent konstruierende Verben reicht in der hier vorgestellten Analyse ein Lexikoneintrag aus.

¹⁹Auf die Erwähnung des LEX-Wertes kann man nicht verzichten, da intransitive Verben – wenn das Subjekt separat repräsentiert wird – eine leere Valenzliste haben. Der LEX-Wert intransitiver Verben wird im Lexikon nicht spezifiziert. Sie können deshalb sowohl an Stellen auftreten, an denen nur Phrasen erlaubt sind (in sogenannten inkohärenten Konstruktionen (Bech, 1955)), als auch an Stellen, an denen nur lexikalische Elemente erlaubt sind (in kohärenten Konstruktionen). Das ist auch der Grund dafür, daß der LEX-Wert der Mutter in Prädikatskomplexstrukturen nicht als LEX+ spezifiziert ist, wie z. B. bei (Hinrichs und Nakazawa, 1994; De Kuthy und Meurers, 2001), da Kombinationen aus Verben, die ein intransitives Verb einbetten, vollständig gesättigt sein können. Solche vollständig gesättigten Verbalkomplexe können dann eine inkohärente Konstruktion mit einem Matrixverb eingehen. Der LEX-Wert eines Verbalkomplexes wird also nur durch das übergeordnete Verb restringiert.

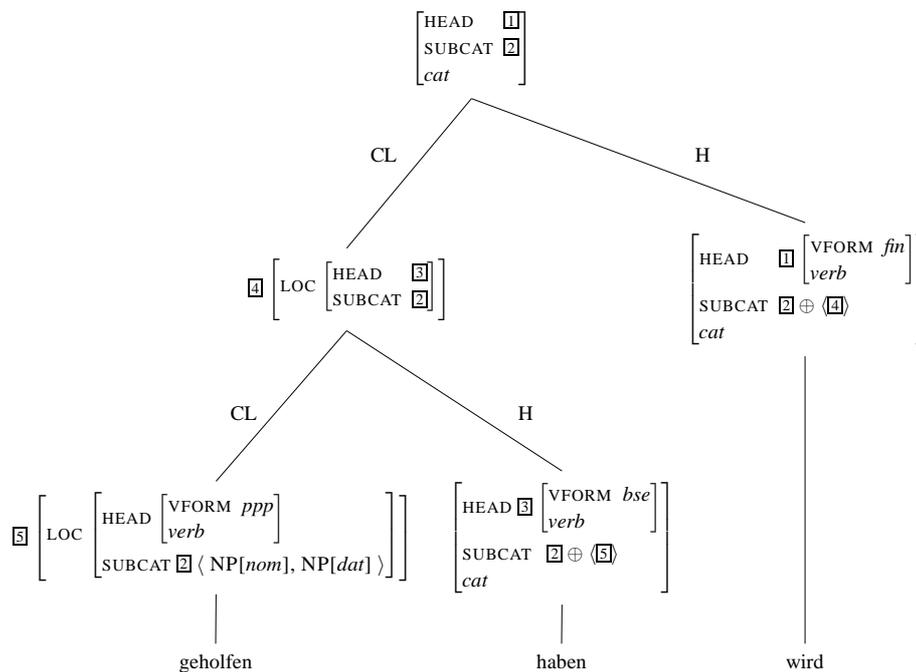


Abbildung 11: Analyse des Verbalkomplexes in: *daß Karl dem Mann geholfen haben wird.*

(36) Ein Märchen erzählen wird er ihr müssen.

Sätze wie in (36) sind aber unproblematisch, wenn man LEX nicht wie Pollard und Sag (1987) unter CAT, also innerhalb von LOCAL, sondern unter SYNSEM, also außerhalb von LOCAL, repräsentiert (Müller, 1997, 1999, 2002a; Meurers, 1999). Da ein Füller einer Fernabhängigkeit nur die Merkmale mit der Spur teilt, die unter LOCAL stehen, kann ein Verb von einer eingebetteten Spur verlangen, daß diese den LEX-Wert + hat. Der LEX-Wert der Spur muß nicht mit dem LEX-Wert der Konstituente im Vorfeld identisch sein, d. h., Wortgruppen mit einem LEX-Wert – sind als Füller durchaus zulässig.²⁰ Abbildung 12 auf der nächsten Seite zeigt die Analyse von (37).

(37) Seiner Tochter erzählen wird er das Märchen.

Ungrammatische Sätze wie der in (38) werden durch die Bedingung in (35) ausgeschlossen.

(38) * Müssen wird er ihr ein Märchen erzählen.

²⁰Das heißt, daß es für HPSG-Grammatiken nicht sinnvoll ist, ein Strukturierungsprinzip zu formulieren, das besagt, daß eine bewegte Konstituente mit ihrer Spur identisch sein muß. (Siehe z. B. (Emonds, 1976) zur Formulierung eines solchen Prinzips für Transformationen). Ein solches Strukturierungsprinzip ist für HPSG-Grammatiken ohnehin nicht sinnvoll, da overte Realisierungen sich meist von ihren Spuren dadurch unterscheiden, daß die overte Realisierungen Töchter haben, was bei Spuren nicht der Fall ist. In HPSG-Grammatiken wird für gewöhnlich nur die Information unter LOCAL geteilt. Alles andere (PHON, HEAD-DTR, NON-HEAD-DTR, SYNSEM|NONLOCAL, SYNSEM|LEX, ...) kann bei Spur und Füller verschiedene Werte haben. Daß die Theorie nicht übergeneriert, wird über allgemeine Beschränkungen zur Extraktion geregelt, die mit Bezug auf lokale Kontexte spezifiziert werden.

3 Alternativen

3.1 Spezielle Valenzmerkmale für komplexbildende Argumente

Chung (1993) hat für das Koreanische und Rentier (1994) für das Niederländische vorgeschlagen, ein spezielles Valenzmerkmal (GOV) für die Selektion von Elementen zu verwenden, die mit ihrem Kopf einen Verbalkomplex bilden. Dieser Vorschlag wurde von Kathol (1998, 2000) und mir (Müller, 1997, 1999) für das Deutsche übernommen. In (Müller, 2002a) habe ich die Analysen um Resultativkonstruktionen und Subjekts- und Objektsprädikative nach dem Muster *jemanden für etwas/jemanden halten* erweitert. Die eingebetteten Prädikate werden in der Analyse ebenfalls über ein spezielles Valenzmerkmal selegiert.

Die hier vorgestellte Theorie kommt ohne ein solches zusätzliches Merkmal aus. Das hat den Vorteil, daß man optionale Kohärenz als Spezialfall der Kohärenz analysieren kann, wie das von Kiss (1995a) vorgeschlagen wurde. Für Verben wie *versprechen* benötigt man dann nur noch einen Lexikoneintrag statt der zwei verschiedenen, die für die kohärente bzw. inkohärente Konstruktion benötigt wurden.

