Ergebnisbericht

Teilprojekt: B8

Thema: Ein HPSG-Syntaxfragment für das Deutsche

Leiter: Prof. Dr. Erhard Hinrichs

Mitarbeiter: Detmar Meurers, Frank Richter, Manfred Sailer, Heike Winhart

Inhaltsverzeichnis

1 Kenntnisstand bei der letzten Antragstellung und Ausgangsfragestellung

Gegenstand

Zum Antragszeitpunkt 1995 wurden Gegenstand und Ziel des Projekts wie folgt definiert: "Ziel des Projekts B8 ist es, ein empirisch und theoretisch interessantes Syntaxfragment des Deutschen aufzustellen, in HPSG zu formalisieren und zu implementieren. [...] In die Arbeit sollen einerseits die im Fragmentprojekt und den Projekten A1 und A3 erarbeiteten empirischen Generalisierungen, etwa zum Aufbau des Verbkomplexes und zur Vorfeldbesetzung, einfließen. Zum anderen sollen die in den Projekten des A-Bereichs verwendeten GB-theoretischen Werkzeuge und Theoriekonzeptionen auf ihre Tragfähigkeit und Integrierbarkeit in einer auf HPSG basierenden Syntaxtheorie überprüft werden. Die auf dieser Basis erstellte Grammatik soll dann, anschließend an die mit Implementationen von HPSG-Grammatiken gemachten positiven Erfahrungen in den Projekten B4 und B5, unter Benutzung des Troll-Formalismus implementiert werden."
Neben der Erstellung eines Basisfragments wurde die Vertiefung der beiden Phänomenbereiche Verbkomplex und Lange Abhängigkeiten ins Auge gefaßt. Da das B8-Fragment außerdem als syntaktische Grundlage des Semantikfragments (B9) dient,

wurde eine enge Kooperation mit B9 angestrebt, in deren Folge auf besondere, mit den Erfordernissen eines theoretisch interessanten Semantikfragments einhergehenden konstruktionsspezifische Anforderungen an das Syntaxfragment von Seiten des Semantikfragments eingegangen wurde.

Satzstruktur

Zum Zeitpunkt der Antragstellung wurden im HPSG-Paradigma zwei Lösungsansätze zur Frage der Stellung des finiten Verbs im Deutschen verfolgt. Zum einen die Analyse über eine Filler-Spur Beziehung, die sich an der klassischen Idee des Head-Movement finiter Verben orientiert, und zum anderen Ansätze unter Verwendung von Linearisierungsregeln.
Ersteren Ansatz verfolgen unter anderen Kiss (1993), Frank (1994) sowie Netter (1992). Finite Verben in Verberst- (V1) und Verbzweitsätzen (V2) werden dabei je nach Autor durch eine lexikalische Regel oder durch einen sowohl die finiten Verben in Verbletztstellung (VL) als auch in V1- beziehungsweise V2-Stellung zugleich beschreibenden Lexikoneintrag erfaßt. Unter den Voraussetzungen dieses Ansatzes, in dem das bewegte finite Verb mit seiner in der Ausgangsposition zurückgelassenen Spur mittels eines speziellen SLASH Merkmals in einer Filler-Gap Beziehung steht, ist die Struktur des Mittelfelds, das heißt eine Entscheidung für eine flache oder binär verzweigende Baumstruktur, nicht abhängig von der Behandlung der Verbstellung. Es kann also ohne weiteres traditionellen Annahmen aus dem Bereich der GB-Theorie gefolgt werden, die von einem strukturierten Mittelfeld, zumeist mit binär verzweigenden Bäumen, ausgehen, und diese Struktur unter anderem zur Erklärung von Skopus- und Bindungsdaten heranziehen.
Der Linearisierungsansatz zur Stellung des finiten Verbs tritt in zwei Hauptvarianten auf. Die erste, zu deren Vertretern (Pollard 1990) und (Hinrichs and Nakazawa 1994) gehören, setzt die Tradition von Arbeiten im Rahmen der GPSG (Gazdar, Klein, Pullum, and Sag 1985b) fort, die annimmt, daß Linearisierungsregeln nur Schwestern in einem lokalen Baum erfassen und folglich im Deutschen dem finiten Verb und seinen Argumenten und Adjunkten im Mittelfeld eine flache Baumstruktur zuordnet (Uszkoreit 1986). Aufgrund dieser flachen Struktur ist es möglich, die Stellung des finiten Verbs in V1 und V2 versus VL-Sätzen durch eine einfach LP-Regel zu beschreiben. Strukturelle Domäne und Wortstellungsbereich sind damit identisch. Um der unter dem Begriff des Scrambling zusammengefaßten (innerhalb gewisser Grenzen) freien Wortstellung von Argumenten des Hauptverbs und Adjunkten im deutschen Mittelfeld gerecht zu werden, muß im Unterschied zur Analyse von (Pollard and Sag 1994), die bei den ID-Schemata zwischen Kopf-Komplement Strukturen und Kopf-Adjunkt Strukturen strikt unterscheiden, bei dieser Herangehensweise an die Satzstruktur in der HPSG ein ID-Schema postuliert werden, das sowohl Komplemente als auch Adjunkte als Schwestern des Finitums in einer lokalen Baumstruktur zuläßt (Kasper 1994).
In der zweiten Variante des Linearisierunsansatzes zur deutschen Satzstruktur wird

die Idee einer direkten Entsprechung von syntaktischer Struktur und dem Wirkungsbereich von Linearisierungsregeln aufgegeben. Einziger Vertreter dieser Richtung war zum Zeitpunkt der Antragsstellung Reape (1992). Mit der Arbeit von Reape konnten sich in der HPSG die Begriffe der Wortstellungsdomäne und der Domänenvereinigung (domain union) etablieren, welche eine erste Voraussetzung dafür schaffen, Wortstellungsdomänen und lokale Bäume der Phrasenstruktur als theoretisch unterschiedliche Einheiten zu betrachten, die nicht notwendigerweise in einer direkten Entsprechung zueinander stehen. Unter der Annahme entsprechend definierter Wortstellungsdomänen kann ein strukturiertes Mittelfeld mit einer Linearisierungsanalyse der Stellung des finiten Verbs verbunden werden.

Im Rahmen des GB-Paradigmas muß Verbstellung phrasenstrukturell behandelt werden, das heißt über eine Spur-Binder Beziehung. Dabei wird von einer prinzipiellen Identität von finiten Verben unabhängig von ihrer Position im Satz ausgegangen. Beobachtungen zum Verum-Fokus (Höhle 1992) und Tendenzen, Bewegung nur dann zuzulassen, wenn das zu bewegende Element selbst dies erzwingt (Chomsky 1993), laufen dieser Grundanahme jedoch entgegen. Diese Problematik wurde zum Antragszeitpunkt innerhalb der GB-Literatur kaum thematisiert, trat aber innerhalb der HPSG angesichts des noch offenen Status von finiten Verben deutlich zu Tage. Die Analyse der Stellung des Finitums durch Kopfbewegung und Spur-Binder Beziehung wird in GB mit einer Theorie der funktionalen Kategorien verbunden, welche die Landepositionen sowohl des finiten Verbs an der linken Satzperipherie als auch der topikalisierten oder w-bewegten Konstituente in V2-Sätzen bereitstellen. Beschränkungen auf die Besetzung der funktionalen Kategorien durch leere und overte Elemente und eine Theorie der Verteilung und Überprüfung syntaktischer Merkmale durch funktionale Kategorien erklärt die Typologie der finiten Sätze.

Aus dieser Forschungslage ergab sich die Aufgabe zu untersuchen, welcher der HPSG-spezifischen Ansätze zur Satzstruktur einer angemessenen Repräsentation der einschlägigen empirischen Generalisierungen (Satztypologie, Verum Fokus, Skopusverhältnisse) am zugänglichsten ist. Dabei galt es insbesondere, die Motivationen zu überprüfen, die in der GB zur Annahme von funktionalen Kategorien führten, und festzustellen, in welchem Ansatz innerhalb der HPSG diese am geeignetsten zu erfassen wären. Hierbei ging es darum, zwischen theoriegeleiteten Annahmen der GB, die eine strukturelle Explikation der beobachteten Phänomene nahelegt, und empirischen Beobachtungen zum Scrambling und Skopusverhältnissen im Mittelfeld, die ihererseits gewisse Strukturannahmen induzieren, zu differenzieren. Als von besonderem Interesse für eine Synthese struktureller Annahmen der GB und des Potentials für weitreichende theoretische Generalisierungen im Bereich der Wortstellung, das mit einer Linearisierungsgrammatik der HPSG gegeben ist, sollte die Konzeption des Reapschen Ansatzes untersucht werden.

Lange Abhängigkeiten

Beschreibungen von nichtlokalen Abhängigkeiten in der HPSG konzentrierten sich auf das Englische. In (Pollard and Sag 1994, Kapitel 4) wird eine von GPSG inspirierte Theorie entwickelt, die Spuren über ein in lokalen Bäumen perkolierendes Merkmal SLASH mit ihrem Filler in Beziehung setzt. Beschränkungen ergeben sich aus Prinzipien, welche die Perkolation des SLASH-Merkmals und die Zulässigkeit des Auftretens von Spuren regeln.

Gegenstand intensiver Diskussion war die Frage, ob eine Analyse mit leeren Elementen (Spuren) durch eine lexikalische Theorie ersetzt werden kann beziehungsweise sollte, welche mittels lexikalischer Regeln direkt die Wörter, deren Argumente bewegt werden, zum Ausgangspunkt von langen Abhängigkeiten macht(Sag and Fodor 1994; Pollard and Sag 1994, Kapitel 9). Im Zusammenhang mit dieser Problematik einer lexikalischen gegenüber einer strukturellen Bewegungstheorie war vor allem die Behandlung von Adjunktextraktion eine ungeklärte Frage. Es wurde sowohl eine rein semantische Behandlung als auch eine Analyse mit lexikalischer Regel parallel zur Komplementextraktion vorgeschlagen (siehe (Pollard and Sag 1994, Kapitel 4.4 vs. Kapitel 9.5.2)).

Was die Analyse des Deutschen betrifft, so lagen zum Antragszeitpunkt in der HPSG keine Arbeiten vor, die sich speziell mit der Frage von nichtlokalen Abhängigkeiten und ihren Beschränkungen über die Grenzen finiter Sätze hinaus auseinandersetzten. Zur Beschreibung des Vorfelds in einfachen V2-Sätzen wurde eine Head-Filler Konstruktion angenommen, die direkt auf die Analyse der langen Abhängigkeiten im Englischen aufsetzte. (Kiss 1993), (Hinrichs and Nakazawa 1994) und (Nerbonne 1994) analysieren die Konstituente im Vorfeld als Filler, die über ein dem SLASH Mechanismus von (Pollard and Sag 1994) ähnliches Prinzip mit einer Spur in Beziehung steht, welche die Subkategorisierungsanforderungen des selegierenden Verbs befriedigt. Für finite VL-Sätze wurde eine Marker-Head Konstruktion ins Auge gefaßt, in der der Komplementierer (zum Beispiel *daß*) den Marker bildet, der mit seinem SPEC Attribut einen finiten VL-Satz selegiert. V1-Sätze unterscheiden sich in diesem Ansatz dadurch von V2-Sätzen, daß bei ihnen keine Head-Filler Konstruktion auftritt, die des Vorfeld füllt. Somit ist in V1-Sätzen auch keine Vorfeldposition gegenwärtig.

In der einschlägigen GB-Literatur gab es eine lebhafte Diskussion zur Problematik der Domänen, innerhalb derer lange Abhängigkeiten zulässig sind. Grundbausteine aller Analysen sind hierbei folgende Annahmen (vgl. (Chomsky 1986), (Cinque 1990), (Rizzi 1990), (Lasnik and Saito 1992)): (i) Bei langer Extraktion liegt syntakische Bewegung mit zyklisch auftretenden Zwischenspuren, insbesondere in der funktionalen Position SpecCP, vor. (ii) Eine globale Relation *move-*α verbindet die Spur mit ihrem/n Binder/n. (iii) Bestimmte Knoten im Baum bilden aufgrund intrinsischer oder extrinsischer Eigenschaften Barrieren für Bewegung, und (iv) bei Extraktion sind Subjekt-Objekt-Asymmetrien sowie Komplement-Adjunkt-Asymmetrien zu beobachten. Dennoch soll die Extraktionstheorie für Subjekte, Objekte und Adjunkte gleichermaßen gelten. Die festgestellten Asymmetrien sollen aus der Interaktion der Extraktionstheorie mit unabhängig motivierten Unterschieden abgeleitet werden. Für die Gestallt einer Extraktionstheorie des Deutschen besonders relevant ist die Frage nach den Extraktionsmöglichkeiten aus V2- versus VL-Sätzen und damit zusammenhängend der Status der satzeinleitenden Position oder Kategorie in den jeweiligen Satztypen ((von Stechow and Sternefeld 1988), (Brandt, Reis, Rosengren, and Zimmermann 1992)).

Im Bemühen, die allgemeine, durch (i) – (iv) und die Satzstruktur bedingte Theorie mit den empirisch beobachteten Daten zu vereinbaren, wurden drei Beschränkungstypen betrachtet, denen die Idee zugrunde liegt, Bereiche (Domänen), in denen Extraktion möglich ist zu identifizieren: (a) Lokalitätsbeschränkungen (Rizzi 1990), (b) Beschränkungen hinsichtlich der Art des bewegten Elements (Cinque 1990), und (c) Beschränkungen verschiedener Arten der Bewegung (Müller and Sternefeld 1993, Müller 1993).

Aus der Forschungslage im Bereich der langen Abhängigkeiten ergab sich als vorrangige Aufgabe, die formalen Werkzeuge der HPSG hinsichtlich einer Integration der domänentheoretischen Ansätze der GB auszuloten. Ferner galt es wie auch im Themenbereich Satzstruktur festzustellen, welche Konzepte der GB theorieübergreifend haltbar und in die Architektur einer auf Merkmalstrukturen basierenden Grammatik adäquat übertragbar sind. Dabei war insbesondere die Interaktion und Kompatibilität bestimmter Optionen im Rahmen der Architektur des Verbkomplexes und der Satzstruktur mit den Annahmen über die Analyse von nichtlokalen Abhängigkeiten zu beachten. Hierbei war es eine vorrangige Aufgabe, hinsichtlich der Implementierung frühzeitig einen ausreichend modularen Aufbau der Grammatik anzusteuern.

Verbkomplex

Anders als im Bereich der langen Abhängigkeiten existierten zum Zeitpunkt der Antragstellung neben einer Reihe von Arbeiten in der GB Architektur bereits verschiedene Ansätze zum deutschen Verbkomplex im HPSG-Paradigma. Im Vordergrund der HPSG-Arbeiten stand die Analyse der von Bech (1955) als kohärent klassifizierten Verbkomplexkonstruktionen. Insbesondere die Frage der Struktur dieser Konstruktionen wurde kontrovers diskutiert. Mit den üblichen Konstituententests für das Deutsche, wie z.B. Test auf Topikalisierbarkeit, läßt sich nicht für eine eindeutige Konstituentenstruktur argumentieren. So wurde z.B. in (1a) das Vollverb mit seinem nominalen Komplement und in (1b) das Modalverb mit dem Vollverb als Komplement topikalisiert.

(1) a. *das Meer hören*^{3}(1) | *wird*^{1}(0) *er wollen*^{2}(1)

b. *hören*^{3}(1) *wollen*^{2}(1) | *wird*^{1}(0) *er das Meer*

Um topikalisierte partielle Verbalphrasen lizenzieren zu können, erlaubt Pollard (1990) sowohl binär rechtsverzweigende Verbcluster als auch flachere VP Strukturen. Dem Problem, daß in diesem Ansatz unterschiedliche Strukturen auch für nicht topikalisierte Strukturen lizenziert werden, begegnen Hinrichs and Nakazawa (1994) und Nerbonne (1994) mit Hilfe von speziellen lexikalischen Regeln, die partielle Verbphrasen nur zur Topikalisierung lizenzieren.

Allen HPSG-Arbeiten ist jedoch gemeinsam, daß keine multiplen syntaktischen Strukturebenen angenommen werden. Somit müssen sie erklären, wie ohne Rekurs auf eine zugrundeliegende Struktur und Transformationen insbesondere die Struktur für (1b) lizenziert werden kann. Die in den meisten Arbeiten hierzu verfolgte Idee ist, daß sich das Vollverb V" zuerst mit seinem verbalen Regens V' anstatt mit seinen (nichtverbalen) Argumenten verbinden kann. Somit muß die resultierende Konstituente die nicht saturierten Valenzstellen von V" übernehmen können. Ausgehend von der Idee von Johnson (1986) hierzu den Mechanismus der funktionalen Komposition (Geach 1972) aus der Kategorialgrammatik zu verwenden, zeigen Hinrichs and Nakazawa (1989), wie der relevante Aspekt der funktionalen Komposition als Teil der lexikalischen Spezifikation bestimmter Verben in die HPSG-Architektur integriert werden kann. Die lexikalische Spezifikation fügt die unsaturierten Valenzen eines verbalen Komplements den ursprünglichen Subkategorisierungseigenschaften des selegierenden Verbs hinzu. Diese Argumentanhebung unterscheidet sich an einem interessanten Punkt von der ursprünglichen funktionale Kompositionsregel der Kategorialgrammatik. In der funktionalen Komposition werden die Subkategorisierungseigenschaften der Komplemente auf die Mutter der Konstruktion übertragen. In der lexikalisierten Argumentanhebung übernimmt jedoch der Kopf der Konstruktion die Subkategorisierungseigenschaften der Komplemente. Anders als die ursprüngliche funktionale Komposition erlaubt es die lexikalisierte Argumentanhebung also, auch völlig flache Strukturen anzunehmen, da in einem lokalen Baum sowohl Argumente aus beliebig tiefen hypotaktischen Ketten angehoben und gleichzeitig in diesem Baum realisiert werden können. Tatsächlich wurden solche völlig flachen Strukturen von Nerbonne (1994) vorgeschlagen. Ansonsten werden sowohl linksverzweigende Verbcluster (Hinrichs and Nakazawa 1989; Hinrichs and Nakazawa 1990) als auch rechtsverzweigende Strukturen (Kiss 1992; Kiss 1993; Kiss 1994b) zugrundegelegt und mit Hilfe der Argumentanhebung lizenziert.