Durch die Reduktion der Anzahl der Valenzmerkmale ist es außerdem möglich geworden, die Analyse der scheinbar mehrfachen Vorfelddbesetzung wesentlich zu vereinfachen. Für die Analyse von Sätzen wie (2) schlage ich in (Müller, 2005b) eine Lexikonregel vor, die zur Verbbewegungsregel in (17) völlig parallel ist. Bisherige Vorschläge von mir zur Behandlung der scheinbar mehrfachen Vorfelddbesetzung (Müller, 2002b,c) haben noch ein spezielles Valenzmerkmal verwendet, wodurch die Parallelität der beiden Verbbewegungsregeln verdeckt blieb. Mit der hier verwendeten Merkmalsgeometrie kann die scheinbar mehrfache Vorfelddbesetzung als optional komplexbildende Variante der einfachen Verbbewegung verstanden werden.

3.2 Flache Strukturen mit freier Linearisierung des Verbs

Uszkoreit (1987) hat eine GPSG-Grammatik für das Deutsche entworfen, die davon ausgeht, daß das Verb mit seinen Argumenten in einem lokalen Baum realisiert wird. Da das Verb und dessen Argumente vom selben Knoten dominiert werden, können sie nach GPSG-Annahmen beliebig angeordnet werden, so lange bestimmte innerhalb der Theorie spezifizierte Linearisierungsbeschränkungen nicht verletzt werden. Pollard (1996) hat Uszkoreits Ansatz für eine Beschreibung der Satzstruktur des Deutschen in seine HPSG-Analyse übernommen.

Solche Ansätze haben den Vorteil, daß sie ohne leere Köpfe für die Beschreibung der Verbstellung auskommen. Die Beschreibung der Konstituentenstellung ist eine komplexe Angelegenheit, die hier nicht ausführlich diskutiert werden kann. Der interessierte Leser sei auf (Müller, 2004b) verwiesen. Wichtig ist jedoch, daß es keine Möglichkeit zu geben scheint, die in der in (Müller, 2005b) beschriebenen Analyse der scheinbar mehrfachen Vorfelddbesetzung erfaßten Einsichten in einem flachen Linearisierungsansatz auszudrücken. Während man in einem Ansatz, der Verbspuren annimmt, davon ausgehen kann, daß sich eine Projektion einer solchen Spur im Vorfeld befindet, gibt es in Linearisierungsansätzen einfach keine Möglichkeit, die Konstituenten im Vorfeld zu einer Konstituente zusammenzufassen. Man könnte natürlich – wie in (Müller, 2002b,c, 2005b) vorgeschlagen – einen leeren Kopf im Vorfeld annehmen, nur wäre dieser dann ein spezielles leeres Element, was nirgends sonst in der Grammatik gebraucht würde und nur zur Erfassung der scheinbar mehrfachen Vorfelddbesetzung stipuliert würde.

3.3 Binär verzweigende Strukturen und Linearisierungsdomänen

Reape (1994) hat mit seinen Arbeiten den Weg für Linearisierungsgrammatiken geebnet, die binär verzweigende Strukturen aber flache Linearisierungsdomänen annehmen. Ein Verb befindet sich dann mit seinen Argumenten in derselben Linearisierungsdomäne und kann, obwohl es nicht zum selben lokalen Baum gehört, den Linearisierungsbeschränkungen entsprechend angeordnet werden. Solche Modelle wurden von Kathol (1995, 2000) und von mir vertreten (Müller, 1995, 1999, 2002a). Zur Diskussion der Vorteile von Linearisierungsgrammatiken aus computerlinguistischer Sicht siehe (Müller, 2004b).

Diese Ansätze haben denselben Nachteil, wie die im letzten Abschnitt besprochenen: Man kann nicht motivieren, daß mehrere Konstituenten im Vorfeld eine gemeinsame Konstituente bilden. Kathol (1997) argumentiert für eine nicht-abstrakte Syntax, da ansonsten nicht zu erklären wäre, wie Kinder Sprache lernen. Er setzt die lineare Abfolge von Konstituenten direkt zu Satztypen ins Verhältnis. Will man leere Elemente vermeiden, ist ein solches Vorgehen zum Scheitern verurteilt, da es Sätze mit Vorfeldellipse gibt, in denen das Vorfeld nicht besetzt ist. Die Sätze mit Vorfeldellipse verhalten sich aber dennoch wie Verbzweitsätze. Mit einem ausschließlich an der Oberfläche orientierten Grammatikmodell kann man das genauso wenig erfassen wie die scheinbar mehrfache Vorfeldbesetzung (Müller, Erscheint). Wenn es aber nicht möglich ist, Grammatiken zu entwickeln, die Kathols Grundsätzen entsprechen und die Daten beschreiben, dann kann man auch nicht mit Lernbarkeitsargumenten für diese Grammatiken argumentieren.

Außerdem haben Linearisierungsanalysen mit binär verzweigender Struktur den Nachteil, daß man nicht ohne weiteres erklären kann, wieso sowohl Dativobjekte als auch Akkusativobjekte mit dem Verb im Vorfeld stehen können. Die Beispiele in (42) zeigen, daß mit demselben Verb verschiedene Voranstellungen möglich sind, je nachdem wie man die Argumentstellen belegt:

- (42) a. Den Wählern erzählen sollte man diese Geschichte nicht.
b. Märchen erzählen sollte man den Wählern nicht.

In Linearisierungsgrammatiken muß man die Argumente eines Kopfes in einer festen Reihenfolge sättigen, da die Sättigungsreihenfolge von der Oberflächenreihenfolge unabhängig ist. Ließe man beliebige Sättigungsreihenfolgen zu, bekäme man unechte Mehrdeutigkeiten. Nimmt man für *erzählen* eine SUBCAT-Liste der Form $\langle \text{NP}[\text{nom}], \text{NP}[\text{acc}], \text{NP}[\text{dat}] \rangle$ an, dann kann man nur (42a) analysieren, (42b) bleibt unanalysierbar, da *Märchen* erst mit *erzählen* kombiniert werden kann, wenn die Kombination mit dem Dativobjekt erfolgt ist.

Kathol (2000, S. 242) schlägt zur Lösung dieses Problems vor, für die Objekte keine Reihenfolge in der SUBCAT-Liste festzulegen. Damit sind die Sätze in (42) zwar analysierbar, aber ein Satz wie (43) hätte dann zwei Analysen:

- (43) daß er den Wählern Märchen erzählt.

Da die Reihenfolge der Konstituenten im Satz in Linearisierungsgrammatiken von der Reihenfolge der Elemente in der SUBCAT-Liste unabhängig ist, kann man für jede Abfolge in der SUBCAT-Liste jede Oberflächenreihenfolge ableiten und bekommt somit für (43) unerwünschte unechte Mehrdeutigkeiten.

Für den hier vorgestellten Ansatz sind die Sätze in (42) unproblematisch, da das Kopf-Argument-Schema auf S. 4 die Kombination von Argumenten mit ihrem Kopf in beliebiger Reihenfolge zuläßt.