Im Rahmen der GB-Architektur wird zumeist von einer zugrundeliegenden Struktur ausgegangen, in der ein Vollverb V" mit seinen Argumenten kombiniert und die resultierende Konstituente von V' selegiert wird. In der klassischen Analyse von Evers (1975) wird dann durch eine Verb-Raising Transformation (und S-pruning) eine Oberflächenstruktur abgeleitet, in der V" direkt mit V' eine Konstituente bildet (im Deutschen links adjungiert, im Niederländischen rechts). Ein alternativer, weitergehender Vorschlag, (Haegeman and van Riemsdijk 1986), ersetzt Verb-Raising durch einen Reanalyse Mechanismus, der multiple Strukturen für éin Beispiel zur Verfügung stellen soll, die dann alle für weitere Prozesse, wie z.B. der Invertierungsregel, zur Verfügung stehen.

Allen genannten Ansätzen ist gemeinsam, daß sich die Phonologie einer Äußerung direkt aus der linearen Abfolge der Konstituenten in der Struktur ergibt. Reape (1990, 1992, 1993) stellte wie bereits zur Satzstruktur erwähnt einen alternativen Ansatz zu

dieser Konzeption vor, in dem er neben einer die Funktor-Argument-Beziehungen reflektierenden Struktur separate Linearisierungsdomänen annimmt. Unter einem solchen Ansatz werden weder ein Mechanismus im Stile der funktionalen Komposition noch Verbanhebungstransformationen oder Reanalyse benötigt. Welche weiteren Konsequenzen eine solche neue Konzeption jedoch hat, lag zum Antragszeitpunkt weitgehend im Dunkeln.
Auf der Basis dieses Forschungsstandes ergaben sich für die Arbeit am Verbkomplex im Rahmen eines Fragments des Deutschen sowohl eine empirische als auch eine formale Aufgabestellung: Zum einen sollte der zu entwickelnde HPSG-Ansatz eine breitere empirische Basis abdecken als die bisher vor allem auf die kohärente Konstruktion konzentrierten Arbeiten in diesem Paradigma. Zum anderen sollte untersucht werden, ob eine genau Betrachtung der im Zusammenhang mit der kohärenten Konstruktion stehenden Phänomene Argumente für oder gegen eine Behandlung der Konstruktion mit Hilfe von erweiterten Linearisierungsdomänen liefern kann.

DP

Im Rahmen der GB-orientierten Forschung gibt es eine Vielzahl an Veröffentlichungen, die sich mit der Struktur der deutschen Nominalphrase beschäftigen (Bhatt 1990; Haider 1988; Haider 1992; Gallmann 1990; Fortmann 1996), wobei durchgehend eine DP-Analyse favorisiert wird.
Im Rahmen der HPSG gibt es zwei einflußreiche Arbeiten zur deutschen Nominalphrase. Zum einen ist der Vorschlag in (Pollard and Sag 1994) zu nennen, zum anderen der Ansatz in (Netter 1994), die sich in wesentlichen Bereichen unterscheiden. Beide Analysen beschränken sich auf einen engen Kernbereich der Nominalphrasensyntax, wobei die Behandlung artikelloser Nominalphrasen und die Flexionssteuerung im Mittelpunkt stehen. (Pollard and Sag 1994) ziehen eine "traditionelle" NP-Analyse vor, bei der sich jedoch Nomen und Determinator gegenseitig selektieren. Ihre Behandlung der Flexion scheint aufgrund ihrer Nicht-Lokalität problematisch, da vom Adjektiv ausgehend über die Subkategorisierung des Nomens die Deklinationsklasse des Determinators bestimmt wird. D.h., daß die Zugehörigkeit zum starken oder schwachen Flexionsparadigma nicht beim Adjektiv kodiert wird, sondern bei Nomen und Determinator.
Netters DP/NP-Analyse der deutschen Nominalphrase ist eine Anwendung seiner Theorie funktionaler Köpfe in HPSG (Netter 1994). Sein Ziel ist es, sowohl auf leere Determinierer als auch auf nicht-verzweigende Regeln bei der Behandlung z.B. der artikellosen Nominalphrasen verzichten zu können (ausführlicher dazu unter "Vergleich mit anderen Arbeiten"). In (Feldhaus 1993) lag zu Beginn des Projekts eine Implementierung der Nominalphrasensyntax in Troll nach den Ideen in (Netter 1991) vor.
Die Behandlung der Nominalphrasensyntax gehört zu den Abdeckungsbereichen des Basisfragments. Ein Ziel der Kooperation mit dem Semantikfragment war es, eine empirisch und theoretisch interessantes Syntaxfragment bereitzustellen. Wir haben

daher bereits im Bereich der Nominalphrase eine möglichst breite Datenerfassung angestrebt, so daß dem auf der syntaktischen Analyse aufbauenden Semantikformalismus eine Vielzahl von Konstruktionen zur Verfügung steht.

Syntax-Semantik Schnittstelle

In (Pollard and Sag 1994) wird eine Architektur vorgeschlagen, in der der semantische Beitrag eines sprachlichen Zeichens in Form des CONTENT-Werts teil dieses Zeichens selbst ist. Allerdings ist die Merkmalsgeometrie unter *content* sehr rudimentär, und das SEMANTICS PRINCIPLE, das u.a. Quantorenskopus regelt, hat den Status eines ersten Rohentwurfs. Überlegungen zum Status des CONTENT-Wertes an der Syntax-Semantik Schnittstelle und einer semantischen Repräsentationssprache für generalisierte Quantoren innerhalb der Merkmalsarchitektur von HPSG wurden in (Nerbonne 1992) angestellt. Allerdings folgt dieses Papier noch dem an Begriffen der Anreicherung partieller Information orientierten unifikationsgrammatischen Ansatz von HPSG I (Pollard and Sag 1987), so daß seine Resultate nicht unmittelbar auf den deklarativen beschreibungslogischen Ansatz von Pollard and Sag (1994) übertragbar sind.
Inhaltlich behandelt (Pollard and Sag 1994) primär lexikalische Semantik und Quantorenskopus. Für letzteres wird ein Ansatz verfolgt, in dem quantifizierte NPs ihre Skopusbeziehungen nicht über ihre strukturelle Position festlegen. Stattdessen wird ein Cooperspeichermechanismus, der Teil des SEMANTICS PRINCIPLES ist, eingesetzt, um Skopusambiguitäten auszudrücken. So hat der Satz in (2a) für beide Lesarten dieselbe syntaktische Struktur.

(2) a. *every student knows some poem*

b. $(\forall x_1|\{student(x_1)\})(\exists x_2|\{poem(x_2)\})know(x_1,x_2)$

c. $(\exists x_2|\{poem(x_2)\})(\forall x_1|\{student(x_1)\})know(x_1,x_2)$

(Pollard and Sag 1994, S. 323, Beispiele (17) – (19))

Das Semantikfragment B9 beabsichtigte, seine Arbeit im Rahmen der UDRT (Reyle 1993) durchzuführen. Insofern ergab sich für B8 im Bereich der Syntax-Semantik Schnittstelle zunächst die Aufgabe, die Syntax auf die Anforderungen einer unterspezifizierten Semantik innerhalb der HPSG abzustimmen. Durch die strukturelle Unterbestimmtheit von Quantorenskopus in HPSG schien eine Basis für eine solche Abstimmung gegeben.
Als einem Verbindungsprojekt zwischen unterschiedlichen semantischen Ansätzen in anderen Teilprojekten des SFB stellte sich B8 außerdem die Frage, inwieweit andere Semantikformalismen wie zum Beispiel der von A7 verfolgte Ansatz der Ty2-basierten (Gallin 1975) Transparenten Logischen Form (von Stechow 1993) mit dem Syntaxfragment kompatibel sind.

Formale Werkzeuge

Mit den Arbeiten von King (1989) und King (1994) lag eine formale Grundlage der HPSG Architektur vor, wie sie in (Pollard and Sag 1994) anvisiert wird. Ein Desideratum für eine präzise Formulierung von Theorien mit erweiterten Wortstellungsdomänen war jedoch die Formalisierung einer ausdrucksstarken Linearisierungskomponente innerhalb einer solchen formalen Grundlage.
Ein weiteres formales Problem stellte die geplante Übertragung von Analysen aus dem GB-Paradigma nach HPSG dar. Um eine natürliche Verbindung zwischen den mit lokalen Prinzipien operierenden Beschreibungen der HPSG und den globalen Wohlgeformtheitsbedingungen über größere Strukturdomänen der GB herzustellen, sind Ausdrucksmittel zur Formulierung von rekursiven Beschränkungen auf globalen Strukturdomänen erforderlich. Relationen über Merkmalstrukturen, die diesem Erfordernis nachkommen, waren jedoch in bestehenden Merkmalslogiken nicht verfügbar, obgleich (Pollard and Sag 1994) bereits eine relationale Erweiterung der Deskriptionssprache ins Auge faßte.
Ein weiteres Defizit der formalisierten Architektur offenbart sich hinsichtlich der formalen Grundlage von Lexikalischen Regeln. Obwohl dieser seit (Jackendoff 1975) viel verwandte Mechanismus zur Generalisierung über lexikalische Information gerade in der HPSG mit seinen stark strukturierten, informationsreichen Lexikoneinträgen in einer Vielzahl aktueller HPSG Theorien verwandt wurde, war die Interpretation von Lexikalischen Regeln in der HPSG Architektur weitgehend unklar. Neben den in (Pollard 1993) vorgestellten ersten Vorarbeiten zu einer Formalisierung von lexikalischen Regeln als Meta-Relationen zwischen Beschreibungen von Wörtern enthielt (Meurers 1994b) eine Diskussion lexikalischer Regeln als Relationen zwischen Wörtern, also als deskriptionssprachliche Ausdrücke. Über diese Skizzen einer Formalisierung hinausgehende Arbeiten waren zum Antragszeitpunkt nicht vorhanden.

Implementierung

Zum Zeitpunkt der Antragstellung existierten eine größere Anzahl von Feature Logik basierten Systemen in denen Grammatiken implementiert wurden, wie z.B. ALE, CUF, STUF, TDL, TFS oder Troll. Im allgemeinen verwenden diese Systeme entweder einem Phrasenstrukturgerüst und/oder Definite Klauseln zur Kodierung der Grammatik. Einerseits hat eine solche Architektur zwar den Vorteil eine Implementierung unabhängig von einer linguistischen Theorie und mit möglichst effizienten Algorithmen zu ermöglichen. Andererseits bedingt dies, daß im Normalfall nicht die formalisierte linguitische Theorie an sich implementiert und getestet werden kann, da die Grammatik als ein Logikprogramm kodiert werden muß, das nur in einer intuitiven Weise mit der linguistischen Theorie in Bezug steht. Während diese Einschränkung für praktische computerlinguistische Anwendungen im Verhältnis zur Effizienz eine untergeordnete Rolle spielt, ist ein solchermaßen eingeschränkter Bezug zwischen linguistischer Theorie und Implementierung für die Entwicklung eines Fragments im SFB keine sinnvolle Basis. Vielmehr ist oberstes Ziel des Fragmentpro-

jekts die Entwicklung einer die Erkenntnisse aus anderen theoretisch-linguistischen SFB Projekten integrierenden HPSG Theorie und die Erstellung einer lauffähigen Implementierung dieser Theorie mit direktem und formalen Bezug zur theoretisch-linguistischen Arbeit.
Neben diesem Vorbehalt hinsichtlich des schwachen Theoriebezugs der zum Antragszeitpunkt entwickelten Grammatiken, erwächst ein weiteres Problem aus der allgemein nicht vorhandenen Dokumentation der implementatorischen Arbeit. So wurde zwar im Rahmen des VERBMOBIL Projekts bei der IBM in Heidelberg eine große deutsche HPSG Grammatik entwickelt; eine Dokumentation der Grammatik, der verwendeten Analysen und ihrer Integration in eine Theorie ist jedoch unseres Wissens nicht erstellt worden.
In der ersten Phase des B4-Projekts wurde eine Grammatik zu der in (Hinrichs and Nakazawa 1994) beschriebenen HPSG-Theorie zum Deutschen erstellt und im Troll-System implementiert. Diese Implementierung hatte zwar den oben diskutierten Nachteil, daß die linguistische Theorie für das phrasenstrukturbasierte Troll System rekodiert werden mußte; mit (Meurers 1994b) lag jedoch eine detaillierte Diskussion dieser Implementierung und ihres Bezugs zur linguistischen Theorie vor. Durch den ebenfalls dort vorgenommenen Vergleich zwischen den formalen Grundlagen der HPSG-Theorie und der computerlinguistischen Systeme, diente diese Arbeit vor allem als Grundlage der Kooperation zwischen den Projekten B4 und B8 zur Annäherung des in B4 entwickelten ConTroll-Systems an die HPSG-Theorie.
Für die als Teil des Kernfragments zu behandelnde Nominalphrasen lag außerdem die in (Feldhaus 1993) dokumentierte Troll-Implementierung der in (Netter 1994) vorgeschlagenen Theorie vor.

2 Angewandte Methoden

Dem Fragmentprojekt ist es angesichts seiner Stellung im SFB ein zentrales Anliegen, Ansätze aus anderen Projekten auszuwerten und, wo möglich, in das Fragment zu integrieren oder ihre prinzipielle Integrierbarkeit zu zeigen. Neben dieser theoriebezogenen Methodik ergibt sich aus der Idee des Projekts als bestimmte empirische Bereiche abdeckendes Grammatikfragment eine empirisch orientierte Arbeitsweise.

Satzstruktur

Aus der anstehenden Entscheidung zwischen den oben charakterisierten, unterschiedlich konzipierten Ansätzen zur deutschen Satzstruktur innerhalb der HPSG ergab sich zunächst die methodische Aufgabe, die empirischen Ergebnisse anderer Teilprojekte, insbesondere A1 und A3, aber auch die HPSG-spezifischen Erfahrungen der Implementierungen von B4 und B5 aus der vorigen Projektphase zu sichten.
Auf der Grundlage empirischer Untersuchungen argumentiert (Brandt, Reis, Rosengren, and Zimmermann 1992) für die Annahme einer hybriden Differenzhypothese bei der Analyse des kategorialen Status finiter Sätze. Um der komplexen

Datenlage der Verbbewegung und den Fakten bei selbständigen und unselbständigen Verbletztsätzen gerecht zu werden, geht diese Analyse davon aus, daß VL Deklarativsätze und VL w-Interrogativsätze von der hybriden Kategorie CP/IP sind; VL Entscheidungs-Interrogativsätze von der Kategorie C^1; V2 Deklarativsätze und V2 w-Interrogativsätze von der Kategorie IP; und V1 Deklarativsätze und V1 Entscheidungs-Interrogativsätze haben die Kategorie I^1. Die Konklusionen von (Brandt, Reis, Rosengren, and Zimmermann 1992) sind insofern relevant für die Architekturentscheidung innerhalb der HPSG, als sie davor warnen, die linke Peripherie von VL w-Interrogativsätzen und V2 Deklarativsätzen kategorial einheitlich zu behandeln. Gerade dies wäre jedoch eine Folge der Adaption des Head-Filler-Schemas als Landeposition von Bewegung in der Nachfolge von (Pollard and Sag 1994) und der traditionellen Vorfeldbesetzungsanalyse der HPSG:

(3) a. *ich möchte wissen,* $[_F$*wer*$]$ *als letzter kommt*

b. $[_F$*der Professor*$]$ *kommt immer als letzter*

Darüber hinaus ginge bei einer solchen Analyse die Parallelität der von VL-Deklarativsätzen (zum Beispiel mit dem Komplementierer *daß* eingeleiteten Komplementsätzen) und VL w-Interrogativsätzen verloren, da erstere head-marker-Phrasen, letztere jedoch head-filler-Phrasen wären.
An die Überlegungen zum kategorialen Status von Sätzen fügen sich Beobachtungen zum Verum Fokus (Höhle 1992), die zeigen, daß sowohl lexikalische als auch komplexe Komplementierer und finite Verben an der linken Satzperipherie gemeinsame Eigenschaften aufweisen. Die Verum Fokus Daten weisen weiterhin darauf hin, daß finite Verben an der linken Satzperipherie (V1, V2) sich von finiten Verben in Endstellung (VL) unterscheiden, da letztere nicht Träger von Verum Fokus sein können.

(4) a. *ich weiß nicht,* **ob** *sie in Rom war*

b. *ich denke,* **daß** *er damit aufhört*

c. *aber Hanna denkt, er* **hört** *damit auf*

d. *jetzt möchte ich wissen, mit* **wem** *du getanzt hast*

Dies spricht unmittelbar gegen eine reine Linearisierungsanalyse der Bewegung des finiten Verbs im Sinne der GPSG-Tradition.
Auf der Basis zunächst völlig unerwarteter Subjekt-/Nicht-Subjekt-Asymmetrien, die in mehreren germanischen Sprachen Komplementierer und vorangestellte Verben gleichermaßen betreffen, schließt (Höhle 1997), daß sie in empirischer Hinsicht eine natürliche Klasse bilden (vgl. auch (Höhle 1994)). (Haider 1993) entwickelt eine Theorie eines einheitlichen funktionalen Finitheitskopfes für finite Sätze, der Generalisierungen über die linke Satzperipherie zu erfassen sucht. Insofern ergab sich für

die zu erstellende HPSG-Analyse die Aufgabe, solche Generalisierungsbestrebungen in entsprechenden Merkmalstrukturen sichtbar zu machen.
Eine Methode zur Erfassung von Generalisierungen über die nach Stellungstyp voneinander verschiedenen finiten Verben (an der linken Peripherie bzw. im Verbkomplex) wurde erstmals von (Frank 1994) im Rahmen des Vorläuferprojekts B5 diskutiert. Die Idee ist, Signatur und Prinzipien der HPSG-Theorie derart zu schreiben, daß ein einziger, deskriptiv unterspezifizierter Lexikoneintrag ausreicht, um die nach Stellungstyp verschiedenen Formen eines finiten Verbs zu linzenzieren. Trotz dieser lexikalischen Generalisierung bleiben dabei die Verbtypen durch charakteristische Eigenschaften voneinander unterschieden.