Kann man also Linearisierungsgrammatiken zugunsten von restriktiveren Grammatikmodellen aufgeben? Bevor man diese Frage mit *Ja!* beantworten kann, muß man zeigen, wie Phänomene analysiert werden können, die mittels diskontinuierlicher Konstituenten analysiert wurden. Dazu gehört die sogenannte Zwischenstellung, bei der ein Verb wie in (44) in der Mitte einer Rektionskette angeordnet ist (siehe (den Besten und Edmondson, 1983, S. 182; Meurers, 1997, Kapitel 3.2.2; 2000, Kapitel 3.2.1.3)).

(44) daß er das Examen bestehen wird können.

Eine Analyse für dieses Phänomen, die ohne diskontinuierliche Konstituenten auskommt, hat Meurers (2000) vorgelegt.

Für eine Koindizierungsanalyse der depiktiven Prädikate habe ich in (Müller, 2002a) diskontinuierliche Konstituenten angenommen. Wenn man davon ausgeht, daß *nackt* und *hilft* eine diskontinuierliche Konstituente bilden, dann kann das Subjekt von *nackt* mit dem Subjekt von *hilft* in der Argumentstruktur von *hilft* koindiziert werden.

(45) weil er nackt der Frau hilft.

Wie Kaufmann (1995, S. 87–88) festgestellt hat, sind Daten wie (45) ansonsten problematisch, wenn man davon ausgeht, daß das Subjekt des depiktiven Prädikats mit einem Element aus der Argumentstruktur des Verbs koindiziert wird und daß Argumentstrukturinformation nur an lexikalischen Elementen verfügbar ist. Die Daten lassen sich aber auch erklären, indem man annimmt, daß das Subjekt des depiktiven Prädikates mit einem Element aus der SUBCAT-Liste (einer Projektion) des Kopfes koindiziert wird. Aus einer solchen Analyse folgt automatisch, daß depiktive Prädikate sich nur auf Elemente beziehen können, die links von ihnen stehen (Müller, 2002a, Kapitel 4.1.4.1). Die Elemente rechts des depiktiven Prädikats sind ja bereits mit dem Kopf kombiniert und deshalb nicht mehr in der SUBCAT-Liste der jeweiligen Projektion enthalten. Bei scheinbaren Ausnahmen zu dieser Abfolge handelt es sich um I-Topikalisierung.²¹ Zu den Details der Analyse siehe (Müller, 2004a).

Ein weiteres Phänomen, für das ich die Verwendung diskontinuierlicher Konstituenten vorgeschlagen habe, sind die Wernerschen Dialekt Daten (Werner, 1994, S. 349, 355) in (46):

- (46) a. so ham sich die Leut oumüßploug
 b. Wos da sich ölles aahotmüßhör!
 c. wall e in Brander vollstn ümhotwöllstimm

In diesen Daten aus dem Fränkischen und Thüringischen befindet sich die Verbpartikel links des Verbalkomplexes getrennt von seinem Basisverb durch übergeordnete Verben. Bouma und van Noord (1998) haben parallele Daten aus dem Niederländischen mit flachen Strukturen analysiert: Alle Verben, deren Argumente und die Verbpartikel werden im selben lokalen Baum realisiert und können deshalb entsprechend der Linearisierungsregeln zueinander angeordnet werden. In (Müller, 2002a) habe ich eine Analyse für die Daten in (46) entwickelt, die binär verzweigende Strukturen annimmt und diskontinuierliche Verbalkomplexe zuläßt. *anhören* wird dann in (46b) als diskontinuierlich realisiertes Partikelverb analysiert.

²¹Man beachte, daß Ansätze, die für (i) eine andere Verzweigung annehmen als für (45), mit einer solchen Analyse für depiktive Prädikate inkompatibel sind, da das Antezedens für *nackt* in der SUBCAT-Liste von *hilft er* nicht mehr enthalten ist.

(i) Hilft er nackt der Frau?

Zur Diskussion solcher Vorschläge siehe Abschnitt 3.6.

Will man nun weder ganz flache Strukturen noch diskontinuierliche Konstituenten annehmen, so bleibt nur eine Analyse, die die Partikel innerhalb des Verbalkomplexes anhebt. Der Unterschied zwischen dem Standard-Deutschen und dem Fränkischen/Thüringischen läßt sich einfach erfassen, wenn man annimmt, daß im Standard-Deutschen selektierte Verbpartikel immer lexikalische Elemente (LEX+) sein müssen, wohingegen sie in den genannten Dialekten den Status von Maximalprojektionen haben, d. h. LEX- sein müssen.

Es gibt damit für die Beschreibung der Satzstruktur des Standard-Deutschen keinen Bereich, in dem Linearisierungsgrammatiken herkömmlichen Grammatiken überlegen wären. Aber es gibt die oben angesprochen Bereiche, in denen sie unterlegen sind, so daß der hier vertretenen Lösung der Vorzug gegeben werden muß.

3.4 Alternative Verbewegungsansätze

Die hier vorgeschlagene Regel ähnelt der von Kiss und Wesche (1991), Kiss (1995a, Kapitel 2.2.4.2) und Frank (1994a) für die Beschreibung der Verberststellung im Deutschen vorgeschlagenen Regel.

Kiss (1995a) führt DSL jedoch nicht wie hier vorgeschlagen als Kopfmerkmal, sondern als NONLOC-Merkmal ein. Seine Kopfspur hat die folgende Form:

(47) Kopfspur nach (Kiss, 1995a, S. 72):

$$\left[\text{SYNSEM} \left[\begin{array}{l} \text{LOC } \boxed{1} \\ \text{NONLOC|INHER|DSL } \langle \boxed{1} \rangle \end{array} \right] \right]$$

Die Lexikonregel, die das Verb in Erststellung lizenziert, sieht bei Kiss in etwa wie folgt aus:²²

$$(48) \left[\text{SYNSEM|LOC } \boxed{3} \left[\text{CAT|HEAD } \boxed{1} \left[\text{VFORM } \textit{fin} \right] \right] \right] \mapsto$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{SYNSEM} \\ \text{LOC} \\ \text{NL} \end{array} \left[\begin{array}{l} \text{CAT} \\ \text{CONT } \boxed{2} \\ \text{TO-BIND|DSL } \{ \boxed{3} \} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } \boxed{1} \\ \text{SUBCAT} \left\langle \left[\text{LOC } \left[\text{CAT|SUBCAT } \langle \rangle \right] \right] \right\rangle \\ \text{NL|INHER|DSL } \{ \boxed{3} \} \end{array} \right] \right]$$

Frank (1994a) kritisiert die Kisssche Analyse, da die Lokalität der Kopfbewegung nicht vorhergesagt wird.²³ Ohne weitere Annahmen würde der Satz in (49) als grammatisch eingestuft:

(49) * Peter_j kennt_i _j glaubt, daß Fritz Maria _i.

²²Ich habe eine überflüssige Strukturteilung zwischen HEAD-Wert im Input der Regel und dem HEAD-Wert des Elements in SUBCAT weggelassen. Die entsprechenden Restriktionen ergeben sich aus der Spezifikation der Spur.

²³Zur Diskussion siehe auch (Kiss, 1995b, S. 231–234). Kiss schlägt vor, Sätze wie (49) dadurch auszuschließen, daß Komplementierer stets verlangen, daß eingebettete Sätze die leere Liste als Wert von NL|INHER|DSL haben. In (Batliner u. a., 1996) wird angenommen, daß DSL zwar ein NONLOC-Merkmal ist, aber nur entlang des Kopfpfades projiziert wird.