Lange Abhängigkeiten

Wie bereits im Abschnitt zum Kenntnisstand bei Antragstellung ausgeführt lag zu Beginn der Projektphase keine ausgearbeitete HPSG-Theorie zu langer, über die Grenzen finiter Sätze hinausgehender Bewegung für die Syntax des Deutschen vor. Da in B8 geplant war, im Sinne der GB-orientierten Koprojekte des SFB den Ansatz globaler Extraktionsdomänen zu verfolgen, war insbesondere auch im Hinblick auf die Neukonzeption der Satzstrukturanalyse eine weitreichende Umstrukturierung der Extraktionsanalyse der HPSG gegenüber (Pollard and Sag 1994) zu erwarten. Insofern war es methodisch naheliegend wie im Falle der Satzstruktur bei den empirischen Befunden der Projekte des A-Bereichs aufzusetzen. Im Zentrum des Interesses stand dabei die Frage nach den empirisch beobachteten und für die verschiedenen Bewegungstypen einschlägigen syntaktischen Extraktionsdomänen.
(Lutz 1993) kommt zu dem Schluß, daß es im Deutschen weder w-Bewegung noch Topikalisierung aus finiten Adjunktsätzen gibt (5a–b). Dagegen beobachtet (d'Avis 1993), daß im Deutschen Topikalisierung sehr wohl aus sogenannten w-Inseln erfolgen kann (wobei es allerdings Einschränkungen auf die Art der topikalisierten Elemente gibt). Dagegen ist w-Bewegung aus w-Inseln strikt ausgeschlossen (5c–e). Aus von Brückenverben selegierten *daß*-Komplementsätzen ist hingegen sowohl Topikalisierung als auch w-Bewegung erlaubt (5f–g).

(5) a. **Welchen Aufsatz leiht Peter Hans ein Buch aus, bevor er schreibt.*

b. **Hans fragt, wohin Peter Frizt eine Freude macht, indem er kommt.*

c. *?Radios weiß ich nicht, wer repariert.*

d. *Am Dienstag weiß ich nicht, ob er kommt.*

e. **Wen weißt Du nicht, wie Brutus erstochen hat?*

f. *Wen glaubst du, daß ich gesehen habe?*

g. *In Bonn glaube ich, daß sie seit der Trennung wohnt.*

Seit (Thiersch 1978) wird im GB-Framework die Annahme verfolgt, daß in Sätzen des Typs (6a–b) lange Topikalisierung beziehungsweise lange w-Bewegung aus einem V2-Satz vorliegt. (Reis 1995) argumentiert hingegen, daß es sich bei den scheinbaren Matrixsätzen solcher Konstruktionen in Wirklichkeit um integrierte Verberstparenthesen handelt (*sagt Hans* bzw. *fragt Hans*), wie sie auch in anderen Stellungsvarianten auftreten (6c,d). Mit dieser Analyse vereinfacht sich die Theorie der Bewegung erheblich, da unter anderem die seltsam anmutende sogenannte V2 Route Restriction entfällt, die besagt, daß Extraktion aus V2 nur über V2 und in das Vorfeld eines V2-Satzes erfolgen kann. Stattdessen kann konstatiert werden, daß V2-Sätze für Bewegung opak sind.

(6) a. *Den Peter sagt Hans, hat der Chef entlassen.*

b. *Wen fragt Hans, wird der Chef entlassen?*

c. *Den Peter hat (sagt Hans) der Chef (sagt Hans) entlassen*

d. *Wen wird (fragt Hans) der Chef (fragt Hans) entlassen?*

Eine Ausnahme hiervon, die auch in anderer Hinsicht interessant ist, erwähnt (Reis 1995) bei Präferenzprädikaten (7). Entgegen den allgemeinen Annahmen zum Verhältnis von Komplement- und Adjunktextraktion erlauben sie die Extraktion (bestimmter) Adjunkte aus eingebetteten V2, jedoch keine Komplementextraktion. Diese Beobachtung unterstützt die Schlußfolgerung von (Lutz 1993), daß Komplement- und Adjunktextraktion nur schwer in einer einheitlichen Extraktion zusammenzufassen sind.

(7) a. *Dorthin ist es besser, du gehst zu Fuß.*

b. **Dem Hans ist es besser, du gibst das Buch.*

Aus den referierten Ergebnissen der A-Projekte ergab sich die Anforderung an das B8-Fragment, innerhalb der HPSG geeignete Extraktionsdomänen für Bewegung zu formalisieren und die Implementierbarkeit eines solchen Ansatzes zu zeigen. Mit einer (implementierbaren) HPSG-Analyse von Parenthesen mußte hier weitgehend unerforschtes Neuland betreten werden.

Verbkomplex

Wie zum Forschungsstand weiter oben erwähnt, war ein Ziel der Arbeit am Verbkomplex, eine HPSG-Theorie mit empirisch weiterer Abdeckung zu entwickeln und zu formalisieren. Für die Methodik ergab sich aus dieser Aufgabenstellung, daß neben der Daten- und Mechanismendiskussion der GB-Literatur vor allem die Datenerhebung in älterer deskriptiver Literatur und mittels elektronisch vorhandenen Textkorpora im Vordergrund stand. Eine zweite, stärker theoretisch orientierte Blickrichtung

ergab sich aus der Frage, in wie weit die Empirie des Verbkomplexes Argumente für oder gegen eine Linearisierungstheorie mit separaten Wortstellungsdomänen liefern kann.
Hinsichtlich der Integration von Arbeiten aus der GB-Literatur konnte auf die im Zusammenhang des SFB-Projekts A1 entstandenen Arbeiten (Haider 1991a; Haider 1993) zurückgegriffen werden. Im Kapitel "Derivationelle Verwirrungen" von Haider (1993) werden überzeugende Argumente gegen die klassischen auf Verb-Raising, Evakuierung oder Reanalyse basierenden Ansätze zum Verbkomplex vorgelegt. Haider entwickelt stattdessen einen der funktionalen Komposition entsprechenden Ansatz, in dem ein Verbcluster als komplexe Projektionsbasis fungiert. Der von ihm entwickelte GB-Ansatz ist den in Abschnitt 1 erwähnten, gleichfalls auf der funktionalen Komposition basierenden Argumentanhebungsansätzen der HPSG sehr ähnlich, und stellt somit eine wichtige von der HPSG-Architektur unabhängige Evidenz für eine solche, dann auch im Fragment zugrundegelegte Verbclusteranalyse dar.
Hinsichtlich der empirischen Abdeckung ergab eine genauere Untersuchung der tatsächlich in Textkorpora auftretenden Verbkomplexphänomene, daß gewisse Bereiche bisher nicht ausreichend beschrieben worden sind. So findet sich neben der Oberfeldumstellung auch Sätze mit einer weiteren, in (8) dargestellten Verbreihenfolge.

(8) a. *der Steinauer ging zuversichtlich in den dritten Lauf, in dem er gut abschneiden hätte müssen, um sich für das Finale zu qualifizieren.*

b. *laut der der Landeszuschuß nicht bei den Betriebskosten berücksichtigt hätte werden sollen*

c. *die laut Erschließungsbeitragssatzung zu 90 Prozent auf die Anwohner umgelegt werden hätten müssen*

Von den wenigen Autoren, die diese Konstruktion überhaupt erwähnen wird sie bestimmten süddeutschen Dialekten zugeordnet (Lötscher 1978; den Besten and Edmondson 1983; Kroch and Santorini 1991). (den Besten and Edmondson 1983, S. 182) schränken dies sogar weiter ein auf solche Dialektsprecher, die "versuchen nichtdialektal zu klingen, da die lokalen Dialekte keinerlei Inversion aufweisen".
Die in Meurers (1997b) dokumentierte Untersuchung dieses Beispieltyps ergab jedoch, daß dieser Beispieltypus durchaus auch von nicht aus Süddeutschland stammenden Sprechern als grammatisch bewertet wird und, wie die oben angeführten Beispiele, z.B. auch in der Frankfurter Rundschau zu finden sind.
Die Zwischenstellung und einige andere in Meurers (1997b) diskutierte, wenig beachteten Phänomene führen zu der Formulierung einer Theorie, die auf Basis einer binär rechtsverzweigende Verbkomplexstruktur im Stile von Kiss (1993) die im Oberfeld oder Zwischenstellung konstruierenden Verben nicht in einer klassischen Kopf-Komplement-Beziehung konstruieren läßt, sondern sie parallel zu Komplementierern analysiert. Neben den Wortstellungsdaten dienen die abweichende Statusrektion im

Ersatzinfinitiv oder Ersatz-zu-Infintiv als Motivation. Interessant ist hierbei, daß sowohl die Entscheidung für eine rechtsverzweigende Struktur, als auch der Sonderstatus bestimmter Verben eine direkte Konsequenz des Verzichts auf separate Linearisierungsdomänen sind. Ansätze, die solche Linearisierungsdomänen annehmen, werden im Abschnitt 4 diskutiert.

DP

Die innerhalb der HPSG vorliegenden Analysen zur deutschen Nominalphrase sind entweder empirisch und theoretisch unbefriedigend (Pollard and Sag 1994) oder benötigen umfassende theorieimmantente Zusatzannahmen ((Netter 1994), um Modifikation und Flexion innerhalb der Nominalphrase zu behandeln.
Grundlegend für unsere Analyse der Nominalphrasensyntax waren die empirischen und theoretischen Überlegungen in (Gallmann 1990), (Gallmann 1996a) und (Gallmann 1996b). Diese Arbeiten, die im Rahmen der GB-Theorie entwickelt sind, haben wir innerhalb der HPSG umformuliert und erweitert. Durch die Umsetzung in dieses Grammatikmodell zeigte sich auch die Notwendigkeit, einige Annahmen aus (Gallmann 1990) zu konkretisieren bzw. zu modifizieren. Dabei nutzten wir den Gastwissenschaftleraufenthalt von Peter Gallmann im Projekt A3 zu ausführlichen Diskussionen.

Syntax-Semantik-Schnittstelle

Durch die enge Verzahnung des Syntaxfragmentes B8 mit dem semantischen Fragmentprojekt B9 ergab sich für beide Projekte der Bedarf, eine Theorie für den jeweiligen Bereich zu entwickeln, die mit der Analyse des Partnerprojekts verträglich aber zugleich von eingenständigem theoretischem Interesse ist. Methodisch war somit die Syntax-Semantik-Schnittstelle des Syntaxfragmentes primär auf die Anforderungen von B9 ausgerichtet. Dem Semantikfragment wurde in B9 eine an UDRT (Reyle 1993) orientierte unterspezifizierte semantische Repräsentation zugrundegelegt. Um die unabhängige Entwicklung der beiden Fragmente zu ermöglichen, wurde als Schnittstellenformat die AVM-Sprache von (Pollard and Sag 1994) herangezogen und geplant, die beiden Fragmente in einem abschließenden Schritt im Sinne eines Pipelinemodells aneinander zu koppeln.
Neben dieser durch die Zusammenarbeit mit B9 gegebenen Anlage der Syntax-Semantik-Schnittstelle stellte sich fragmentintern die Frage, ob sich diese Fragmentarchitektur im Sinne der angestrebten modularen Anlage als syntaktisches Kernfragment des Deutschen für die Anbindung anderer Semantikformalismen eignet. Wie in den Teilbereichen Satzstruktur und Lange Abhängigkeiten war auch hier auf vorliegende Arbeiten außerhalb und innerhalb des SFB zurückzugreifen. Die traditionelle HPSG-Semantik von (Pollard and Sag 1994), die von einer sehr einfachen Merkmalstruktur unter CONTENT ausgeht, wurde in (Kasper 1994) und (Kasper 1995) auf eine eingehende Adjunktanalyse ausgedehnt, deren Anbindungsmöglichkeit es zu überprüfen galt. Arbeiten von A3 (Beck 1993) verfolgten ebenso wie A7 das aus

der GB-Tradition stammende Konzept der Logischen Form, das insbesondere in Zusammenhang mit Extraktionsbeschränkungen steht (vgl. (Beck 1996)). Um hier eine Verbindung herzustellen, war zu untersuchen, ob eine Merkmalstruktur sinnvoll als Logische Form aufgefaßt und zur Formulierung von LF-Beschränkungen herangezogen werden kann.
Um im Pipelinemodell an B9 nicht mehr syntaktischen Input zu liefern, als es unterspezifizierte semantische Repräsentationen zur syntaktischen Struktur eines gegebenen Eingabestrings gibt, mußte auch syntaktisch für Adjunkte eine Art unterspezifizierte Analyse verfolgt werden. Dies bedeutet, daß Adjunkte unabhängig von ihrer Lesart an einer kanonischen Stelle in die syntaktische Struktur eingefügt werden. Auf der Basis dieser Analyse war zu fragen, ob sich in die Merkmalsarchitektur der HPSG selbst Strukturen integrieren lassen, die sinnvoll als unterspezifizierte semantische Repräsentationen verstanden werden können.
Mit (Bos 1995) liegt in diesem Bereich ein allgemeines Framework vor, das mehrere semantische Repräsentationssprachen als unterspezifizierte Repräsentationssprachen zur Verfügung stellt (Prädikatenlogik, Dynamische Prädikatenlogik und DRT) und dessen Integration in den HPSG-Formalismus somit mehrere unterspezifizierte Repräsentationssprachen direkt für das Fragment verwendbar machen würde.

Formale Werkzeuge

Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung der formalen Werkzeuge war die speziell für HPSG II entwickelte Speciate Re-entrant Logic (SRL, (King 1994)), die auch dem von B4 bereitgestellten Implementierungswerkzeug ConTroll als logische Grundlage dient. ConTroll stellt (wie zum Beispiel auch ALE) dem Linguisten eine begrenzte relationale Erweiterung der Beschreibungssprache zur Verfügung, die den Gebrauch von Relationen in grammatischen Prinzipien gestattet, sofern sie nicht im Skopus von Negation stehen. Insofern bot es sich an, zusammen mit B4 zu untersuchen, ob Erweiterungen von Constraint Sprachen mit Hilfe von Definite Clauses, wie sie im Bereich des Constraint Logic Programming verfolgt werden, auch den sprachwissenschaftlichen Bedürfnissen von HPSG genügen. Dies stellte einen wichtigen Ausgangspunkt dar für die Erweiterung von SRL um für globale Constraints auf Merkmalstrukturen geeignete relationale Ausdrucksmittel.
Einen weiteren Ansatzpunkt bildete die seit (Ait-Kaci 1984) bekannte Tatsache, daß sich Relationen in formalen Sprachen wie SRL mit Hilfe sogenannter Junk Slots kodieren lassen. Während diese Technik vom linguistischen Standpunkt unbefriedigend bleibt, da sie eine Vielzahl von Sorten und damit Objekten in die Grammatik einführt, die keiner genuin sprachwissenschafltichen Interpretation zugänglich sind, zeigt sie zugleich, daß sich die gewünschten Strukturen immerhin in bestehenden Logiken kodieren lassen. In (Richter und Sailer 1995) wurde in einer linguistischen Anwendung der Junk Slot Technik gezeigt, daß sich mit ihr ein Linearisierungsmodul für HPSG-Theorieen formalisieren läßt, mit dem innerhalb und außerhalb der HPSG formulierte Wortstellungsregularitäten des Deutschen vollständig erfaßt wer-

den (Höhle 1982; Reis 1987; Jacobs 1988; Uszkoreit 1986; Reape 1992).
(Richter und Sailer 1995) schlägt innerhalb dieses Systems eine Klassifikation von Wortstellungsregeln in drei Gruppen vor. Regeln der Kategorie restricted simple ordnen die Phonologie von Worten ausschließlich unter Bezugnahme auf inhärente Eigenschaften der zu ordnenden Zeichen, also etwa deren Kasus oder Status als pronominale oder nichtpronominale Konstituenten; damit entspricht diese Gruppe im wesentlichen den LP statements von GPSG. Die Gruppe lpp-simple weist eine größere Ausdrucksfähigkeit auf, indem sie die Bezugnahme auf extrinsische Eigenschaften erlaubt, wie zum Beispiel die nicht in den zu ordnenden quantifizierenden Nominalphrasen selbst enthaltene Information über ihren relativen Skopus im Satz. Die dritte Gruppe, lpp-recursive, hat vollen Zugriff auf intrinsische und extrinsische Eigenschaften und ist außerdem rekursiv strukturiert. Ein Beispiel für eine Wortstellungsregel dieser Gruppe wurde bereits in (Pollard and Sag 1987) vorgeschlagen, die für das Englische verlangt, daß die Phonologie von Komplementen eines Verbs entsprechend der Reihenfolge ihres Auftretens auf der SUBCAT Liste des selegierenden Verbs zu ordnen ist.
Auf der Grundlage dieser Resultate ergab sich die Aufgabe, eine Verbindung herzustellen zwischen dem in Programmierumgebungen teilweise umgesetzten Bedürfniss der linguistischen Theoriebildung nach relationalen Ausdrucksmitteln und der Syntax und Semantik von formalen Sprachen im Kontext von Merkmalslogiken wie SRL. Da bei der relationalen Erweiterung an eine Behandlung von Linearisierungsconstraints wie in (Richter und Sailer 1995) und an die Übersetzung GB-spezifischer nichtlokaler Domänenkonzepte gedacht war, bot sich eine Zusammenarbeit mit dem Teilprojekt A8 an, dessen Formalisierung von globalen Constraints aus dem Bereich der GB-Theorie mit verwandten Fragestellungen konfrontiert war.

Implementierung

Für die Implementierung von HPSG-Fragmenten kann nur teilweise auf Parsetechniken für Phrasenstrukturgrammatiken zurückgegriffen werden. Insbesondere die mit (Reape 1992) eingeführten HPSG-Linearisierungsgrammatiken stellten die Implementationssysteme für HPSG-Grammatiken vor neue Aufgaben. Im Rahmen von B4 sind in (Meurers and Morawietz 1994) und (Morawietz 1994) Linearisierungsregeln implementationsorientiert definiert, beziehungsweise tatsächlich implementiert. Diese Ansätze gehen von einer zugrunde liegenden ID/LP-Grammatik aus. Die erfaßten LP-Regeln gehen nicht über die der GPSG (Gazdar, Klein, Pullum, and Sag 1985a), d.h. restricted-simple, hinaus. Ihre Abdeckung liegt also unter der einer Linearisierungsgrammatik, wie sie in (Richter und Sailer 1995) als empirisch notwendig erachtet wird.
Eine andere Perspektive auf effizientes Verarbeiten von Sprachen mit relativ freier Wortstellung kommt aus der Tradition des partiellen Parsens und der Chunkgrammatiken. Durch (Abney 1991, 1992, 1996b) ist ein Chunkbegriff etabliert und linguistisch motiviert, der zentral ist für die Arbeit von B7. Ein Chunk umfaßt eine Gruppe von

aufeinanderfolgenden Wörtern, wobei am einen Ende des Chunks ein Funktionswort steht, am anderen ein Inhaltswort (vergleiche (Abney 1987) für eine Motivation der Unterscheidung von Funktions- und Inhaltswort). So besteht die komplexe NP in (9) aus den zwei nominalen Chunks *das Buch* und *meines Sohnes*.

(9) *das Buch meines Sohnes*

Chunks können als die Grundeinheiten des partiellen Parsings betrachtet werden, wie es in B7 zur Anwendung kommt. Ein partieller Parse umfaßt nur soviel strukturelle Information, wie eindeutig aus der Eingabe gewonnen werden kann. Der in (Abney 1996b) beschriebene Parser liefert pro Eingabe genau eine Lösung. Die Anbindung von Adjunkten, und Komplementen bleibt, je nach vorhandener Information über Subkategorisierungseigenschaften, unterbestimmt. Chunks bei partiellem Parsing sind die Entsprechungen zu Konstituenten bei gewöhnlichem Parsen. Partielle Parser wie Chunkparser sind damit besonders geeignet, für Sprachen mit relativ freier Wortstellung (Scrambling, Extraposition) effizient syntaktische Grobanalysen zu erstellen.

3 Ergebnisse und ihre Bedeutung

Satzstruktur

Die im Abschnitt Methoden zusammengefassten Beobachtungen zur deutschen Satzstruktur aus (Brandt, Reis, Rosengren, and Zimmermann 1992) und zum Verum Fokus in den verschiedenen Satztypen (Höhle 1992) führten zu einer Neukonzeption der Behandlung der Verbstellung innerhalb der HPSG (Richter 1997). Die Grundidee besteht in der Verbindung eines Linearisierungsansatzes auf der Basis von Permutationsdomänen finiter Sätze mit einer Lexikalisierung des Konzeptes satzabschließender funktionaler Kategorien und einer Unterscheidung finiter Verben aufgrund ihres Stellungstyps. Das bedeutet, daß der HEAD-Wert *verb* in die drei Untersorten *verb1*, *verb2* und *vfinal* aufgespalten wird. Als Folge dieser Modifikation enthält aufgrund des HEAD FEATURE PRINCIPLES die maximale Projektion jedes finiten Satzes Information über die Stellung seines Finitums.

Im Falle der beiden linksstehenden Verbtypen ist auf dem Kopf der Wörter durch die Signatur ein Merkmal FRONTED definiert, das insofern die Funktion der funktionalen C-Kategorie übernimmt, als daß die Permutationsdomäne jedes finiten Satzes genau ein Wort (den sogenannten Opener) enthalten muß, auf dem das FRONTED-Attribut definiert ist. Außerdem stellt der Wert des FRONTED-Merkmals abhängig von der Kopfsorte eine Landeposition für Bewegung zur Verfügung, welche der Positionskategorie SpecC entspricht. Die Phonologie der FRONTED-Konstituente, die im Falle von V2-Verben dem Vorfeld entspricht, wird als Anfangssegment des phonologischen Beitrages des Openers in die Satzphonologie eingebracht. Um Redundanzen im Lexikon zu vermeiden, machen Lexikoneinträge für finite Verben Gebrauch von deskriptiver Unterspezifikation im Sinne von (Frank 1994). Das heißt, daß zum Beispiel

das Verb *geht* in allen seinen drei Stellungsvarianten von einem einzigen Lexikoneintrag beschrieben wird, in dessen Denotation sowohl das VL- als auch das V1- und V2-Verb *geht* liegt (Richter 1997).
Für satzeinleitende Komplementierer ergibt sich ein zu den linksperipheren finiten Verben paralleles Bild: Die Marker *daß* und *ob* tragen ein FRONTED-Attribut, das keine Landeposition für Bewegung bereitstellt. Ein w-Marker ohne phonologischen Eigenbeitrag stellt eine Landeposition für w-Phrasen zur Verfügung, deren Phonologie über den PHON-Wert dieses w-Markers realisiert wird. Damit ergibt sich folgendes Bild der Satztypenklassifizierung, das hier in Bezug zur hybriden Differenzhypothese von (Brandt, Reis, Rosengren, and Zimmermann 1992) (BRRZ) gesetzt wird:[1]

Satztyp	BRRZ	Fragment		
		HEAD-Wert	MARKING-Wert	FRONTED-Wert
VL Dekl. VL w-IS	CP/IP	*vfinal*	*daß* *wp*	*empty* w-Phrase
VL E-IS	C^1/I^1	*vfinal*	*ob*	*empty*
V2 Dekl. V2 w-IS	IP	*verb2*	*unmarked*	nicht-w-Phrase w-Phrase
V1 Dekl. V1 E-IS	I^1	*verb1*	*unmarked*	*empty*

Da der FRONTED-Wert im vorliegenden HPSG-Ansatz nunmehr lexikalisch bestimmt werden kann, entfallen die GB-typischen Probleme der Blockierung der Besetzung von SpecC bei *daß*- und *ob*-Sätzen beziehungsweise alternativ die Blockierung von Verbbewegung in VL w-Interrogativsätzen. Verum Fokuseffekte ergeben sich als potentielle Eigenschaft der lexikalisch definierten Opener, das heißt der Klasse der Komplementierer und linksstehenden finiten Verben. Die Wortstellung dieser Elemente an der linken Peripherie finiter Sätze wird durch ein einfaches Linearisierungsprinzip erzwungen, das gleichermaßen für finite Verben und Komplementierer gilt. In der Behandlung von mit Finitheit assoziierten Elementen an der linken Satzperipherie weist der Fragmentvorschlag eine starke Affinität zum funktionalen Finitheitskopf von (Haider 1993) auf und integriert ihn mit den Techniken der linearisierungsbasierten HPSG.
Satzgebundene Wortstellungsphänomene wie Scrambling und Extraposition werden als Gegenstand der mit Permutationsdomänen arbeitenden Linearisierungstheorie betrachtet. Permutationsdomänen sind im Sinne Reapes nicht unmittelbar abhängig von lokalen syntaktischen Baumstrukturen. Das Linearisierungsmodul bedient sich einer relationalen Umformulierung der Junkslottheorie von (Richter und Sailer 1995). Die Behandlung von Scrambling als Wortstellungsphänomen mit semantischen Implikationen führt zu einer klaren Abgrenzung von den (gegebenenfalls nichtlokalen) Bewegungstypen Topikalisierung und w-Bewegung.

[1]Die Übersicht verwendet folgende Abkürzungen: Dekl. = Deklarativsatz; w-IS = w-Interrogativsatz; E-IS = Entscheidungsinterrogativsatz.

Parallel zur Fragmentgrammatik wurde in (Feldhaus 1996) ein an (Kiss 1995) orientierter Vorschlag entwickelt, der Ideen aus der GB wie Verbbewegung und eine funktionale Projektion in satzinitialer Position aufgreift und in die HPSG integriert.

Lange Abhängigkeiten

Die Analyse der langen Abhängigkeiten unterscheidet strikt zwischen Adjunktextraktion und Komplementextraktion. Adjunkte werden spurenlos bewegt und an der Syntax-Semantik Schnittstelle behandelt; Komplemente lassen eine Spur zurück und sind damit Gegenstand der eigentlichen Bewegungstheorie. Binder und Spur stehen in einer global definierten Relation move-α, die sicherstellt, daß ihre LOCAL-Werte identifiziert werden. Mit der Verwendung einer an GB-Vorstellungen orientierten globalen Bewegungsrelation wurde im Fragment ein Gegenentwurf zur traditionellen HPSG-Bewegungstheorie mittels SLASH-Merkmal und lokalen Perkolationsmechanismen in der Tradition von (Pollard and Sag 1994) und zur Arbeit von Sag (1996) vorgestellt, die von einer spurenlosen Extraktion mit lokalen Prinzipien ausgehen. Durch die Verwendung globaler Relationen kann auf Merkmale, die nur Berechnungszwecken dienen, verzichtet werden. Die technische Notwendigkeit von in sprachlichen Zeichen selbst kodierten Perkolationsmechanismen entfällt.

Für jegliche Form von Extraktion steht in Sätzen nur eine Landeposition, der FRONTED-Wert des Openers, zur Verfügung. Zwei Typen von Bewegung werden grundsätzlich unterschieden und aufgrund inhärenter Eigenschaften der bewegten Elemente definiert: w-Bewegung (w-Konstituenten) und Topikalisierung (nicht-w-Konstituenten). Beide Arten der Bewegung werden durch mittels globaler Relationen definierte Domänen eingeschränkt, welche w-Bewegungsdomäne und Topikalisierungsdomäne genannt werden. w-Spuren müssen innerhalb ihrer w-Bewegungsdomäne und nicht-w-Spuren müssen innerhalb ihrer Topikalisierungsdomäne einen Binder finden. Umgekehrt bilden Sätze Barrieren verschiedener Typen: V2-Sätze sind strikte Barrieren. In ihnen müssen alle Spuren gebunden sein. *daß*-Komplementsätze sind keine Barrieren: sie dürfen offene Spuren enthalten. w-VL Sätze sind w-Barrieren, in ihnen müssen alle w-Spuren einen Binder finden. Dagegen können sie offene Topikalisierungsspuren enthalten.

Der Verzicht auf Zwischenspuren bedeutet, daß die im Projekt gewählten Extraktionsdomänen größer sind als die aus Ansätzen in der Tradition von (Chomsky 1986) geläufigen. Auf der anderen Seite können im gewählten Format Inselbeschränkungen in enger Entsprechung zur GB-Tradition ausgedrückt werden.

Die unter Methoden referierte von (Reis 1995) vorgeschlagene V1-Parenthesenanalyse für sogenannte Fälle von Extraktion aus V2 wurde durch lexikalische Regeln ins Fragment integriert, die für Brückenverben mit bestimmten sententialen Komplementen einen weiteren Lexikoneintrag zur Verfügung stellen, der als V1-Parenthesenverb in V1-Sätzen realisiert wird, die aufgrund der lexikalischen Eigenschaften des Verbs mittels ihres MOD-Verbs einen entsprechenden V2-Satz selegieren. Die korrekte Linearisierung der V1-Parenthese ist Gegenstand der allgemeinen Linearisierungskom-

ponente der Grammatik. Durch die Formalisierung des Analysevorschlags von Reis konnte dieser als nicht nur empirisch und konzeptuell überzeugend, sondern auch als im Rahmen der HPSG formalisierbar und implementierbar bestätigt werden.
Durch die aus der Kooperation mit B9 resultierende, von der Bewegungstheorie getrennte Behandlung von Adjunkten in (Sailer 1997) ergibt sich eine neue Perspektive auf Komplement-Adjunkt-Asymmetrien. Übereinstimmungen und Unterschiede des Verhaltens der beiden Phänomenbereiche können auf einfache Weise beschrieben werden. Diese Trennung von Adjunkt- und Komplementextraktion ist daneben auch aus rein syntaktischer Sichtweise interessant: so zeigt (Lutz 1993), daß in GB-Barrierenansätzen die deutschen Daten zur Adjunktextraktion nur unzureichend beschrieben werden können, und (Reis 1995) weist auf Fälle hin, in denen im Gegensatz zu den traditionell erwarteten Verhältnissen zwar Adjunktextraktion, nicht aber Komplementextraktion möglich ist.

Verbkomplex

Kernstück der im Fragment entwickelten Theorie des Verbkomplexes ist die in Meurers (1997a) beschriebene Klassifizierung der Verben hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Argumentanhebung und der Abgeschlossenheit ihres Komplements. Formal manifestiert sich diese Klassifizierung durch die in Abb. 1 dargestellte Erweiterung der Typenhierarchie.

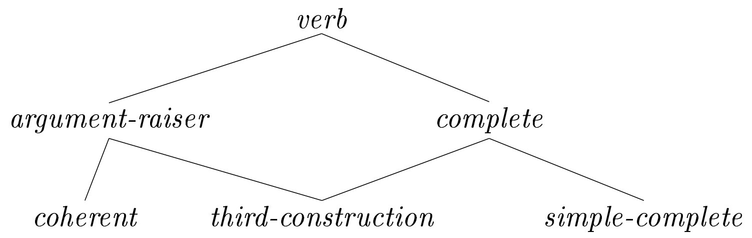


Abbildung 1: Ein Ausschnitt der Signatur unterhalb von *verb*

Unter Verwendung dieser neu eingeführten Typunterscheidung lassen sich lexikalische Generalisierungen in der HPSG als implikative Prinzipien formulieren. Diese in Meurers (1997a) näher beschriebenen Prinzipien haben zum Beispiel den Effekt, daß die Komplemente von *complete* Verben immer als zu-Infinitiv auftreten und extraponiert werden können, und daß die Valenz von Verben vom Typ *argument-raiser* so spezifiziert ist, daß sie die Argumente des selegierten verbalen Komplements anheben können. Aus der Interaktion dieser beiden lexikalischen Generalisierungen folgt nun für von beiden Klassen erbenden Verbtyp *third-construction*, daß einerseits Argumente wie bei den kohärenten Verben angehoben, andererseits das Komplement

als zu-Infinitiv realisiert wird und zusammen mit den nicht angehobenen Verben extraponierbar ist.
Neben dieser allgemeinen lexikalischen Klassifizierung führte die genauere Untersuchung der kohärenten Konstruktion, insbesondere die Analyse der Zwischenstellung, wie bereits in Abschnitt 2 erwähnt in Meurers (1997b) zu der Annahme einer rechtsverzweigenden Verbkomplexstruktur und einer Reinterpretation der Oberfeld- und Zwischenstellungsverben als Nicht-Köpfe.
In Hinblick auf die für die Analyse des Verbkomplexes notwendigen Mechanismen wurden die in Abschnitt 1 erwähnten, von Hinrichs and Nakazawa (1994) und Nerbonne (1994) vorgeschlagenen speziellen Lexikalischen Regeln zur Lizenzierung von topikalisierten partiellen Verbalphrasen untersucht. Diese lexikalischen Regeln sind insofern speziell, als daß entweder eine Art Phantomkonstituente zur Topikalisierung aufgebaut, die in ausgewählten Eigenschaften mit einer Mittelfeld lizenzierbaren Verbprojektionen übereinstimmt (Hinrichs and Nakazawa 1994), oder eine neue, nicht-monotone Operation eingeführt wird, um die obligatorische Anhebung aller Argumente für die topikalisierte Konstituente aufzuweichen (Nerbonne 1994).
In Meurers (1996) konnte jedoch gezeigt werden, daß eine solche Lizenzierung von partiellen Verbphrasen im Vorfeld auch ohne diese speziellen Lexikalischen Regeln im wesentlichen durch eine Modifikation der die linguistische Ontologie festlegenden Signatur erreichbar ist. Insbesondere die Erweiterung der HPSG-Architektur durch einen nicht-monotonen Operator scheint somit nicht notwendig zu sein.

DP

Die mit (Winhart 1997) vorliegende Analyse behandelt artikellose Nominalphrasen ohne Rückgriff auf einen leeren Determinator. Auf einfache Weise wird die Möglichkeit der Nominalisierung von Demonstrativa und Possessiva, sowie von Adjektiven erfaßt, wobei wiederum kein leerer N-Kopf nötig ist. Vielmehr spielt die An- bzw. Abwesenheit eines Flexionssuffixes eine entscheidende Rolle, ob die Wortart geändert werden kann.
Eigennamen werden in ihrem gesamten Erscheinungsspektrum behandelt: ohne Artikelwort, mit Artikelwort und Attributen und in der Lesart als Appellativa.
Die Unterscheidung zwischen starker und schwacher Flexion innerhalb der Nominalphrase wird nicht durch ein Merkmal für die Flexionsklasse (z.B. DECL) behandelt, sondern ergibt sich aus der Kongruenz verschiedener Wortformen von Adjektiv und Nomen. Damit kann gezeigt werden, daß im heutigen Deutsch Definitheit nicht mehr verantwortlich ist für die Verteilung von starker und schwacher Flexion.
Unsere Ontologie des nominalen Bereichs klassifiziert alle Nomina mehrfach, da in GB durch Bewegung entstehende komplexe Wortartkategorien in der Ontologie bereits integriert sind. Darüberhinaus hat in unserem Ansatz der Artikel die Funktion, den Definitheitswert der gesamten Nominalphrase auf einen der Werte *definit, indefinit* oder *interrogativ* festzulegen. Im Lexikoneintrag für Appellativa ist dieser Wert unterspezifiziert; im Fall einer artikellosen Konstruktion wird der Wert *indefinit* über

ein unabhängiges Prinzip erzwungen.

Syntax-Semantik-Schnittstelle

In Entsprechung zur strukturellen Unterbestimmtheit von Quantorenskopus in (Pollard and Sag 1994) wurde in (Sailer 1997) eine einheitliche syntaktische Struktur für Sätze mit Adjunktambiguitäten entworfen. Wie in (Pollard and Sag 1994) sind lediglich die syntaktischen Aspekte gleich, hinsichtlich ihres CONTENT-Wertes unterscheiden sich ambige Sätze jedoch. Dieser Ansatz erfaßt Adjunkte im Vorfeld (11a), Ambiguitäten bei Verbmodifikation im Mittelfeld (11b), sowie PP-Anbindungsfälle (11c).

(11) a. **gestern** *hat Peter gesagt, daß Maria gekommen ist*

b. *daß Peter den Mann* **nicht** *sehen wollte*

c. *daß Peter den Mann* **mit dem Fernglas** *beobachtet*

Für die Kooperation mit B9 bedeutet diese Analyse, daß tatsächlich pro ambigem Satz genau eine syntaktische Analyse über die Syntax-Semantik-Schnittstelle weitergeleitet wird.
Im Kontext der HPSG-Forschung zu Adjunkten sind weitere in (Sailer 1997) betrachtete Phänomene von Bedeutung. Die kanonische Analyse der syntaktischen Position von Adjunkten im Mittelfeld ist nur möglich unter der Annahme einer Linearisierungsgrammatik. Soll PP-Anbindungsfällen wie (11c) eine einzige syntaktische Struktur zugeordnet werden, so muß ausgedrückt werden können, daß (12) gerade nicht ambig ist, da die PP nicht rechtsadjazent zum Nomen *Mann* steht.