In der unerwünschten Analyse von (49) wird die Lexikonregel (48) auf *kennt* angewendet. Es ist nicht sichergestellt, daß das Element in DSL, das *kennt* bindet, der Kopf der Verbalprojektion ist, die *kennen* einbettet. Das Element in DSL kann auch aus einem tiefer eingebetteten Satz stammen, wie das in der unerwünschten Analyse von (49) der Fall ist.

Frank entwickelt dann eine Analyse, die den Unterschied zwischen funktionalen und lexikalischen Elementen stärker betont, und schlägt folgende Lösung für das Lokalitätsproblem vor: Der semantische Beitrag der Eingabe der Lexikonregel wird mit dem semantischen Beitrag auf der Ausgabeseite der Lexikonregel identifiziert. Auf den Kisschen Ansatz übertragen würde das wie folgt aussehen:

$$(50) \quad \left[\begin{array}{l} \text{SYNSEM|LOC } \boxed{3} \\ \left[\begin{array}{l} \text{CAT|HEAD } \boxed{1} \\ \text{CONT } \boxed{2} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{VFORM } \textit{fin} \end{array} \right] \end{array} \right] \mapsto$$

$$\left[\begin{array}{l} \text{SYNSEM} \\ \left[\begin{array}{l} \text{LOC} \\ \text{NL} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{CAT} \\ \text{CONT } \boxed{2} \\ \text{TO-BIND|DSL } \{ \boxed{3} \} \end{array} \right] \left[\begin{array}{l} \text{HEAD } \boxed{1} \\ \text{SUBCAT} \left\langle \begin{array}{l} \text{LOC} \left[\begin{array}{l} \text{CAT|SUBCAT } \langle \rangle \\ \text{CONT } \boxed{2} \end{array} \right] \\ \text{NL|INHER|DSL } \{ \boxed{3} \} \end{array} \right\rangle \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

Diese Analyse versagt jedoch, wenn Adjunkte im Satz vorkommen. Diese werden mit der Verbspur kombiniert, und der CONT-Wert der Projektion der Verbspur ist demzufolge nicht mehr identisch mit dem CONT-Wert, der in DSL enthalten ist. Zur Verdeutlichung siehe Abbildung 8 auf Seite 13.

Die einfachste Lösung, Verbbewegung auf Kopfdomänen zu beschränken, ist, die entsprechende Information zum Kopfmerkmal zu machen und also auch nur entlang einer Kopfprojektion verfügbar zu machen. Oliva (1992) und Frank (1994a,b) haben vorgeschlagen, die Valenzinformation auch unter HEAD zu repräsentieren und auf diese Information innerhalb der Verbspur entsprechend zuzugreifen. Wie ich im Abschnitt 2.2 gezeigt habe, ist Valenzinformation allein für die korrekte Modellierung der Verbbewegung nicht ausreichend, und es sollte demzufolge, wie von Kiss (1995a) vorgeschlagen, alle lokale Information also sowohl semantischer Beitrag als auch syntaktische Information perkoliert werden.

Es gibt einen weiteren wichtigen Unterschied zwischen der hier vertretenen Analyse und den Vorschlägen von Frank: Frank schlägt vor, das SUBCAT-Merkmal allgemein zum Kopfmerkmal zu machen. In (Müller, 2002a, S. 201–202) habe ich gezeigt, daß Ansätze, die die gesamte Valenzinformation projizieren, Probleme mit Koordinationsdaten haben. In der HPSG-Koordinations-theorie nach Pollard und Sag (1994, S. 202) geht man davon aus, daß Konstituenten mit kompatiblen CAT- und NONLOC-Werten koordiniert werden können. Wenn nun aber die SUBCAT-Liste lexikalischer Einträge unter HEAD aufgeführt wird, sind die folgenden Phrasen nicht analysierbar:

- (51) a. die Tatwaffe und die Planung des Verbrechens
b. daß Peter schläft und Maria Harry Potter liest.

In (51a) ist ein Nomen, das kein Argument verlangt, mit einem Nomen koordiniert, das ein Argument verlangt. Bei Projektion der Valenzinformation als Kopfmerkmal sind

die CAT-Werte der beiden Nominalphrasen verschieden, und sie sollten demzufolge nicht koordinierbar sein. Genauso liegt es bei den koordinierten Projektionen von Verben in Letztstellung in (51b). In der im Abschnitt 2.2 vorgestellten Analyse ist DSL ein Kopfmerkmal, aber DSL ist nur für Verbspuren und deren Projektionen gefüllt, so daß sich bei Phrasen wie (51) kein Problem ergibt.

Die Verortung der Kopfbewegungsinformation innerhalb der LOCAL-Merkmale ist außerdem für die Analyse der scheinbar mehrfachen Vorfelddbesetzung zwingend, da sich in entsprechenden Sätzen eine Verbspur im Vorfeld befindet, d. h. selbst als Binder einer Fernabhängigkeit auftritt. Da aber nur Eigenschaften, die unter LOCAL in Merkmalstrukturen aufgeführt sind, von Extraktionsspur und Füller geteilt werden, könnte ein im Vorfeld als Bestandteil von NONLOC perkolierter DSL-Wert an der Extraktionsstelle nicht überprüft werden.

3.5 V1 als Unterspezifikation

Frank (1994a,b) hat vorgeschlagen, Verben im Lexikon durch Merkmalstrukturen eines bestimmten Typs zu beschreiben, der zwei Untertypen besitzt, die der Verwendung des Verbs in Verberst- bzw. Verbletzstellung entsprechen. Da bei Vererbung in Typhierarchien Information nicht überschrieben werden kann, müssen die beiden Untertypen, die Verben in Erst- bzw. Letztstellung beschreiben, den gleichen CONT-Wert haben. Wie die Analyse in Abbildung 8 auf Seite 13 zeigt, unterscheiden sich die CONT-Werte des Verbs in Verberststellung vom CONT-Wert des Lexikoneintrags, da der semantische Beitrag von Modifikatoren in den semantischen Beitrag der Projektionen der Verbspur eingeht. Man könnte die Analyse vielleicht retten, indem man eine Art Default-Vererbung annehmen würde, die es zuläßt, in Untertypen Information zu überschreiben, doch sind solche Defaults nicht mit allen Annahmen über die formalen Grundlagen der HPSG verträglich, und im vorliegenden Fall würde ohnehin ein „Mißbrauch“ vorliegen, da ja gerade ausgedrückt werden soll, daß die CONT-Werte immer verschieden sind und es sich somit nicht um einen allgemeinen Fall handelt, der in Ausnahmesituationen nicht zutrifft. Auch wäre für das vorliegende Beispiel eine besondere Default-Behandlung nötig, die Defaults in der Syntax oder die Überschreibung eines Wertes durch einen Obertyp zuläßt, mit der in (Lascarides und Copestake, 1999) beschriebenen Default-Unifikation können die notwendigen Lockerungen für die CONT-Werte von Untertypen nicht erfaßt werden.

Eine andere Möglichkeit zur Rettung bestünde in der Einführung eines Merkmals CONT2 für den allgemeinen Typ. Der Verbletztyp hätte dann einen mit CONT2 identischen CONT-Wert, der CONT-Wert des Verbersttyps wäre vom CONT2-Wert unabhängig.

Frank (1994b) diskutiert das Adjunktproblem und merkt an, daß eine unterspezifizierte Semantik und ein modifiziertes Semantikprinzip, das die Bedeutung des Mutterknotens nicht von der Kopftochter projiziert, sondern Listen mit Bedeutungsbeiträgen aller Töchter verknüpft, das Adjunktproblem nicht hat, da der semantische Beitrag der Adjunkte in der VP enthalten ist, die mit dem Verb in Erststellung kombiniert wird. Das Verb in Erststellung steuert nur noch die im Lexikon kodierte Verbbedeutung bei.

All diese Lösungen versagen aber bei den in Fußnote 10 auf Seite 10 angesprochenen Koordinationsdaten.

3.6 Ein bißchen Bewegung

In (Müller, 1999, Kapitel 11.5.2) und (Müller, 2004b) habe ich darauf hingewiesen, daß die maschinelle Bottom-Up-Verarbeitung von Grammatiken, die leere verbale Köpfe enthalten, sehr aufwendig ist, da beliebige Phrasen mit den leeren verbalen Köpfen verbunden werden können, weil Valenz und semantischer Beitrag der Verbspur so lange unbekannt sind, bis ihre Projektion mit dem Verb in Erststellung kombiniert wird. Berthold Crysmann hat die von mir im *Verbmobil*-Projekt entwickelte Grammatik (Müller und Kasper, 2000) so verändert, daß sie sich effektiver verarbeiten läßt (Crysmann, 2003). Er hat dazu die unär verzweigenden Grammatikregeln, die der Verbspur entsprechen, entfernt und statt einer Analyse mit uniformer Rechtsverzweigung eine Analyse mit Linksverzweigung bei unbesetzter rechter Satzklammer und mit Rechtsverzweigung bei besetzter Satzklammer implementiert. Für die beiden Sätze in (52) gibt es also unterschiedliche Verzweigungen:

- (52) a. [[[Gibt er] dem Mann] das Buch]?
 b. [Hat [er [dem Mann [das Buch gegeben]]]]?

In Crysmanns Analyse gibt es somit Verbbewegung, wenn ein Verbalkomplex vorliegt, und es gibt keine Verbbewegung, wenn die rechte Satzklammer nicht besetzt ist. Zu ähnlichen Vorschlägen siehe auch (Kiss und Wesche, 1991, S. 225) und (Schmidt, Rieder und Theofilidis, 1996). Auf diese Weise hat man zwar die Verarbeitungsprobleme, die ein leerer verbaler Kopf mit sich bringt, beseitigt, aber man hat auch keine Möglichkeit mehr, die scheinbar mehrfache Vorfelddbesetzung mit Hilfe eines leeren verbalen Kopfes zu erklären.

Statt die Analyse zu ändern, sollte man für praktische Anwendungen statistische Komponenten verwenden, die die Position von Verbspuren vorhersagen (Batliner u. a., 1996; Frank u. a., 2003). Wenn man die Spuren entsprechend ihrer Wahrscheinlichkeit verarbeitet bekommt man schnell Ergebnisse und erhält trotzdem alle Lösungen. Die Lösungen, die von der Statistikkomponente als unwahrscheinlich klassifizierte Spuren verwenden, werden als letzte gefunden.²⁴

Crysmann argumentiert, daß seine Analyse „leads to a more general grammar, if the formalism does not support empty categories.“ Die Anzahl der Grammatikregeln, die für die Implementation im LKB-System (Copestake, 2002) für die Verbbewegung benötigt wurden, konnte er von 24 auf 6 reduzieren. Die 24 Regeln waren genau deshalb in der Grammatik, weil das Verarbeitungssystem keine leeren Elemente zuläßt. Es handelt sich beim Verbot leerer Elemente um eine bewußte Entscheidungen der Systementwicklerin, die aber nicht durch linguistische oder computationelle Notwendigkeiten bedingt ist. Wie meine Implementierung²⁵ der hier vorgestellten Analyse in TRALE (Meurers, Penn und Richter, 2002) zeigt, ist es durchaus möglich, unter Verwendung eines leeren Kopfes die in *Verbmobil* implementierte Verbbewegungsanalyse direkt umzusetzen. Zur Beschreibung der Verbbewegung braucht man dann genau

²⁴Berthold Crysmann hat mich darauf hingewiesen, daß seine Grammatikänderung die Laufzeit um den Faktor 14 reduziert hat, wohingegen die in (Batliner u. a., 1996) beschriebenen Techniken für die damals verwendete Grammatik nur eine Verringerung der Laufzeit um 46 % (weniger als Faktor 2) zur Folge hatten.

Die für die Experimente von (Batliner u. a., 1996) verwendete Grammatik hatte aber eine geringere Abdeckung als Grammatiken wie die in Saarbrücken entwickelte oder B-Ger-Gram, weshalb das beschriebene Verfahren für neuere Grammatiken wohl eine größere Laufzeitreduzierung erreichen könnte. Dies müßte jedoch mit entsprechenden Experimenten nachgewiesen werden. Den Faktor 14 wird man aber wahrscheinlich nicht erreichen.

Es kann also sein, daß man trotz Anwendung der aufgeführten Verarbeitungsmethoden ein langsames System bekommt als nach einer Grammatikmodifikation.

²⁵Die Grammatik ist unter <http://www.cl.uni-bremen.de/Fragments/b-ger-gram.html> frei zugänglich.

einen leeren Kopf und eine Lexikonregel. Die Grammatik ist also kompakter als die von Crysmann entwickelte, die sechs Regeln benötigt, um dasselbe zu erreichen. Die Verarbeitung ist unproblematisch, da die leeren Elemente vor dem Beginn des Parsens automatisch, aber für den Grammatikentwickler transparent, aus der Grammatik entfernt werden. Das Ergebnis der Grammatikkompilation entspricht dem, was der Grammatikentwickler in Systemen wie LKB mühsam per Hand erzeugen muß. Zu leeren Elementen siehe auch (Müller, 2002a, Kapitel 6.2.5.1).

4 Zusammenfassung

Ich habe in diesem Aufsatz gezeigt, wie ein Modell der deutschen Satzstruktur aussehen kann, das die relativ freie Abfolge von Konstituenten im Mittelfeld, die Stellung des finiten Verbs, den Prädikatskomplex und die Vorfelddbesetzung erklärt. Alternative Ansätze mit variabler Linearisierung bzw. variabler Verzweigung wurden verworfen. Die in diesem Aufsatz vorgestellte Analyse bildet die Grundlage für eine Erklärung der bereits angesprochenen scheinbar mehrfachen Vorfelddbesetzung, die in (Müller, 2005b) gegeben wird.