(12) *daß Peter mit dem Fernglas den Mann beobachtet*

Neben der traditionellen HPSG-Architektur einer unterspezifizierten syntaktischen und einer vollausspezifizierten semantischen Struktur wurden verschiedene alternative Konzepte einer Syntax-Semantik-Schnittstelle verfolgt. In (Richter und Sailer 1996e) wird die syntaktische Analyse aus (Sailer 1997) verbunden mit einer unterspezifizierten Semantik, wie sie in (Bos 1995) definiert ist. Dabei wird die konkrete semantische Objektsprache offen gelassen.
In (Richter und Sailer 1997b) wird darüberhinaus eine Version von Ty2 (Gallin 1975) als semantische Objektsprache definiert und in die unterspezifizierte HPSG-Semantik integriert. Es wird gezeigt, daß der CONTENT-Wert eines sprachlichen Zeichens in unterspezifizierte Ty2-Terme übersetzt werden kann und als solche interpretiert wird. Im Zusammenhang mit der Formalisierung des Konzepts, CONTENT-Werte als semantische Repräsentationen aufzufassen, konnte auch eine Verbindung zur Forschung im Rahmen der Transparenten Logischen Form hergestellt werden. In (Richter und Sailer 1996c) wird eine Signatur unter *content* entwickelt, die eine Übersetzung von *content*-Objekten in Montagues Intensional Logic ermöglicht. Darüberhinaus wird

λ-Konversion auf *content*-Objekten definiert. Technisch entspricht λ-Konversion einer Lexikalischen Regel à la (Meurers 1995), angewendet jedoch auf *content*- und nicht auf *word*-Objekte. Schließlich werden exemplarisch einige Übersetzungsregeln des PTQ-Fragments als Klauseln des SemantikPrinzips eingeführt. Insbesondere wird gezeigt, wie Skopusambiguitäten entsprechend zu Montagues Regel T14 behandelt werden können.
(Transparente) Logische Formen, wie sie in A7 verfolgt werden, dienen dazu, syntaktische Beschränkungen auszudrücken, die bestimmte logisch mögliche Lesarten auschließen. So nimmt (Beck 1996) an, daß Quantoren nicht über eine Negation hinweg auf LF bewegt werden dürfen und schließt damit aus, daß in Satz (13) die quantifizierte NP *manche Fische* weiten Skopus über die Negation hat.

(13) daß Maria nicht glaubt, daß manche Fische fliegen können

Im in (Richter und Sailer 1996c) illustrierten Ansatz kann diese Beschränkung parallel durch die Forderung ausgedrückt werden, daß ein negiertes Verb erzwingt, daß alle von ihm dominierten Quantoren bereits Teil des content-Werts sind.

Formale Werkzeuge

Aufgrund der Ergebnisse zur linguistischen Tragweite der Anwendung der traditionellen Junkslottechnik bei der Definition von Relationen innerhalb von SRL in der Lineariserierungstheorie von (Richter und Sailer 1995) wurde in eine um Variablen, Quantoren und Relationen erweiterte, auf SRL aufbauende (Richter und Sailer 1997a) und (Richter 1997, Kapitel 2) formale Sprache, RSRL, definiert. Intensive Kooperation mit A8 und B4 half bei der Klärung der formalen Eigenschaften von Relationen in einer Beschreibungssprache für Merkmalsstrukturen. Auf der Basis der Erfahrungen mit der linguistischen Anwendung von SRL ist die Grundidee von RSRL, Relationen und Quantoren in einer Weise zu definieren, daß sie auf der Seite der syntaktisch ärmeren SRL bereits durch Junk Slots ausgedrückt werden können. Sowohl für SRL als auch für RSRL wurde der Begriff einer Grammatik und des exhaustiven Modells einer Grammatik definiert. Die zentrale Konjektur lautet, daß jede RSRL-Grammatik auf eine korrespondierende SRL-Grammatik zurückgeführt werden kann (King, Richter, und Sailer 1997). Dies bedeutet, daß das Erfüllbarkeitsresultat für SRL (Kepser 1994) für RSRL erhalten bleibt.
Der Vorteil der RSRL gegenüber SRL besteht darin, daß sie eine bei weitem kompaktere Formalisierung von Prinzipien in direkter Entsprechung zu den zugrunde liegenden sprachwissenschafltichen Intuitionen erlaubt. Überdies kommt Relationen im Modell der Grammatik formal ein anderer Status zu als den Objekten der Merkmalstruktur, was bei einer Junkslotkodierung nicht der Fall ist und Linguisten davon abgehalten hat, sich ihrer zu bedienen.
RSRL diente als Grundlage der Definition des B8-Fragments und war wesentliche Voraussetzung dafür, das Konzept der Linearisierungsgrammatik und die Integration von einer an Einsichten des GB-Frameworks orientierten Theorie der Langen

Abhängigkeiten in sprachwissenschftlich befriedigender Weise in der HPSG umzusetzen. Die Tatsache, daß eine Linearisierungsgrammatik auf der Basis allgemeiner formaler Grundlagen der HPSG definiert und in ConTroll implementiert werden konnte, bestätigt das Ergebnis aus (Richter und Sailer 1995), daß die Behandlung von Linearisierungsregeln nicht prinzipiell separate außerlogische Mechanismen erfordert. Dieses Resultat ist indes unabhängig von der Bereitstellung gesonderter Werkzeuge zur effizienten Verarbeitung von Linearisierungsregeln im Rahmen der Implementierungsarbeit zu verstehen, wie es in B4 verfolgt wird.

Implementierung

Die implementierte Grammatik liefert eine syntaktische Analyse folgender Phänomene:

- Basisfragment
  - Struktur einfacher Sätze: V1, V2, VL
  - Nominales System
    - DPs:
      - Personalpronomen
      - einfache Eigennamen (*Karl*)
      - artikellose Nominalphrasen (Plurale, Maßausdrücke)
      - Determinantoren (definit, indefinit)
      - Quantoren (*wenigstens ein Fahrrad*)
      - pränominaler Genitiv (*Karls Schnupfen*)
      - Adjektive (*rosa, rot, dumm*)
    - PPs (*für ihn, in die Stadt*)
  - Verbales System
    - Adverbien (*dort, heute*)
  - (einfache) Koordination
    - DP (*Peter und Paul, die dumme Frau und der schöne Mann*)
    - S (*Maria singt und er lacht*)
    - ATB-Koordination (*das Buch kauft Peter und liest Maria*)
    - SLF-Koordination (*das Buch hat Peter gekauft und hat es Maria geschenkt*
- Phänomenbereich I: Verbkomplex
  - kohärente Konstruktion
    - Linearisierung

      - Oberfeldkonstruktion
      - Zwischenstellung
    - Statusrektion
      - Ersatzinfinitiv
      - Ersatz-zu-Infinitiv
  - inkohärente und dritte Konstruktion
  - Partikelverben
  - Vorgangspassiv
- Phänomenbereich II: Lange Abhängigkeiten
  - Schnittstelle zu einer Illokutionstheorie
    - Aussagesätze
    - Fragesätze
    - Exklamativsätze
    - eingebettete vs. uneingebettete V2, V1 und VL Sätze
  - Komplexe Sätze
    - finite Komplementsätze
    - nichtfinite Komplementsätze
    - Adverbialsätze
    - Integrierte Verberstparenthesen
  - Topikalisierung
    - kurze Topikalisierung
    - lange Topikalisierung
  - Fragesätze
    - Entscheidungsfragen
    - W-Fragen
      - einfache w-Fragen
      - Mehrfach w-Fragen
      - Echo w-Fragen
      - eingebettete vs. Matrix w-Fragen
  - Inselbeschränkungen für lange Bewegung
    - lange Topikalisierung
    - lange w-Bewegung
    - Komplementsätze unter Brückenverben vs. Nichtbrückenverben
  - Wortstellung im Mittelfeld und Nachfeld

* Linearisierungstheorie der Wortstellung im Mittelfeld (Scrambling)
* Linearisierungstheorie von einfachen Extrapositionsdaten

Am Beispiel der Fragmentgrammatik wurde gezeigt, daß ConTroll neben phrasenstrukturell orientierten HPSG-Grammatiken auch nicht phrasenstrukturell reinterpretierbare Linearisierungsgrammatiken verarbeiten kann. Damit hat sich sowohl die Grammatik als maschinell verarbeitbar erwiesen als auch ConTroll als Implementierungswerkzeug für allgemeine HPSG-Grammatiken bewährt. Insbesondere ist es gelungen, eine Linearisierungskomponente zu implementieren, welche die logische Struktur von (Richter und Sailer 1995) umsetzt. Zur effizienten Verarbeitung wird diese Linearisierungsmodul von einem durch die Arbeiten von B7 angeregten chunkorientierten Vorprozeß unterstützt (vergl. Ergebnisbericht von B4).

Die Abbildungen auf den folgenden Seiten sollen exemplarisch die Ausgabe der implementierten Grammatik illustrieren. Sie zeigen die Konstituentenstruktur für die Sätze in (14a,b), die beide die Eingabe in (c) haben.

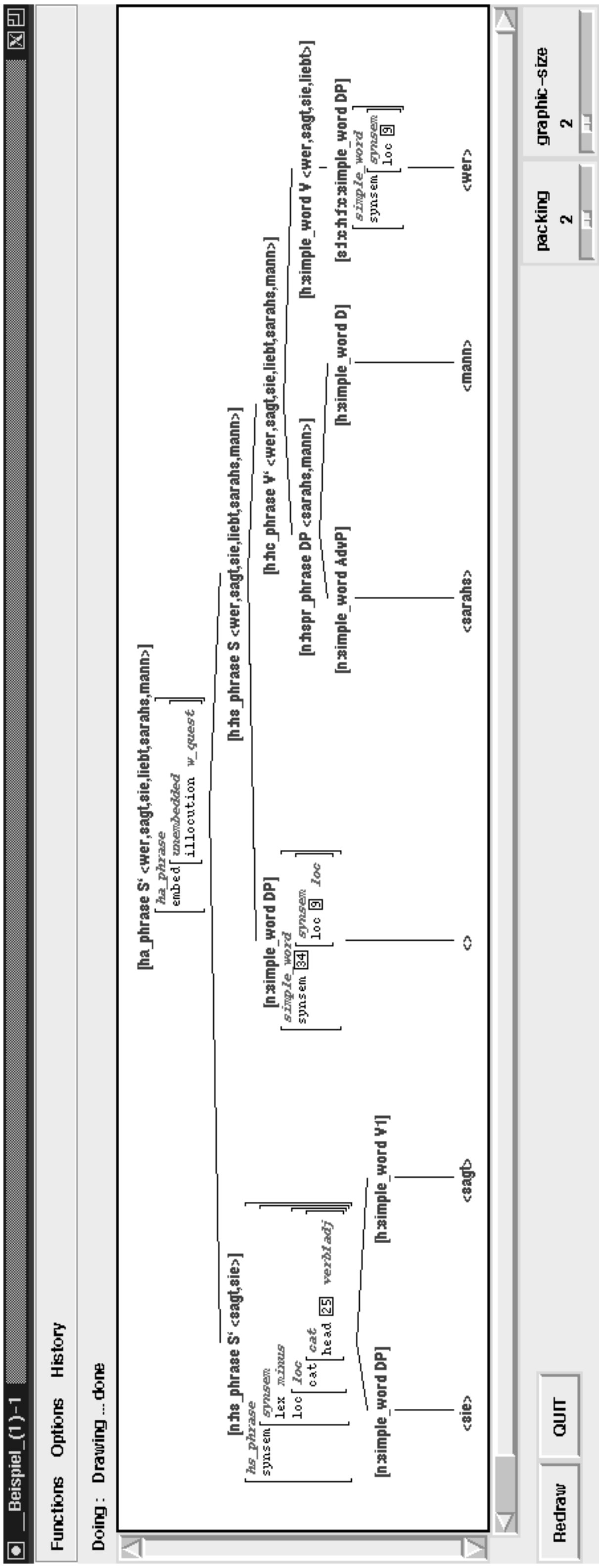
(14) a. Beispiel (1): *wer sagt sie, liebt Sarahs Mann?*

b. Beispiel (2): *wer sagt, sie liebt Sarahs Mann?*

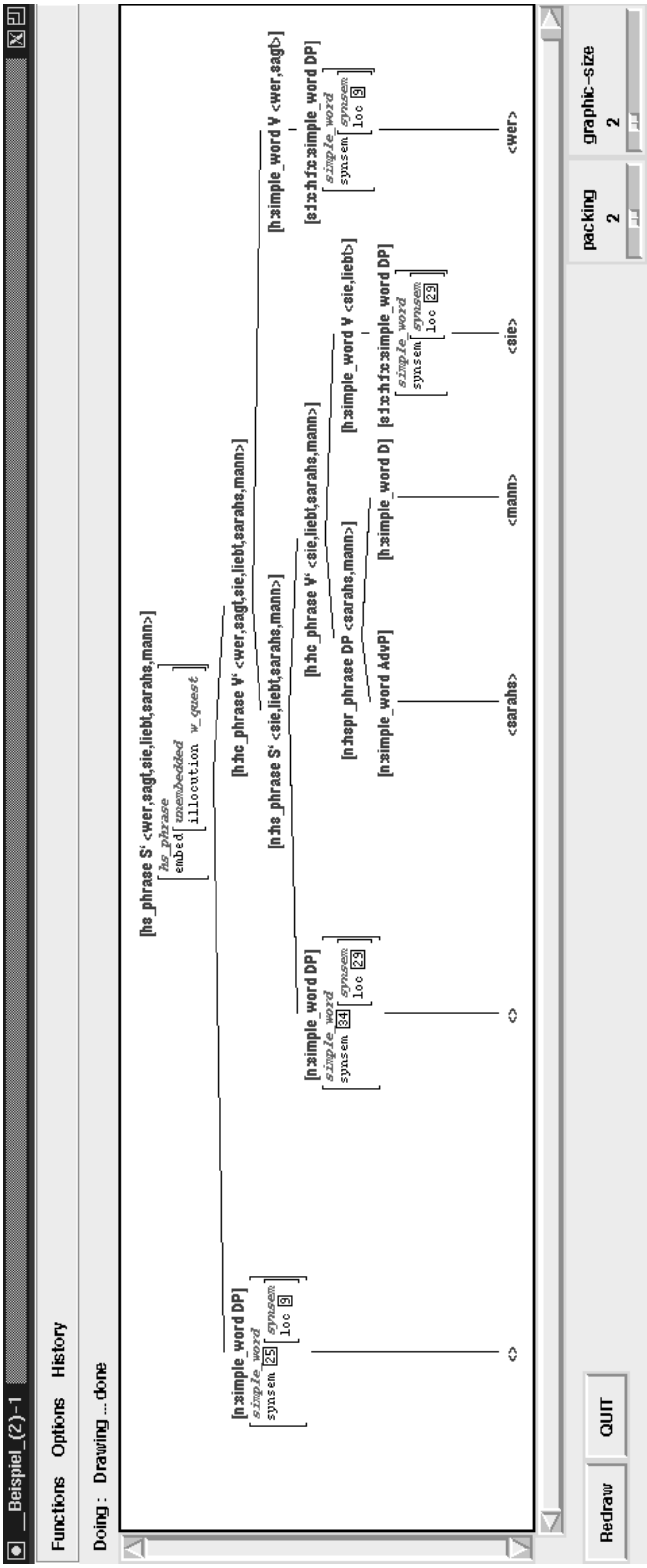
c. `[wer,sagt,sie,liebt,sarahs,mann]`

Zur Lesbarkeit der Baumausgabe sei bemerkt, daß die Kopftichter immer rechts, die Nichtkopftochter links angegeben ist. Der FRONTED-Wert des Openers eines Satzes wird als nichtverzweigende Struktur dargestellt (Mit der Pfadangabe: `s:l:c:h:f:c` an der Mutter). Da es sich um eine Linearisierungsgrammatik handelt, wird an jedem Knoten der PHON-Wert mitangegeben.

Satz (14b) wir als selbständige Äußerung analysiert (EMBED *unembedded*), die eine w-Frage ist (ILLOCUTION *w-quest*). Das Matrixsubjekt ist bewegt, das heißt, die Nichtkopftochter der *hs-phrase* ist eine Spur (als < > in der Ausgabe markiert). Die erste Kopftochter ist eine *hc-phrase* und verbindet das Verb mit seinem Komplementsatz. Dieser ist wiederum ein V2-Satz, und gleicht damit in der Struktur dem Matrixsatz. Das finite Verb selbst ist der Opener des Satzes und besitzt damit einen FRONTED-Wert, der hier als nichtverzweigender Baum angegeben ist. Der FRONTED-Wert enthält die bewegte Konstituente <`wer`>, deren LOC-Wert $\boxed{9}$ identisch ist mit dem der Subjektspur. Der PHON-Wert des finiten Verbs integriert den der FRONTED-Konstituente und den Eigenbeitrag des Verbs, so daß insgesamt <`wer, sagt`> in der Ausgabe erscheint. Zu beachten ist außerdem die Behandlung des pränominalen Genitivs in *Sarahs Mann* als Spezifizierer (*hspr-phrase*).



Beispiel(1)-1
Functions
Options
History
Doing : Drawing ... done
<sie>
<sagt>
<>
<sarahs>
<mann>
<wer>
Redraw
QUIT
packing
2
graphic-size
2


Beispiel_(2)-1
Functions
Options
History
Doing : Drawing ... done
<>
<>
<sarahs>
<mann>
<sie>
<wer>
Redraw
QUIT
packing
2
graphic-size
2

Die Baumausgabe für Satz (14a) ist in der ersten Abbildung gegeben. Hier handelt es sich um die besprochene V1-Parenthesenanalyse von sogenannter Extraktion aus V2-Sätzen. Der eigentliche V2-Satz ist *wer liebt Sarahs Mann*, und ist im wesentlichen in der Struktur der ersten Kopftochter zu finden. Die V1-Parenthese *sagt sie* wird als Adjunkt analysiert. Sie tritt als oberste Nichtkopftochter in der Struktur auf. Was nicht in der Baumausgabe markiert ist, wohl aber in anderen bereitgestellten Ausgabeformaten, ist die Tatsache, daß das finite Verb der V1-Parenthese über eine Lexikalische Regel vom 'normalen' Verb, wie es in (14b) auftritt abgeleitet wird.

Interessant ist vor allem der Opener des Matrixsatzes, das heißt der nichtverzweigende Baum in der Ausgabestruktur, dessen Blatt mit <`wer`> markiert ist. Der PHON-Wert des Finitums integriert hier nicht nur den der FRONTED-Konstituente und den Eigenbeitrag des Verbs, sondern zudem den der V1-Parenthese, so daß er insgesamt <`wer, sagt, sie, liebt`> ist. Durch globale Prinzipien wird sichergestellt, daß die Parenthese phonologisch realisiert wird, und das kein nicht in der Struktur auftretendes oder nichtparenthetisches Material in die Phonologie des Openers mitintegriert wird.

Hauptpartner des Projekts im Bereich Implementierung war B4. Die Zusammenarbeit hinsichtlich der Werkzeuge zur Grammatikentwicklung führte zu einer weitgehenden Konvergenz von Implementierungssprache und im B8-Fragment verwendeter HPSG-Beschreibungssprache.