Literaturverzeichnis

- Abraham, Werner (Hrsg.). 1983. *On the Formal Syntax of the Westgermania: Papers from the 3rd Groningen Grammar Talks, Groningen, January 1981*. Linguistik Aktuell / Linguistics Today, Nr. 3, Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Askedal, John Ole. 1986. Zur vergleichenden Stellungsfelderanalyse von Verbalsätzen und nicht-verbalen Satzgliedern. *Deutsch als Fremdsprache* 23, 269–273 und 342–348.
- Bach, Emmon. 1962. The Order of Elements in a Transformational Grammar of German. *Language* 8(3), 263–269.
- Batliner, Anton, Feldhaus, Anke, Geißler, Stefan, Kießling, Andreas, Kiss, Tibor, Kompe, Ralf und Nöth, Elmar. 1996. Integrating Syntactic and Prosodic Information for the Efficient Detection of Empty Categories. In Jun-ichi Tsuji (Hrsg.), *Proceedings of Coling-96. 16th International Conference on Computational Linguistics (COLING96). Copenhagen, Denmark, August 5–9, 1996*, Seiten 71–76, Somerset, New Jersey: ACL – Association for Computational Linguistics, <http://xxx.lanl.gov/ps/cmp-1g/9607004>. 11.10.2003.
- Bech, Gunnar. 1955. *Studien über das deutsche Verbum infinitum*. Linguistische Arbeiten, Nr. 139, Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 2. unveränderte Auflage 1983.
- Bierwisch, Manfred. 1963. *Grammatik des deutschen Verbs*. studia grammatica II, Berlin: Akademie Verlag.
- Bouma, Gosse, Malouf, Rob und Sag, Ivan A. 2001. Satisfying Constraints on Extraction and Adjunction. *Natural Language and Linguistic Theory* 19(1), 1–65, <ftp://csli-ftp.stanford.edu/linguistics/sag/bms-nllt.ps>. 18.08.2002.
- Bouma, Gosse und van Noord, Gertjan. 1996. Word Order Constraints on German Verb Clusters. In Geert-Jan Kruijff, Glynn Morrill und Dick Oehrle (Hrsg.), *Proceedings of Formal Grammar 96*, Seiten 15–28, Prag, <http://www.let.rug.nl/~vannord/papers/>. 30.03.98.
- Bouma, Gosse und van Noord, Gertjan. 1998. Word Order Constraints on Verb Clusters German and Dutch. In Hinrichs u. a. (1998), Seiten 43–72, <http://www.let.rug.nl/~vannord/papers/>. 30.03.98.
- Chung, Chan. 1993. Korean Auxiliary Verb Constructions Without VP Nodes. In Susumo Kuno, Ik-Hwan Lee, John Whitman, Joan Maling, Young-Se Kang und Young joo Kim (Hrsg.), *Proceedings of the 1993 Workshop on Korean Linguistics*, Harvard Studies in Korean Linguistics, Nr. 5, Seiten 274–286, Cambridge, Massachusetts: Harvard University, Department of Linguistics.

- Copestake, Ann. 2002. *Implementing Typed Feature Structure Grammars*. CSLI Lecture Notes, Nr. 110, Stanford: CSLI Publications.
- Crysmann, Berthold. 2003. On the Efficient Implementation of German Verb Placement in HPSG. In *Proceedings of RANLP 2003*, Seiten 112–116, Borovets, Bulgaria.
- De Kuthy, Kordula. 2002. *Discontinuous NPs in German*. Stanford: CSLI Publications.
- De Kuthy, Kordula und Meurers, Walt Detmar. 2001. On Partial Constituent Fronting in German. *Journal of Comparative Germanic Linguistics* 3(3), 143–205, <http://www.ling.ohio-state.edu/~kdk/papers/dekuthy-meurers-jcgs.html>. 19.08.2002.
- den Besten, Hans. 1983. On the Interaction of Root Transformations and Lexical Deletive Rules. In Abraham (1983), Seiten 47–131, <http://www.dbnl.org/tekst/best005inte01/>.
- den Besten, Hans und Edmondson, Jerold A. 1983. The Verbal Complex in Continental West Germanic. In Abraham (1983), Seiten 155–216.
- Egli, Urs und von Heusinger, Klaus. 1992. Das PATR-II-Format in Anwendung auf das Deutsche. Arbeitspapier 42, Universität Konstanz, Fachgruppe Sprachwissenschaft.
- Emonds, J. 1976. *A Transformational Approach to English Syntax*. New York: Academic Press.
- Erdmann, Oskar. 1886. *Grundzüge der deutschen Syntax nach ihrer geschichtlichen Entwicklung*, Band 1. Stuttgart: Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung, Neudruck: Hildesheim: Georg Olms Verlag, 1985.
- Fanselow, Gisbert. 2001. Features, θ -Roles, and Free Constituent Order. *Linguistic Inquiry* 3(32), 405–437.
- Fanselow, Gisbert. 2002. Against Remnant VP-Movement. In Artemis Alexiadou, Elena Anagnostopoulou, Sief Barbiers und Hans-Martin Gärtner (Hrsg.), *Dimensions of Movement. From Features to Remnants*, Linguistik Aktuell/Linguistics Today, Nr. 48, Seiten 91–127, Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Frank, Anette. 1994a. Verb Second by Lexical Rule or by Underspecification. Arbeitspapiere des SFB 340 Nr. 43, IBM Deutschland GmbH, Heidelberg, <ftp://ftp.ims.uni-stuttgart.de/pub/papers/anette/v2-usp.ps.gz>. 20.08.2002.
- Frank, Anette. 1994b. Verb Second by Underspecification. In Harald Trost (Hrsg.), *Tagungsband Konvens 94, Verarbeitung natürlicher Sprache. Wien, 28.-30. September*, Seiten 121–130, Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag, <ftp://ftp.ims.uni-stuttgart.de/pub/papers/anette/konvens94.ps.gz>. 19.08.2004.
- Frank, Anette, Becker, Markus, Crysmann, Berthold, Kiefer, Bernd und Schäfer, Ulrich. 2003. Integrated Shallow and Deep Parsing: TopP meets HPSG. In *Proceedings of ACL-2003*, Seiten 104–111, Sapporo, Japan.
- Gazdar, Gerald, Klein, Evan, Pullum, Geoffrey K. und Sag, Ivan A. 1985. *Generalized Phrase Structure Grammar*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Gunji, Takao. 1986. Subcategorization and Word Order. In William J. Poser (Hrsg.), *Papers from the Second International Workshop on Japanese Syntax*, Seiten 1–21, Stanford: CSLI Publications.
- Hinrichs, Erhard W., Kathol, Andreas und Nakazawa, Tsuneko (Hrsg.). 1998. *Complex Predicates in Nonderivational Syntax*, Band 30 von *Syntax and Semantics*. San Diego: Academic Press.
- Hinrichs, Erhard W. und Nakazawa, Tsuneko. 1994. Linearizing AUXs in German Verbal Complexes. In Nerbonne u. a. (1994), Seiten 11–38.
- Hinrichs, Erhard W. und Nakazawa, Tsuneko. 1999. Partial VP and Split NP Topicalization in German: an HPSG Analysis. In Robert D. Levine und Georgia M. Green (Hrsg.), *Studies in Contemporary Phrase Structure Grammar*, Seiten 275–331, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hoberg, Ursula. 1981. *Die Wortstellung in der geschriebenen deutschen Gegenwartssprache*. Heutiges Deutsch. Linguistische Grundlagen. Forschungen des Instituts für deutsche Sprache, Nr. 10, München: Max Huber Verlag.
- Höhle, Tilman N. 1986. Der Begriff „Mittelfeld“, Anmerkungen über die Theorie der topologischen Felder. In Walter Weiss, Herbert Ernst Wiegand und Marga Reis (Hrsg.), *Akten des VII. Kongresses der Internationalen Vereinigung für germanische Sprach- und Literaturwissen-*

- schaft. Göttingen 1985. Band 3. *Textlinguistik contra Stilistik? – Wortschatz und Wörterbuch – Grammatische oder pragmatische Organisation von Rede?* Band 4 von *Kontroversen, alte und neue*, Seiten 329–340, Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Jackendoff, Ray S. 1977. *X̄ Syntax: A Study of Phrase Structure*. Cambridge: Massachusetts, London: England: The MIT Press.
- Jacobs, Joachim. 1986. The Syntax of Focus and Adverbials in German. In Werner Abraham und S. de Meij (Hrsg.), *Topic, Focus, and Configurationality. Papers from the 6th Groningen Grammar Talks, Groningen, 1984*, Linguistik Aktuell / Linguistics Today, Nr. 4, Seiten 103–127, Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Jacobson, Pauline. 1987. Phrase Structure, Grammatical Relations, and Discontinuous Constituents. In Geoffrey J. Huck und Almerindo E. Ojeda (Hrsg.), *Discontinuous Constituency*, Band 20 von *Syntax and Semantics*, Seiten 27–69, New York: Academic Press.
- Johnson, Mark. 1986. A GPSG Account of VP Structure in German. *Linguistics* 24(5), 871–882.
- Kathol, Andreas. 1995. *Linearization-Based German Syntax*. Dissertation, Ohio State University.
- Kathol, Andreas. 1997. Concrete Minimalism of German. In Franz-Josef d’Avis und Uli Lutz (Hrsg.), *Zur Satzstruktur im Deutschen*, Arbeitspapiere des SFB 340, Nr. 90, Seiten 81–106, Tübingen: Eberhard-Karls-Universität Tübingen.
- Kathol, Andreas. 1998. Constituency and Linearization of Verbal Complexes. In Hinrichs u. a. (1998), Seiten 221–270.
- Kathol, Andreas. 2000. *Linear Syntax*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Kaufmann, Ingrid. 1995. *Konzeptuelle Grundlagen semantischer Dekompositionsstrukturen. Die Kombinatorik lokaler Verben und prädikativer Elemente*. Linguistische Arbeiten, Nr. 335, Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Kiss, Tibor. 1992. Variable Subkategorisierung. Eine Theorie unpersönlicher Einbettungen im Deutschen. *Linguistische Berichte* 140, 256–293.
- Kiss, Tibor. 1995a. *Infinite Komplementation. Neue Studien zum deutschen Verbum infinitum*. Linguistische Arbeiten, Nr. 333, Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Kiss, Tibor. 1995b. *Merkmale und Repräsentationen*. Opladen/Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Kiss, Tibor und Wesche, Birgit. 1991. Verb Order and Head Movement. In Otthein Herzog und Claus-Rainer Rollinger (Hrsg.), *Text Understanding in LILOG*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Nr. 546, Seiten 216–242, Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- Koronai, András und Pullum, Geoffrey K. 1990. The X-bar Theory of Phrase Structure. *Language* 66(1), 24–50.
- Lascarides, Alex und Copestake, Ann. 1999. Default Representation in Constraint-Based Frameworks. *Computational Linguistics* 25(1), 55–105.
- Meurers, Walt Detmar. 1997. Statusrektion und Wortstellung in kohärenten Infinitivkonstruktionen des Deutschen. In Erhard W. Hinrichs, Walt Detmar Meurers, Frank Richter, Manfred Sailer und Heike Winhart (Hrsg.), *Ein HPSG-Fragment des Deutschen. Teil 1: Theorie*, Band 95 von *Arbeitspapiere des SFB 340*, Seiten 189–248, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, <http://ling.osu.edu/~dm/papers/rep95-ch3.html>. 07.09.97.
- Meurers, Walt Detmar. 1999. German Partial-VP Fronting Revisited. In Gert Webelhuth, Jean-Pierre Koenig und Andreas Kathol (Hrsg.), *Lexical and Constructional Aspects of Linguistic Explanation*, Studies in Constraint-Based Lexicalism, Nr. 1, Seiten 129–144, Stanford: CSLI Publications, <http://ling.osu.edu/~dm/papers/hpsg-volume98/pvp-revisited.html>. 21.08.98.
- Meurers, Walt Detmar. 2000. Lexical Generalizations in the Syntax of German Non-Finite Constructions. Arbeitspapiere des SFB 340 Nr. 145, Eberhard-Karls-Universität, Tübingen, <http://www.ling.ohio-state.edu/~dm/papers/diss.html>. 19.08.2002.
- Meurers, Walt Detmar. 2001. On Expressing Lexical Generalizations in HPSG. *Nordic Journal of Linguistics* 24(2), <http://www.ling.ohio-state.edu/~dm/papers/lexical-generalizations.html>. 19.08.2002.
- Meurers, Walt Detmar, Penn, Gerald und Richter, Frank. 2002. A Web-Based Instructional Platform for Constraint-Based Grammar Formalisms and Parsing. In Dragomir Radev und Chris Brew (Hrsg.), *Effective Tools and Methodologies for Teaching NLP and CL*, Seiten 18–25,