Neben der Extraktionsanalyse in (Richter 1997), die mit globalen Constraints arbeitet, wurde auch ein Alternativvorschlag implementiert, der Extraktion über lokale Mechanismen regelt und damit der Standardanalyse von (Pollard and Sag 1994, Kaptiel 4) sehr ähnlich ist. In (Richter und Sailer 1996a) ist dieser Alternativvorschlag dokumentiert. Im Vergleich der beiden Implementierungen hat sich gezeigt, daß in der verwendeten Architektur globale Relation zu besseren Laufzeiten führen, da ihre Ausfühung gezielt verzögert werden kann, bis die notwendige Information dafür vorhanden ist. Damit erwies sich das verbreitete Vorurteil als falsch, daß globalen Relation notwendigerweise maschinell schlechter handhabbar sind als lokale Mechanismen.

Ein wichtiger Impuls für die Theoriebildung resultierte aus der Suche nach Implementationswerkzeugen, die auf die speziellen Bedürfnisse von Linearisierungsgrammatiken zugeschnitten sind. Der Austausch mit B7 zeigte hierbei, daß Chunkgrammatiken nicht nur von implementatorischen Interesse sind, sondern zu einer besseren theoretischen Fundierung von Linearisierungsgrammatiken führen können. In (Richter und Sailer 1996d) und (Sailer 1997) sind Ansätze enthalten, eine direkte Entsprechung zwischen Wortstellungsdomänen und Chunks herzustellen.

4 Vergleiche mit Arbeiten außerhalb des Sonderforschungsbereichs und Reaktionen der wissenschaftlichen Öffentlichkeit auf die eigenen Arbeiten

Satzstruktur

Während der Projektphase sind im Rahmen der HPSG mit (Kathol 1995) und (Müller 1996) umfangreiche Linearisierungsgrammatiken des Deutschen erschienen. Damit sind im Moment die meisten öffentlich zugänglichen Fragmente des Deutschen mit breiter empirischer Abdeckung linearisierungsbasiert. Eine Ausnahme bildet das in (Feldhaus 1996) beschriebene Syntaxfragment der IBM-Forschungsgruppe.

Die umfangreichste Theorie einer linearisierungsbasierten Syntax des Deutschen in HPSG neben dem B8-Fragment ist (Kathol 1995). Kathol (1995) konzentriert sich auf die Syntax einfacher Sätze und geht nicht auf lange Abhängigkeiten ein. Kathols Linearisierungstheorie lehnt sich insofern an die von (Reape 1992) an, als er ein listenwertiges Merkmal DOM auf Phrasen definiert, dessen syntaktische, semantische und phonologische Information vereinigende Objekte von der Wortstellungstheorie in der Weise geordnet werden, daß die Phonologie der geordneten Elemente in der resultierenden Reihenfolge auf die Phonologie der Phrase abgebildet wird. Die Fragmentgrammatik kennt keine zusätzlichen Attribute oder Sorten, die nur den Zwecken der Linearisierung dienen, sondern stellt eine RSRL-basierte, rein relationale Theorie der Linearisierung vor, welche die linguistischen Objekte nicht erweitert sondern direkt die PHON-Liste von Phrasen ordnet.

Ein weiterer wichtiger Unterschied zwischen der Fragmentgrammatik und Kathols Theorie betrifft die Theorie der topologischen Felder (Höhle 1986). Sie wird in (Kathol 1995) explizit unterhalb eines Merkmals TOPO mit zugehörigen Werten, welche die Felder deutscher Sätze bezeichnen, in der Grammatik kodiert und als Teil linguistischer Objekte in sprachliche Zeichen integriert. In der Fragmentgrammatik hingegen ist das topologische Feldermodell nicht direkt kodiert, sondern das für deutsche Sätze charakteristische Wortstellungsmuster ergibt sich unabhängig aus dem Zusammenspiel der Eigenschaften sprachlicher Zeichen (z.B. der Opener), der über die drei Stellungstypen generalisierenden Theorie der linken Satzperipherie und die allgemeine Linearisierungstheorie. Mit ihrer vollständig relationalen Formulierung macht das Linearisierungsmodul der Fragmentgrammatik für diesen Phänomenbereich Gebrauch von denselben Audrucksmitteln, die der Formalisierung der Bewegungstheorie zugrunde liegen.

Die Behandlung von Adjunkten ist Gegenstand der Untersuchung in (Kasper 1994) und (Kasper 1996). Es geht hierbei vor allem um die Konsequenzen der Integration von Adjunkten in die Grammatik für die syntaktische Struktur, sowie um die Syntax-Semantik-Schnittstelle. Diese theoretischen Arbeiten sind unseres Wissens zum ersten Mal im Fragmentprojekt in einen Zusammenhang mit einer Gesamtanalyse mit großer

Phänomenabdeckung gestellt worden.

Lange Abhängigkeiten

Ausgehend von der spurenlosen Extraktionsanalyse in (Pollard and Sag 1994, Kapitel 9) haben unter anderem (Sag and Fodor 1994), (Sag 1996) und (van Noord and Bouma oj) eine Analyse von langen Abhängigkeiten vorgeschlagen, in der lexikalisch am Verb markiert wird, ob seine Komplemente overt realisiert oder bewegt werden. Die Verbindung zwischen dem lexikalischen Element und dem als Landeposition der nichtlokalen Abhängigkeit dienenden Filler wird über lokale Merkmalsidentitäten gewährleistet. Problematisch für diese Analysen ist die Behandlung von Adjunkten, die in neueren Arbeiten durch lexikalische Regeln an die Komplementliste gefügt werden. Hierdurch ergeben sich bislang ungeklärte Fragen nach der traditionellen Unterscheidung zwischen Komplementen und Adjunkten. Beim augenblicklichen Stand der Forschung ist die lexikalische Behandlung der Fußposition von Extraktion eine Hypothese, für die noch keine ausreichende empirische Motivation gegeben werden konnte. Im Gegensatz dazu ist der Einfluß der Landeposition auf bestimmte lexikalische Elemente empirisch gut dokumentiert und Gegenstand empirisch orientierter Arbeiten (Höhle 1994, 1997).

Auf dem Gebiet der Adjunktextraktion wurde in (Hukari and Levine 1995) ein bedeutender empirischer und theoretischer Beitrag geleistet, der zeigt, daß Adjunktextraktion — wie Komplementextraktion — einen syntaktischen Effekt in dem Satz haben kann, aus dem extrahiert wurde. Diese Beobachtungen sind mit beiden Adjunktanalysen in (Pollard and Sag 1994) unverträglich. In (Sailer 1997) wird gezeigt, daß die Parallelitäten zwischen Adjunkt- und Komplementextraktion in der im Rahmen der Fragmentgrammatik vorgeschlagenen Adjunktionstheorie ausgedrückt werden können, ohne die prinzipielle Unterscheidung zwischen Komplementen und Adjunkten aufzugeben.

Verbkomplex

Wie bei der Satzstruktur und dem Bereich Lange Abhängigkeiten ist auch hinsichtlich des Vergleichs mit anderen Arbeiten zum Verbkomplex insbesondere die Frage nach einer separaten Linearisierungsdomäne von Interesse.

Die in Meurers (1994a, 1997b) diskutierten Zwischenstellungsdaten sind, wie auch Louden (1990) für ähnliche Daten aus dem Pennsylvania Dutch bemerkt, für die bisherigen Ansätze zum Verbkomplex, sowohl in der GB als auch in der HPSG Architektur äußerst problematisch. Das Problem dieser Konstruktion ist, daß hier ein Kopf linear zwischen in einer von ihm selegierte Konstituente erscheint. Die in Meurers (1997b) entwickelte, in Abschnitt 2 bereits erwähnte Theorie zeigt, daß eine auf separate Linearisierungsdomänen verzichtender, insofern traditioneller Ansatz, zu unkonventionellen Konsequenzen hinsichtlich der Konstituentenstruktur (rechtsverzweigend) und dem Status gewisser Verben (nicht-Köpfe) führt.

Kathol (1995) diskutiert die Zwischenstellungsdaten aus Meurers (1994a) und verwendet sie als Motivation für die Aufgabe einer direkten Koppelung der Konstituentenstruktur an die lineare Reihenfolge. Der von ihm verfolgte Ansatz mit separaten Linearisierungsdomänen ermöglicht eine traditionelle linksverzweigende Verbkomplexstruktur und die allgemeine Beibehaltung des Kopfstatus von Verben.
Der Vorschlag von Bouma and van Noord (1997) baut auf dem Vorschlag von Kathol (1995) auf und kombiniert seine Linearisierungsarchitektur mit einer völlig flachen Satzstruktur. Statt der Struktur verwenden sie unter anderem die in der Subkategorisierungsliste kodierte Funktor-Argument Struktur zur direkten Beschränkung der Linearisierungsmöglichkeiten. Während traditionell also die Funktor-Argument Beziehung die Struktur determiniert und diese die Wortstellung, wird hier die Struktur maximal vereinfacht und anstelle dessen werden die Linearisierungsbeschränkungen deutlich komplizierter.
Verglichen mit der im Fragment verfolgten Analyse müssen diese beiden Linearisierungsansätze jedoch das Auftreten der Oberfeld- und der Zwischenstellung, des Ersatzinfinitivs und des Ersatz-zu-Infinitivs als Ausnahme postulieren, während sie im Fragmentansatz (Meurers 1997b) aus dem Nicht-Kopf-Status der Verben in Oberfeld und Zwischenstellung folgt.

DP

Als Vergleich bietet sich die Analyse der deutschen Nominalphrase in (Netter 1994) an. Obwohl sie in einigen Bereichen von sehr ähnlichen Grundannahmen ausgeht, ist doch die linguistische Motivation einerseits und die Umsetzung im Rahmen der HPSG sehr unterschiedlich.
Mit seinem Analysevorschlag kann Netter wie angestrebt auf nicht-verzweigende Regeln und leeren Determinatoren verzichten. Besonders einfach ist in seinem Ansatz die Optionalität des Determinators gelöst. Artikellose Konstruktionen im Deutschen werden durch die Unterspezifikation von Massennomina und Pluralia im Lexikon bzgl. des Merkmals für funktionale Vollständigkeit behandelt. Ein Problem entsteht dadurch, daß sowohl eine DP mit Deteterminator als auch ein Massennomen ohne Determinator als funktional vollständig markiert sein kann. Ein attributives Adjektiv muß aber auch Massennomina modifizieren können. Der Preis ist, daß Netter ein weiteres Merkmal SPEC einführen muß, um die richtige Projektionsstufe für attributive Adjektive zu markieren.
Trotz der Parallelität der Lexikoneinträge von Individuennomina und Massennomina bzw. Pluralia in unserem Ansatz, ergibt sich in (Winhart 1997) keine Lösungsmöglichkeit durch Unterspezifikation, da wir durch das Artikelwort einen der Werte *definit, indefinit* oder *interrogativ* erzwingen. Im Fall der Massen- und Pluralnomina folgt jedoch bei Artikellosigkeit der Wert *indefinit*. Wir sind daher gezwungen, zwischen Nomina, die einen Artikel selektieren und solchen, die dies nicht müssen, zu unterscheiden. Andererseits sind Massennomina und Pluralia zwar für Attribuierung von links offen, ein Determinator kann nicht hinzutreten. Ein weiterer Vorteil die-

ser Mehrfachklassifikation der Nomina ist, daß problemlos der Wechsel semantischer Klassen bei Nomina (z.B. Sortenplural) oder die Varianten im Eigennamengebrauch erfaßt werden können.

Syntax-Semantik-Schnittstelle

Die empirische Unzulänglichkeit der Skopustheorie von (Pollard and Sag 1994) führte in (Pollard and Yoo 1995) zu einer revidierten Theorie, die wie ihre Vorläuferin Gebrauch von lokalen Merkmalsmechanismen macht. Damit ergibt sich eine zur syntaktischen Extraktion parallele Frage nach dem ontologischen Status von Merkmalen in sprachlichen Zeichen, die alleine rechnerischen Zwecken wie der Weitergabe von Extraktions- und Skopusinformation dienen. Soweit Skopusphänomene im Projekt betrachtet wurden (Richter und Sailer 1996e; Richter und Sailer 1996c), wurde von ihrer Einbettung in die Merkmalsstruktur Abstand genommen. Stattdessen wurden, parallel zum Bereich ,,lange Abhängigkeiten", globale Constraints über Relationen formuliert.
Die abgelaufene Projektphase war von einer starken Entwicklung im Bereich der semantischen Unterspezifikation, auch innerhalb der HPSG, gekennzeichnet. Hierbei traten vor allem zwei Theorieansätze in den Vordergrund. Zum einen ist in (Frank and Reyle 1995) eine direkte Integration der UDRT-Ontologie in die HPSG-Signatur vorgeschlagen. Ihr Vorschlag folgt, ebenso wie der in (Sailer 1997), der traditionellen HPSG-Architektur der Syntax-Semantik-Schnittstelle, das heißt, die von der Theorie denotierten Zeichen sind lesartendesambiguiert in ihrem CONTENT-Wert, die syntaktische Information der Zeichen ist jedoch mit mehreren Lesarten verträglich. In Kombination mit den Vorschlägen zur Umsetzung prädikatenlogischer Terme in HPSG ergibt sich, daß eine Grammatik unmittelbar mit gängigen semantischen Objektsprachen verbunden werden kann.
Der zweite wichtige Theorieansatz wurde in (Copestake, Flickinger, Riehemann, and Sag 1995) und (Egg and Lebeth 1995) mit der (Underspecified) Minimal Recursion Semantics ([U]MRS) verfolgt. Hier wurde die hierarchische Struktur des CONTENT-Werts ersetzt durch eine flache Listenrepräsentation. Die (U)MRS-Theorie kann als eine traditionelle Syntax-Semantik-Schnittstelle verstanden werden, d.h. die Einbettungsverhältnisse sind zwar nicht explizit in der Grammatik angegeben, sind aber in den beschriebenen Objekten vorhanden. Alternativ wird in (Egg 1996) die Möglichkeit beschrieben, die *content*-Objekte semantisch unterspezifiziert zu interpretieren, d.h. als lesartenambig. (Copestake, Flickinger, Riehemann, and Sag 1995) bringen Argumente aus dem Bereich der maschinellen Übersetzung, weshalb eine Listenrepräsentation des Contents geeignet ist. Demgegenüber steht der Nachteil, daß die semantischen Repräsentationen in keiner deutlichen Relation zu in der Semantik üblichen Darstellungsweisen stehen.
Die Gestalt und die Interpretation des CONTENT-Werts wurde in den vergangenen Jahren systematisch untersucht. Dabei wurden sowohl gängige als auch speziell entwickelte semantische Objektsprachen als Grundlage herangezogen. Die Arbeiten von

B8 haben einen Teilbeitrag zu den in diesem Bereich erzielten Ergebnissen geleistet. Die Ebene der Unterspezifikation wurde mit teilweise ähnlichen semantischen Objektsprachen entweder in der Syntax-Semantik-Schnittstelle oder in den semantischen Repräsentationen selbst lokalisiert.

Formale Werkzeuge

(Manandhar 1995) erweitert eine Standard-Merkmalslogik (vgl. (Smolka 1992)) syntaktisch und semantisch, so daß sowohl Constraints über Mengen als auch lineare Präzedenzregeln in der resultierenden Logik behandelt werden können. Für die beschriebene erweiterte Logik definiert Manandhar (1995) eine deterministische Constraintlösungsprozedur, deren Korrektheits- und Vollständigkeitsbeweis skizziert wird, und bemerkt, daß die behandelte Logik implementiert wurde.
Der im Zusammenhang mit der Implementierung des B8-Fragments wichtigste Unterschied zwischen dem Ansatz von (Manandhar 1995) und unserer Erweiterung einer Merkmalslogik, RSRL, besteht in der problemspezifischen und unmittelbar implementationsbezogenen Herangehensweise in (Manandhar 1995) gegenüber einem allgemeinen, zunächst schwerpunktmäßig grammatiktheoriebezogenen Ansatz bei RSRL. Die durch RSRL bereitgestellte relationale Erweiterung einer speziell auf die Bedürfnisse von HPSG zugeschnittenen Merkmalslogik erlaubt es dem Linguisten, selbst nach Bedarf Relationen zu definieren, die sowohl für die Theorie der langen Abhängigkeiten als auch für lineare Präzedenzregeln benötigt werden. Daneben erfaßt diese relationale Erweiterung aber auch Bestandteile der traditionellen Theorie von (Pollard and Sag 1994) wie die Bindungstheorie oder die für das Subkategorisierungsprinzip benötigte Operation zur Extraktion von Synsemwerten aus Komplementtöchtern und deren Listenkonkatenation mit dem SUBCAT-Wert der Mutter einer Phrase. Prinzip B der Bindungstheorie wird in (Richter und Sailer 1997a) in RSRL formalisiert.
Die Verwendung von Relationen in der HPSG-Beschreibungssprache hat im Antragszeitraum in der Literatur stark zugenommen. Hier hat das Projekt wichtige Grundlagenarbeit hinsichtlich des Grammatikformalismus geleistet.

Implementierung

Im Antragszeitraum sind neben dem Fragmentprojekt zwei große HPSG-Implementierungen für das Deutsche entwickelt worden, das Verbmobil-Fragment der IBM-Gruppe und das BABEL-System von Stefan Müller. Beide sind jedoch nicht in einer auf die Grammatikentwicklung in HPSG zugeschnittenen Arbeitsumgebung geschrieben, wie sie das ConTroll-System bereitstellt. Der der IBM-Grammatik zugrundeliegende Formalismus CUF unterscheidet sich erheblich von der linguistischen Beschreibungssprache der HPSG. BABEL ist eine Prologimplementierung einer HPSG-Theorie, so daß hier Programmierer und Grammatikimplementierer notwendigerweise identisch sein müssen.
Hinsichtlich der eingangs kritisierten äußerst spärlichen Dokumentation früherer Grammatikfragmente bildet das von Stefan Müller erstellte deutsche HPSG-

Fragment jedoch eine positive Ausnahme. Für dieses Fragment liegt mit (Müller 1994) eine extensive Dokumentation und Diskussion der Analysen vor.
Die empirische Abdeckung der beiden erwähnten Fragmente ist, bei anderer Schwerpunktsetzung, mit der des B8-Fragments vergleichbar. Die linguistischen Analysen divergieren jedoch erheblich, wobei das B8-Fragment durch den massiven Gebrauch von Linearisierungsregeln und die radikale Abkehr vom Phrasenstrukturansatz die wohl größte Herausforderung an ein Implementierungssystem darstellt.
Die für das B8-Fragment entwickelten linguistischen Theorien zur Satzstruktur, zur DP, zum Verbkomplex und zur Analyse von Adjunkten werden in (Meurers, Richter, Sailer, und Winhart 1997) vorgestellt. Die tatsächliche Kodierung im ConTroll System der diese Theorien integrierenden Fragmentgrammatik ist in (Courbet, De Kuthy, Meurers, Richter, und Sailer 1997) dokumentiert. Da das ConTroll System eine sehr theorienahe Kodierung ermöglicht, erlaubt die Arbeit mit der implementierten Grammatik in den meisten Fällen direkte Rückschlüsse auf die zugrundeliegende linguistische Theorie.

5 Offene Fragen

Satzstruktur

Durch die Unterscheidung von Linearisierungs- und strukturell syntaktischen Domänen wurde dem Begriff das lokalen Baums der Begriff des Wortstellungsbereichs gegenübergestellt. Ähnlich erwies sich der Konstituentenbegriff als parallel zum Chunkbegriff. In der dieser Phase wurde weitgehend von einer Identität von Konstituente und Chunk ausgegangen. Es wäre jedoch lohnend, die Unterschiede zu prüfen und eine prinzipienbasierte Behandlung von Chunks in der HPSG selbst vorzunehmen.
Die aus den Kontakt zu B7 resultierende stärkere Integration von Chunks als Grundeinheiten der Linearisierungskomponente, wie sie in (Richter und Sailer 1996d) und (Sailer 1997) explizit für die HPSG vorgeschlagen wird, führt zu einer Frage nach der internen Struktur von Chunks und ihrem ontologischen Status innerhalb des sprachlichen Zeichens. In (Abney 1991) ist ein Chunk ein Phrasenstrukturbaum mit möglicherweise offenen Knoten, sehr ähnlich den unterspezifizierten Strukturen in (Kallmeyer 1996). In (Sailer 1997) wird eine Chunkstruktur definiert als Partition der Menge Töchter einer Phrase, wobei jede Teilmenge der Partition als ein Chunk definiert ist und bestimmten strukturellen Anforderungen gehorchen muß. Diese Chunks können direkt in die offenen Phrasenstrukturbäume von (Abney 1991) abgebilget werden.
Im Gegensatz dazu nehmen (Kathol 1995) und (Penn 1997) an, daß nicht ganze *sign*s sondern kleiner Einheiten, sogenannte *dom*-Objekte, für Linearisierung betrachtet werden sollen. Linearisierungsregeln werden dann über Listen von *dom*-Objekten definiert. Es ergibt sich die Frage, wie wenig und welche Information tatsächlich für Wortstellung benötigt wird. Während (Kathol 1995) von reduzierter syntaktischer

Information aus geht, nimmt (Penn 1997) darüberhinaus reiche prosodische Information an.

Beiden Ansätzen ist die Hypothese gemein, daß diese Listen explizit Komponenten des sprachlichen Zeichens sind, während Chunkstrukturen in (Sailer 1997) nicht in der Ontologie des Zeichens selbst auftreten. (Penn 1997) argumentiert, daß bei langen Abhängigkeiten im Serbokroatischen *dom*-Objekte bewegt werden. Nehmen wir eine explizite Landeposition an, wie den FRONTED-Wert eines Openers (Richter 1997), so müßte dort ein *dom*-Objekt stehen. Damit scheint ein empirischer Testfall gefunden zu sein, der den ontologischen Statut von Chunkstrukturen bzw. Listen von *dom*-Objekten innerhalb von sprachlichen Zeichen klären könnte. Untersuchungen in diese Richtung sollen im Rahmen der Erweiterung des bestehenden Fragments durchgeführt werden.

Lange Abhängigkeiten

Um Bereichsphänomene in ihrer Gesamtheit zu erfassen, müßte insbesondere das Nachfeld noch genauer untersucht werden. Erste Vorarbeiten im Rahmen der Fragmentgrammatik wurden in (Richter und Sailer 1996b) geleistet, wobei die Domäne für Extraposition mit der des Scrambling arbeitshypothetisch identifiziert wurde.

Durch explizite Analyse von integrierten Verberstparenthesen ergeben sich Fragen nach der allgemeinen Behandlung von Parenthesen. Das Konzept der Linearisierungsgrammatik hat sich im betrachteten Fall als gute Ausgangsbasis bewährt, und es sollte anhand anderen Parenthesetypen und den vollen Stellungsmöglichkeiten von integrierten Verberstparenthesen weiter überprüft werden. Die Stellungsdomänen von Parenthesen scheinen in erster Annäherung mit denen für Scrambling und Extraposition zusammenzufallen, so daß zu untersuchen wäre, inwieweit Parenthesenstellung und andere satzgebundene Stellungsphänomene denselben Beschränkungen unterliegen.

In neueren Untersuchungen zu abhängigen V2-Sätzen (Reis 1996) wurde der Komplementstatus von V2-Sätzen generell in Frage gestellt. Die Struktur solcher asyndetischer Gefüge ist jedoch noch nicht beschrieben. Im Gesamtzusammenhang zeichnet sich die Tendenz ab, die Art der semantischen Abhängigkeit von der Art der syntaktischen Abhängigkeit zu trennen. So scheinen integrierte V1-Prädikate semantische Köpfe zu sein, syntaktisch sind sie jedoch Parenthesen. V2-Komplemente erscheinen als semantisch direkt selegiert, syntaktisch sind sie jedoch freier an den Satz angebunden als andere Komplementsätze.

Durch die sich neu eröffnende Blickweise auf Satzgefüge, ergeben sich auch Konsequenzen auf die Analyse von langen Abhängigkeiten. Da die allgemeinen Mechanismen für Extraktion jetzt definiert sind, muß der Schwerpunkt hin zu einer genaueren Untersuchung der Struktur der Satzgefüge selbst verschoben werden.

Verbkomplex

Für den Verbkomplex ergeben sich aus der bisherigen Arbeit insbesondere zu zwei Aspekten offene Fragen. Zum einen ergibt sich aus der Klassifizierung der Verben hinsichtlich ihres Fähigkeit zur Argumentanhebung und dem Status ihrer Komplemente die Frage, ob diese Klassen und ihre Eigenschaften unabhängig motiviert bzw. aufeinander bezogen werden können. So stellt bereits Bech (1955) in seiner Kohärenzregel eine Korrelation von Statusrektion und Kohärenz fest. Haider (1991b) bezieht das Vorhandensein eines externen referentiellen Arguments bei einem inkohärenten Infinitiv auf den Status, in dem dieser Infinitiv realisiert wird. Auch von Stechow and Sternefeld (1988) versuchen solche Korrelationen zu bestimmen. Andererseits zeigt (Kiss 1994a), daß viele dieser Generalisierung empirisch nicht haltbar sind. Für eine Fundierung der in der bisherigen Fragmenttheorie postulierten Klassen sollte diese Diskussion kritisch aufgearbeitet und ergänzt werden.
Im Zusammenhang mit der Klassifizierung von Verben ergibt sich für die Erarbeitung eines Fragments auch die Aufgabe, den bisher exemplarisch gefüllten Klassen eine größere Anzahl von Verben zuzuordnen. Da die generative Literatur zum Verbkomplex auch stark auf exemplarische Fälle konzentriert ist, ist diese für ein empirisch reichhaltiges Fragment wichtige empirisch-klassifikatorische Arbeit jedoch sehr aufwendig und bisher nur in Ansätzen geschehen.
Zum anderen sind gewisse Phänomene im Zusammenhang mit dem Verbkomplex genauer zu untersuchen. Insbesondere erlaubt die formalisierte Verbkomplextheorie zwar auf der Basis von Beispielen wie (15) eine Oberfeldumstellung auch über nichtverbale Elemente hinweg.

(15) a. *er weiß, daß er eher hätte einen Roman lesen sollen*

b. *weil er dauernd habe auf die Uhr schauen und an diesen verfluchten letzten Zug denken müssen*

Klar ist jedoch, daß es starke Beschränkung hinsichtlich einer solchen erweiterten Oberfeldkonstruktion gibt. Einige interessante Beobachtungen hierzu finden sich in Kefer and Lejeune (1974) und Jørgensen (1966, Kap. 11). Eine systematische Erfassung und die Formalisierung der Beobachtungen steht jedoch aus.
Ein interessanter theoretischer Aspekt einer Untersuchung dieser Konstruktion wäre die Frage, in wie weit sich Parallelen zwischen den vom finiten Verb in Oberfeldstellung einschließbaren Elementen und den in partieller Topikalisierung oder partieller Extraposition in der dritten Konstruktion möglichen partiellen Konstituenten aufzeigen lassen.

Syntax-Semantik-Schnittstelle

Die sich neu stellenden Fragen nach dem Status von Satzgefügen haben auch Konsequenzen auf die Gestallt der Syntax-Semantik-Schnittstelle. Insbesondere ist zu klären, in wieweit semantische und syntaktische Selektion divergieren können, wie im Falle von V2-Komplementsätzen angedeutet. Auch für V1-Parenthesen ergibt sich die Frage, ob Beobachtungen zu ihrer Semantik weitere Konsequenzen auf ihre syntaktische Struktur haben. Es ist zu klären, ob das Verbot von bestimmten Modalpartikeln in V1-Parenthesen auf eine syntaktische Beschränkung zurückzuführen ist, oder ob es aus der Parenthesensemantik abgeleitet werden kann. Daneben scheinen V1-Parenthesen semantisch elliptischen Strukturen ähnlich zu sein, wie in der Paraphrase in (16b) angedeutet. Auch von dieser Beobachtung sind Auswirkungen auf die syntaktische Struktur zu erwarten. In der Zukunft werden wohl Ergebnisse von A7 helfen, diese Auswirkungen genau zu erfassen.

(16) a. *die Bücher sagt Maria, hat Peter gelesen*

b. [*Peter hat die Bücher gelesen*]$_i$ *und Maria sagt das*$_i$

Im Bereich Verbkomplex ergibt sich aus Komparativstrukturen eine Frage, nach der Lizenzierung von Ersatzinfinitiven. In (17) ist *müssen* ein Ersatzinfinitiv, der jedoch kein overtes syntaktisches Komplement zu sich nimmt. Untersuchungen im Rahmen der Syntax-Semantik-Schnittstelle, wie sie beispielsweise in A7 in der folgenden Projektphase vorgesehen sind, können dazu beitragen, zu klären, ob in der Komparativkonstruktion ein leeres syntaktisches Element angenommen werden muß, oder ein implizites semantisches.

(17) *William Bligh behandelte die Leute auf der Bounty besser, als er hätte müssen*

(Süddeutsche Zeitung)

Formale Werkzeuge

Die formale Einordnung der neu entwickelten und um Relationen angereicherten Beschreibungssprache ist in diesem Antragszeitraum vermutlich nicht mehr vollständig zu leisten. Hierbei ist vor allem das folgende zu untersuchen: (i) ihre Beziehung zum und ihre Relevanz für das Constraint Logic Programming Schema, (ii) ihr Verhältnis zur herkömmlichen HPSG-Beschreibungssprache und (iii) ihre Nutzbarkeit für die Formalisierung anderer linguistischer Theoriesysteme wie GB oder LFG.
Es wurden zwei unterschiedliche Formalisierungen von lexikalischen Regeln entwickelt, ein deskriptionssprachlicher (Meurers 1995) und ein metasprachlicher (Calcagno 1995). Da es sich bei den lexikalischen Regeln für eine stark lexikalisierte Theorie wie die HPSG um einen zentralen Mechanismus handelt, der auch im Fragment bei der Formalisierung der Verberstparenthesen eine Zentrale Rolle spielt, sollte überprüft werden, welche Auswirkungen die unterschiedlichen Formalisierungen von Lexikalischen Regeln haben. So ist z.B. eine Unterscheidung zwischen Syntax und Lexikon bei Verwendung von deskriptionssprachlichen Lexikalischen Regeln nicht mehr klar zu treffen. Prinzipiell kann somit jedes syntaktische Phänomen auf eine lexikalische Spezifikation reduziert werden — ähnlich wie dies z.B. in der Dependenzgrammatik

getan wird. Der restriktivere metasprachliche Mechanismus scheint hingegen insbesondere bei Verwendung der Argumentanhebung zur Formalisierung der kohärenten Verbkomplexkonstruktion nicht ausreichend zu sein, da hier einem Lexikoneintrag nicht mehr anzusehen ist, welche Argumente er in einer syntaktischen Konstruktion tatsächlich selegieren kann.
Eine ebenfalls mit dem Lexikon verbundene Frage betrifft die Möglichkeiten der Generalisierung über eine Klasse von Lexikoneinträgen - also eine Generalisierung über eine Klasse im Gegensatz zu der von Lexikalischen Regeln ausgedrückten Beziehungen zwischen Klassen. Die empirischen Beobachtungen haben im Fragment zu einer Klassifizierung der verschiedenen Klassen von Verben hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Argumentanhebung und dem Status ihrer Komplemente geführt. Neben den im Fragment zur Formalisierung dieser Generalisierungen verwendeten Typeconstraints auf dem Lexikontyp, wurden in der Literatur auch sog. Makro- oder Templatehierarchien verwendet. Es sollte somit diskutiert werden wie die genannte Art von lexikalischen Generalisierungen in der HPSG Architektur adäquat ausgedrückt und formalisiert werden kann und welche Auswirkungen bestimmte Formalisierungen für die empirische Aussagekraft einer Theorie haben.

Implementierung

Nachdem die Gesamtstruktur der Linearisierungskomponente aus (Richter und Sailer 1995) erfolgreich implementiert werden konnte, gilt es zu untersuchen, ob durch gezielte aufgabenspezifische Kompilierungstechniken für Linearisierungsregeln ihre maschinelle Verarbeitung weiter vereinfacht werden kann und ob komplexere Linearisierungsregeln, als sie in der jetzigen Phase angewendet werden, ebenfalls mit diesen Techniken behandelt werden können. Darüberhinaus ergeben sich Fragen, in wieweit Techniken des partiellen Parsen bei einer chunkorientierten HPSG-Linearisierungsgrammatik angewendet werden können.

6 Veröffentlichungen und Vorträge

6.1 Vorträge

Januar 1995. Erhard Hinrichs. *Speaking from Experience: Practical Semantics in Natural Language Processing.* (Co-Autorin: Heike Winhart). Eingeladener Vortrag auf dem GLDV-Workshop "Theorie der Semantik und Theorie der Lexikographie – Angewandte Semantik und Praxis der Lexikographie", Bonn.

Januar 1995. Detmar Meurers: *Der Verbkomplex im Syntaxfragment.* Vortrag auf dem Treffen des SFB 340. Blaubeuren.

Mai 1995. Erhard Hinrichs. *Comments on Nicholas Asher's paper: 'From Discourse Macro-Structure to Micro-Structure and Back again'.* Eingeladener Vortrag auf dem Workshop "Context Dependence in the Analysis of Linguistic Meaning". Bad Teinach, Deutschland.

Mai 1995. Frank Richter und Manfred Sailer: *Raus mit Euch! HPSG Überlegungen zur Extraposition.* Vortrag auf dem SFB-Tag Sommersemester 1995. Tübingen.

Juni 1995. Erhard Hinrichs. *Current Issues in German Syntax in Head-Driven Phrase Structure Grammar* und *Translation of Tense and Aspect in the Speech-to-speech Translation System VERBMOBIL.* Eingeladene Vorträge an der Oslo University, Norway.

Juni 1995. Erhard Hinrichs. *Third Construction and VP Extraposition in German - An HPSG Analysis.* (Co-Autorin: Tsuneko Nakazawa). Vortrag auf dem Int. HPSG Workshop. Tübingen.

Juni 1995. Detmar Meurers: *A semantics for lexical rules as used in HPSG.* Vortrag auf dem Int. HPSG Workshop. Tübingen.

Juni 1995. Frank Richter und Manfred Sailer: *Word Order in HPSG.* Vortrag auf dem Int. HPSG Workshop. Tübingen.

August 1995. Erhard Hinrichs. *Coherent and Incoherent Infinitive Constructions in German.* (Co-Autorin: Tsuneko Nakazawa). Eingeladener Vortrag auf der Formal Grammar Konferenz. Barcelona, Spanien.

August 1995. Detmar Meurers: *A semantics for lexical rules as used in HPSG.* Eingeladener Vortrag auf der ACQUILEX II Workshop "On the Formalization and Use of Lexical Rules. Cambridge. England.

August 1995. Detmar Meurers: *A semantics for lexical rules as used in HPSG.* Vortrag auf der Formal Grammar Konferenz. Barcelona, Spanien.

Januar 1996. Frank Richter und Manfred Sailer. *Unterspezifizierte Modifikation.* Vortrag auf dem SFB-Tag Wintersemester 1995/96. Stuttgart.

Januar 1996. Frank Richter und Manfred Sailer. *Ohne mich — Hinausstellung in HPSG.* Eingeladener Vortrag am IMS Stuttgart.

März 1996. Erhard Hinrichs. *When do Lexical Rules Apply.* Eingeladener Vortrag am Center for Cognitive Science. Edinburgh, Scotland.

April 1996. Erhard Hinrichs. *Applying Lexical Rules Under Subsumption=93.* Eingeladener Vortrag an der Ohio State University. Columbus, USA.

Mai 1996. Erhard Hinrichs. *Applying Lexical Rules Under Subsumption.* (Co-Autorin: Tsuneko Nakazawa). Vortrag auf der 3. Int. HPSG Konferenz. Marseille, Frankreich.

Mai 1996. Detmar Meurers: *German Partial-VP Fronting Revisited - Back to Basics.* Vortrag auf der 3. Int. HPSG Konferenz. Marseille, Frankreich.

Juli 1996. Detmar Meurers: *Description-level Lexical Rules.* Vortrag auf dem Int. Workshop "Lexical Rules in HPSG". Tübingen.

August 1996. Erhard Hinrichs. *Applying Lexical Rules Under Subsumption=93*. Vortrag auf der 16th International Conference on Computational Linguistics (COLING96). Kopenhagen, Dänemark.

August 1996. Kordula De Kuthy: *Linearization versus Movement: Evidence from German Pied-Piped Infinitives*. Vortrag auf der 1. Student Session auf der 8. ESSLLI Sommerschule. Prag.

September 1996. Erhard Hinrichs und Paola Monachesi: *HPSG and the Syntax-Semantics Interface*. Tutorium auf der "East-West Tagung Computerlinguistik". Tübingen.

September 1996. Erhard Hinrichs und Detmar Meurers (Organisatoren): *Issues of Grammar Formalization and Implementation*. Workshop auf der "East-West Tagung Computerlinguistik". Tübingen.

Vorträge von Projektmitgliedern:

Frank Richter: *Issues in a German Core Grammar in HPSG – Using the logical formalism of King (1994)*.

Manfred Sailer: *Regions and Word Order*.

Detmar Meurers: *Implementing HPSG grammars*.