- <http://www.ling.ohio-state.edu/~dm/papers/acl02.html>.
- Müller, Gereon. 1996. A Constraint on Remnant Movement. *Natural Language and Linguistic Theory* 14(2), 355–407.
- Müller, Gereon. 1998. *Incomplete Category Fronting. A Derivational Approach to Remnant Movement in German*. Studies in Natural Language and Linguistic Theory, Nr. 42, Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- Müller, Stefan. 1995. Scrambling in German – Extraction into the *Mittelfeld*. In Benjamin K. T'sou und Tom Bong Yeung Lai (Hrsg.), *Proceedings of the tenth Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation*, Seiten 79–83, City University of Hong Kong, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/scrambling.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 1997. Yet another Paper about Partial Verb Phrase Fronting in German. Research Report RR-97-07, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Saarbrücken, eine kürzere Version dieses Reports ist in *Proceedings of COLING 96*, Seiten 800–805 erschienen. <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/pvp.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 1999. *Deutsche Syntax deklarativ. Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche*. Linguistische Arbeiten, Nr. 394, Tübingen: Max Niemeyer Verlag, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/hpsg.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 2002a. *Complex Predicates: Verbal Complexes, Resultative Constructions, and Particle Verbs in German*. Studies in Constraint-Based Lexicalism, Nr. 13, Stanford: CSLI Publications, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/complex.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 2002b. Mehrfache Vorfeldbesetzung. In Stephan Busemann (Hrsg.), *Konvens 2002, 6. Konferenz zur Verarbeitung natürlicher Sprache, Proceedings*, Seiten 115–122, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/mehr-vf.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 2002c. Multiple Frontings in German. In Gerhard Jäger, Paola Monachesi, Gerald Penn und Shuly Winter (Hrsg.), *Proceedings of Formal Grammar 2002*, Seiten 113–124, Trento, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/mehr-vf.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 2003. Mehrfache Vorfeldbesetzung. *Deutsche Sprache* 31(1), 29–62, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/mehr-vf-ds.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 2004a. An Analysis of Depictive Secondary Predicates in German without Discontinuous Constituents. In Stefan Müller (Hrsg.), *Proceedings of the HPSG-2004 Conference, Center for Computational Linguistics, Katholieke Universiteit Leuven*, Seiten 202–222, Stanford: CSLI Publications, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/depiktiv-2004.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 2004b. Continuous or Discontinuous Constituents? A Comparison between Syntactic Analyses for Constituent Order and Their Processing Systems. *Research on Language and Computation, Special Issue on Linguistic Theory and Grammar Implementation* 2(2), 209–257, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/discont.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 2005a. Zur Analyse der deutschen Satzstruktur. *Linguistische Berichte* 201, 3–39, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/satz-lb.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. 2005b. Zur Analyse der scheinbar mehrfachen Vorfeldbesetzung. *Linguistische Berichte* 203, 297–330, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/mehr-vf-lb.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan. Erscheint. Elliptical Constructions, Multiple Frontings, and Surface-Based Syntax. In Gerhard Jäger, Paola Monachesi, Gerald Penn und Shuly Winter (Hrsg.), *Proceedings of Formal Grammar 2004, Nancy*, Stanford: CSLI Publications, <http://www.cl.uni-bremen.de/~stefan/Pub/surface.html>. 26.09.2005.
- Müller, Stefan und Kasper, Walter. 2000. HPSG Analysis of German. In Wolfgang Wahlster (Hrsg.), *Verbmobil: Foundations of Speech-to-Speech Translation*, Artificial Intelligence, Seiten 238–253, Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- Muysken, Peter. 1982. Parameterizing the Notion of “Head”. *Journal of Linguistic Research* 2, 57–75.
- Nerbonne, John. 1994. Partial Verb Phrases and Spurious Ambiguities. In Nerbonne u. a. (1994), Seiten 109–150.
- Nerbonne, John, Netter, Klaus und Pollard, Carl J. (Hrsg.). 1994. *German in Head-Driven Phra-*

- se Structure Grammar*. CSLI Lecture Notes, Nr. 46, Stanford: CSLI Publications.
- Netter, Klaus. 1992. On Non-Head Non-Movement. An HPSG Treatment of Finite Verb Position in German. In Günther Görz (Hrsg.), *Konvens 92. 1. Konferenz „Verarbeitung natürlicher Sprache“*. Nürnberg 7.–9. Oktober 1992, Informatik aktuell, Seiten 218–227, Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, http://www.dfki.de/lt/publications_show.php?id=420. 29.07.2004.
- Netter, Klaus. 1998. *Functional Categories in an HPSG for German*. Saarbrücken Dissertations in Computational Linguistics and Language Technology, Nr. 3, Saarbrücken: Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz und Universität des Saarlandes.
- Oliva, Karel. 1992. The Proper Treatment of Word Order in HPSG. In ICCL (Hrsg.), *14th International Conference on Computational Linguistics (COLING '92), August 23–28*, Seiten 184–190, Nantes, France: ACL – Association for Computational Linguistics.
- Paul, Hermann. 1919. *Deutsche Grammatik. Teil IV: Syntax*, Band 3. Halle an der Saale: Max Niemeyer Verlag, 2. unveränderte Auflage 1968, Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Pollard, Carl J. 1996. On Head Non-Movement. In Harry Bunt und Arthur van Horck (Hrsg.), *Discontinuous Constituency*, Natural Language Processing, Nr. 6, Seiten 279–305, Berlin, New York: Mouton de Gruyter, veröffentlichte Version eines Ms. von 1990.
- Pollard, Carl J. und Sag, Ivan A. 1987. *Information-Based Syntax and Semantics*. CSLI Lecture Notes, Nr. 13, Stanford: CSLI Publications.
- Pollard, Carl J. und Sag, Ivan A. 1994. *Head-Driven Phrase Structure Grammar*. Studies in Contemporary Linguistics, Chicago, London: University of Chicago Press.
- Pullum, Geoffrey K. 1985. Assuming Some Version of X-bar Theory. In *Papers from the 21st Annual Meeting of the Chicago Linguistic Society*, Seiten 323–353.
- Reape, Mike. 1992. *A Formal Theory of Word Order: A Case Study in West Germanic*. Dissertation, University of Edinburgh.
- Reape, Mike. 1994. Domain Union and Word Order Variation in German. In Nerbonne u. a. (1994), Seiten 151–198.
- Reis, Marga. 1974. Syntaktische Hauptsatzprivilegien und das Problem der deutschen Wortstellung. *Zeitschrift für Germanistische Linguistik* 2(3), 299–327.
- Reis, Marga. 1980. On justifying Topological Frames: 'Positional Field' and the Order of Non-verbal Constituents in German. *Documentation et Recherche en Linguistique Allemande Contemporaine* 22/23, 59–85.
- Rentier, Gerrit. 1994. Dutch Cross Serial Dependencies in HPSG. In COLING Staff (Hrsg.), *Proceedings of COLING 94*, Seiten 818–822, Kyoto, Japan: ACL – Association for Computational Linguistics, <http://xxx.lanl.gov/abs/cmp-lg/9410016>. 18.08.2002.
- Saussure, Ferdinand de. 1916. *Grundfragen der allgemeinen Sprachwissenschaft*. Berlin: Walter de Gruyter & Co, 2. Auflage 1967.
- Schmidt, Paul, Rieder, Sibylle und Theofilidis, Axel. 1996. Final Documentation of the German LS-GRAM Lingware. Deliverable DC-WP6e (German), IAI, Saarbrücken.
- Thiersch, Craig L. 1978. *Topics in German Syntax*. Dissertation, M.I.T.
- Uszkoreit, Hans. 1987. *Word Order and Constituent Structure in German*. CSLI Lecture Notes, Nr. 8, Stanford: CSLI Publications.
- Werner, Otmar. 1994. Was da sich ölles aahotmüßhör! ,Was der sich alles hat anhören müssen!' Auxiliar-Inkorporation im Ostfränkisch-Thüringischen. In Heinrich Löffler, Karlheinz Jakob und Bernhard Kelle (Hrsg.), *Texttyp, Sprechergruppe, Kommunikationsbereich. Studien zur deutschen Sprache in Geschichte und Gegenwart. Festschrift für Hugo Steger zum 65. Geburtstag*, Seiten 343–361, Berlin, New York: Walter de Gruyter.