Oktober 1996. Erhard Hinrichs und Paola Monachesi: *Head-Driven Phrase Structure Grammar*. Tutorium auf der KONVENS Tagung, Bielefeld.

Oktober 1996. Detmar Meurers. Demonstration der Fragmentgrammatik im ConTroll System. Int. Tagung "Interfaces of Grammar". Tübingen.

Oktober 1996. Frank Richter und Manfred Sailer. *Issues in a German Core Grammar in HPSG – Coverage and Formalization*. Vortrag auf der Int. Tagung "Interfaces of Grammar", Tübingen.

Oktober 1996. Frank Richter und Manfred Sailer. *Syntax für eine unterspezifizierte Semantik: PP-Anbindung in einem deutschen HPSG-Fragment*. Vortrag auf dem Workshop "Präpositionalsemantik und PP-Anbindung" auf KONVENS 96. Bielefeld.

Oktober 1996. Frank Richter und Manfred Sailer. Demonstration der Fragmentgrammatik im ConTroll System. KONVENS 96. Bielefeld.

Dezember 1996. Frank Richter und Manfred Sailer. *PTQ, LF, TFL — zum theoretischen Status einer "Übersetzung in eine formale Semantiksprache"*. Vortrag auf der "Sinn und Bedeutung" Tagung (1. Jahrestagung der Gesellschaft für Semantik). Tübingen.

Januar 1997. Erhard Hinrichs. *Applying Lexical Rules Under Subsumption*. Eingeladener Vortrag an der Rijksuniversiteit Groningen. Groningen, Niederlande.

Januar 1997. Frank Richter und Manfred Sailer. *Underspecified Semantics in HPSG*. Vortrag auf dem 2. "Int. Workshop on Computational Semantics". Tilburg. Niederlande.

Januar 1997. Detmar Meurers. *Universelle Prinzipien und Relationale Constraints in einem getypten Featurelogiksystem*. Eingeladener Vortrag im Kolloquium des DYNALEX Projekts des SFB 282. Düsseldorf.

Mai 1997. Frank Richter und Manfred Sailer. *Non-lexical versus lexical accounts for UDCs: The case of Negative Polarity Items in Polish*. Vortrag auf dem Workshop "Slavic Languages in HPSG" auf dem 30. "Poznań Linguistic Meeting". Posen, Polen.

August 1997. Erhard Hinrichs, Detmar Meurers und John Nerbonne. *Grammar Development in Constraint-Based Formalisms*. 2-wöchiger Kurs auf der ESSLLI Sommerschule. Aix-en-Provence. Frankreich.

6.2 Sonstige Aktivitäten

6.21 Projektübergreifende Aktivitäten

Ausrichtung des Int. HPSG Workshop zu den drei Themen "Linearization and Complex Predicates, The Syntax–Semantics Interface, Issues of Computation and Formalization". 21. – 23. Juni 1995. Tübingen.

Klausurtagung der Projekte B4 und B8 "On the formalization of HPSG grammars and their implementation", 10. – 13. März 1996, Oberjoch.

Ausrichtung des Int. Workshop zum Thema "Lexical Rules in HPSG". 5. – 6. Juli 1996. Tübingen.

Ausrichtung der East-West Tagung Computerlinguistik. Organisiert im Rahmen des Internationales Zentrum Programms der Universität Tübingen. 16. – 27. September 1996. Tübingen.

6.22 Sonstige Aktivitäten von Projektmitgliedern

Erhard Hinrichs:

- Co-Chair des Program Komitees (zusammen mit Steve Abney) für das 7th Meeting of European Chapter of the Association of Computational Linguistics (EACL95) 1995.
- Mitglied des HPSG Standing Comittee, seit 1995.
- Head des European Chapter of the Association for Computational Linguistics, 1995-1997.
- Vizepräsident der Foundation for Language, Logic and Information (FOLLI), 1995-1997.

- Präsident der Foundation for Language, Logic and Information (FOLLI), seit 1997.

Detmar Meurers:

- Mitglied des HPSG Standing Comittee, seit 1995.
- Editor des "HPSG Gazette" Newsletters (zusammen mit Adam Przepiórkowski), seit 1996.

6.23 Gastwissenschaftler

Mike Calcagno. The Ohio State University, Columbus, USA.
15. Juni – 15. August 1996.

Tsuneko Nakazawa. NTT Laboratories, Yokosuka, Japan. (ab 1.4. 1997 Professorin an der University of Tokio). März 1995, August 1996 und Dezember 1996.

Carl Pollard. The Ohio State University, Columbus, USA.
15. Juni – 15. Juli 1996 und 15. Juni – 15. Juli 1997.

6.3 Veröffentlichungen und Arbeitspapiere

Courbet, E., K. De Kuthy, D. Meurers, F. Richter, und M. Sailer (1997). Ein HPSG-Fragment des Deutschen, Teil 2: Implementierung. Arbeitspapiere des SFB 340, Universität Tübingen.

De Kuthy, K. (1996). Der Rattenfängereffekt bei Relativ– und Interrrogativsätzen im Deutschen. Magisterarbeit, Seminar für Sprachwissenschaft, Universität Tübingen.

Feldhaus, A. (1996). Fragen über Fragen. Eine HPSG-Analyse ausgewählter Phänomene des deutschen w-Fragesatzes . Magisterarbeit, Seminar für Sprachwissenschaft, Universität Tübingen.

Feldweg, H. und E. Hinrichs (Eds.) (1996). *Lexikon und Text*, Volume 73 of *Series Maior*. Niemeyer Verlag, Tübingen.

Gerdemann, D. und E. Hinrichs (1996). Collected Papers of the Summer Academy on Computational Linguistics in Eastern and Western Europe. Technical report, Seminar für Sprachwissenschaft. Eberhard-Karls-Universität Tübingen.

Griffith, J., E. Hinrichs, und T. Nakazawa (1995). Topics in Constraint-Based Grammar Formalisms for Computational Linguistics. Sfs report 4-95, Seminar für Sprachwissenschaft. Eberhard-Karls-Universität Tübingen.

Hamm, F. und E. Hinrichs (Eds.) (1997). *The Semantics of the Plural*. Studies in Linguistics and Philosophy Series. Reidel Publishers, Dordrecht. im Druck.

Hinrichs, E. (1997). Categorial Grammar. In J. Ney und F. Peng (Eds.), *A Brief History of Syntax: Syntactic Theories in a Historical Perspective*, Volume 2. Cole and Whurr Publishers. im Druck.

Hinrichs, E. und D. Gerdemann (1995). Some Open Problems in Head-Driven Generation. In J. Cole, G. Green, und J. Morgan (Eds.), *Linguistics and Computation*, Volume 52 of *CSLI Lecture Notes*. CSLI.

Hinrichs, E., A. Kathol, und T. Nakazawa (Eds.) (1997). *Complex Predicates in Nonderivational Syntax*. Syntax and Semantics Series. Academic Press, San Diego. im Druck.

Hinrichs, E. und T. Nakazawa (1996). Applying Lexical Rules Under Subsumption. In *Proceedings of the 16th International Conference on Computational Linguistics (COLING96), Kopenhagen*.

Hinrichs, E. und T. Nakazawa (1997a). PVP and Split-NP Topicalization in German. In G. Green und B. Levine (Eds.), *Studies in Head-Driven Phrase Structure Grammar*. Cambridge University Press. im Druck.

Hinrichs, E. und T. Nakazawa (1997b). Third Construction and VP Extraposition in German. In (Hinrichs, Kathol, und Nakazawa 1997). im Druck.

King, P. J., F. Richter, und M. Sailer (1997). A formalism for HPSG with relations and quantifiers — definitions and properties. Universität Tübingen. In Vorbereitung.

Meurers, D., F. Richter, M. Sailer, und H. Winhart (1997). Ein HPSG-Fragment des Deutschen, Teil 1: Theorie. Arbeitspapiere des SFB 340, Universität Tübingen.

Meurers, W. D. (1995). Towards a Semantics for Lexical Rules as used in HPSG. In *Proceedings of the Conference on Formal Grammar*, Barcelona. Also in: Proceedings of the ACQUILEX II Workshop on Lexical Rules, 1995, Cambridge, UK.

Meurers, W. D. (1996). German Partial-VP Fronting Revisited — Back to Basics. Paper presented at the Third International Conference on HPSG, Marseille, France.

Meurers, W. D. (1997a). Lexical generalizations in a theory of the German verbal complex. Arbeitspapiere des SFB 340, Universität Tübingen. In Vorbereitung.

Meurers, W. D. (1997b). Statusrektion und Wortstellung in kohärenten Infinitkonstruktionen des Deutschen. In (Meurers, Richter, Sailer, und Winhart 1997).

Richter, F. (1997). Artikel 1, 1997. In (Meurers, Richter, Sailer, und Winhart 1997).

Richter, F. und M. Sailer (1995). Remarks on Linearization. Reflections on the Treatment of LP-Rules in HPSG in a Typed Feature Logic. Magisterarbeit, Seminar für Sprachwissenschaft, Universität Tübingen.

Richter, F. und M. Sailer (1996a). Ein Alternativvorschlag. Dokumentation zu einer Extraktionsanalyse mit lokalen Merkmalsmechanismen.

Richter, F. und M. Sailer (1996b). Ohne mich — Hinausstellung in HPSG. Ausarbeitung zu einem Vortrag am IMS Stuttgart am 29.1.1996.

Richter, F. und M. Sailer (1996c). PTQ, LF, TFL. Zum theoretischen Status der “Übersetzung in eine formale Semantiksprache”. Ausarbeitung zu einem Vortrag bei *Sinn und Bedeutung. 1. Jahrestagung der Gesellschaft für Semantik*, Tübingen, 19.–21.12.1996.

Richter, F. und M. Sailer (1996d). Regions and Word Order. Ausarbeitung zu einem Vortrag beim “International Center Workshop on Computational Linguistics”, 20.9.1996 Tübingen.

Richter, F. und M. Sailer (1996e). Syntax für eine unterspezifizierte Semantik: PP-Anbindung in einem deutschen HPSG-Fragment. In S. Mehl, A. Mertens, und M. Schulz (Eds.), *Präpositionalsemantik und PP-Anbindung*, pp. 39–47. Gerhard-Mercator-Universität Duisburg.

Richter, F. und M. Sailer (1997a). A formal interpretation of relations in HPSG. Manuscript. Universität Tübingen.

Richter, F. und M. Sailer (1997b). Underspecified Semantics in HPSG. In H. Bunt, L. Kievit, R. Muskens, und M. Verlinden (Eds.), *Proceedings of the Second International Workshop on Computational Semantics, 8–10 January 1997, Tilburg*, pp. 234–246.

Ryu, B.-R. (1997). *Argumentstruktur und Linking im Constraint-basierten Lexikon*. Ph. D. thesis, Universität Tübingen.

Sailer, M. (1997). Adjunkte in einer Linearisierungsgrammatik. Syntax, Semantik und Wortstellung. In (Meurers, Richter, Sailer, und Winhart 1997).

Winhart, H. (1997). Die Nominalphrase in einem HPSG-Fragment des Deutschen. In (Meurers, Richter, Sailer, und Winhart 1997).

Literatur

Abney, S. (1987). *The Noun Phrase in its Sentential Aspect*. Ph. D. thesis, MIT.

Abney, S. (1991). Parsing by Chunks. In R. Berwick, S. Abney, and C. Tenney (Eds.), *Principle-Based Parsing*. Kluwer Academic Publishers.

Abney, S. (1992). Prosodic Structure, Performance Structure and Phrase Structure. In *Proccedings, Speech and Natural Language Workshop*, pp. 425 – 428. Morgan Kaufmann Publisher, San Mateo, CA.

Abney, S. (1996a). Part-of-Speech Tagging and Partial Parsing. In K. Church, S. Young, and G. Bloothooft (Eds.), *Corpus-Based Methods in Language and Speech*. Kluwer Academic Publishers.

Abney, S. (1996b). Partial Parsing via Finite-State Cascades. In J. Carroll (Ed.), *Workshop on Robust Parsing (ESSLLI '96)*, pp. 8–15.

Ait-Kaci, H. (1984). *A Lattice Theoretic Approach to Computation Based on a Calculus of Partially Ordered Type Structures.* Ph. D. thesis, University of Pennsylvania.

Bech, G. (1955). Studien über das deutsche verbum infinitum. Det Kongeliege Danske Videnskaber Selskab; Dan. Hist. Filol. Medd. Bind 35, no. 2, 1955; Bind 36, no. 6, 1957. reprint: Niemeyer, Tübingen, 1983.

Beck, S. (1993). Negativinseln. In (d'Avis, Beck, Lutz, Pafel, and Triessler 1993), pp. 99–131.

Beck, S. (1996). *Wh-constructions and Transparent Logical Form.* Ph. D. thesis, Universität Tübingen.

Bhatt, C. (1990). *Die syntaktische Struktur der Nominalphrase im Deutschen.* Studien zur deutschen Grammatik 38. Tübingen: Narr.

Bos, J. (1995). Predicate Logic Unplugged. In *Proceedings of the 10th Amsterdam Colloquium.*

Bouma, G. and G. van Noord (1997). Word Order Constraints on Verb Clusters in German and Dutch. In (Hinrichs, Kathol, und Nakazawa 1997). im Druck.

Brandt, M., M. Reis, I. Rosengren, and I. Zimmermann (1992). Satztyp, Satzmodus und Illokution. In I. Rosengren (Ed.), *Satz und Illokution*, Volume 1, pp. 1–90. Tübingen, Niemeyer.

Calcagno, M. (1995). Interpreting Lexical Rules. In *Proceedings of the Conference on Formal Grammar*, Barcelona. Also in: Proceedings of the ACQUILEX II Workshop on Lexical Rules, 1995, Cambridge, UK.

Chomsky, N. (1986). *Barriers.* MIT-Press.

Chomsky, N. (1993). A Minimalist Program for Linguistic Theory. In K. Hale and S. J. Keyser (Eds.), *The View from Building 20: Essays in Linguistics in Honor of Sylvia Bromberger.* MIT-Press.

Cinque, G. (1990). *Types of $\bar{A}$-Dependencies.* MIT-Press.

Copestake, D. Flickinger, S. Riehemann, and I. Sag (1995). Translation using Minimal Recursion Semantics. In *Proceedings of the 6th International Conference on Theoretical and Methodological Issues in Machine Translation (TMI95).*

d'Avis, F.-J. (1993). Zur Lage auf den w-Inseln. In (d'Avis, Beck, Lutz, Pafel, and Triessler 1993), pp. 63–98.

d'Avis, F.-J., S. Beck, U. Lutz, J. Pafel, and S. Triessler (1993). Extraktion im Deutschen I. Arbeitspapiere des SFB 340, Nr. 34, Universität Tübingen.

den Besten, H. and J. A. Edmondson (1983). The Verbal Complex in Continental West Germanic. In W. Abraham (Ed.), *On the Formal Syntax of the Westgermania*, pp. 155–216. Amsterdam: Benjamins.

Egg, M. (1996). Underspecification and Modification. Vortrag bei der internationalen Tagung "Interfaces of Grammar", Tübingen.

Egg, M. and K. Lebeth (1995). Semantic underspecification and modifier attachment. In *Proceedings der Jahrestagung der DGfS*.

Evers, A. (1975). *The Transformational Cycle in Dutch and German.* Ph. D. thesis, Rijksuniversiteit Utrecht.

Feldhaus, A. (1993). Dokumentation einer Implementierung des Nominalphrasenaufbaus nach Netter: 'Towards a theory of functional heads: German nominal phrases' im Troll System. Ms. Seminar für Sprachwissenschaft, Universität Tübingen.

Fortmann, C. (1996). *Konstituentenbewegung in der DP-Struktur. Zur funktionalen Analyse der Nominalphrase im Deutschen.* Linguistische Arbeiten 347. Tübingen: Niemeyer.

Frank, A. (1994). Verb Second by Lexical Rule or by Underspecification. Arbeitsberichte des SFB 340 43, Universität Stuttgart.

Frank, A. and U. Reyle (1995). Principle Based Semantics for HPSG. In *Proccedings of the Seventh Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, pp. 9–16. Association for Computational Linguistics.

Gallin, D. (1975). *Intensional and Higher order Modal Logic.* North Holland, Amsterdam.

Gallmann, P. (1990). *Kategoriell komplexe Wortformen. Das Zusammenwirken von Morphologie und Syntax bei der Flexion von Nomen und Adjektiv.* Reihe Germanistische Linguistik 108. Tübingen: Niemeyer.

Gallmann, P. (1996a). Die Steuerung der Flexion in der DP. *Linguistische Berichte 164*, 283–314.

Gallmann, P. (1996b). Zur Morphosyntax der Eigennamen im Deutschen. In E. Lbel and G. Rauh (Eds.), *Lexikalische Kategorien und Merkmale*, pp. 72–84. Tbingen: Niemeyer.

Gazdar, G., E. Klein, G. Pullum, and I. Sag (1985a). *Generalized Phrase Structure Grammar.* Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Gazdar, G., E. Klein, G. K. Pullum, and I. Sag (1985b). *Generalized Phrase Structure Grammar.* Harvard University Press. Cambridge Massachusetts.

Geach, P. T. (1972). A program for syntax. *Semantics of Natural Language.*

Haegeman, L. and H. van Riemsdijk (1986). Verb Projection Raising, Scope, and the Typology of Verb Movement Rules. *Linguistic Inquiry 17*, 417–466.

Haider, H. (1988). Die Struktur der deutschen Nominalphrase. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft 7*, 32–59.

Haider, H. (1991a). Fakultativ kohärente Infinitivkonstruktionen im Deutschen. Arbeitsbericht des SFB 340 17, Universität Stuttgart, Stuttgart/Tübingen.

Haider, H. (1991b). Pro-bleme? In G. Fanselow and S. W. Felix (Eds.), *Strukturen und Merkmale syntaktischer Kategorien*, pp. 121–143. Tübingen: Narr.

Haider, H. (1992). Die Struktur der Nominalphrase — Lexikalische und funktionale Strukturen. In L. Hoffmann (Ed.), *Deutsche Syntax: Ansichten und Aussichten*, pp. 304–333. de Gruyter.

Haider, H. (1993). *Deutsche Syntax — generativ. Vorstudien zu einer projektiven Grammatik.* Tübingen.

Hinrichs, E., D. Meurers, and T. Nakazawa (1994). Partial-VP and Split-NP Topicalization in German — An HPSG Analysis and its Implementation. Arbeitspapiere des SFB 340 Nr. 58, Universität Tübingen.

Hinrichs, E. and T. Nakazawa (1989). Flipped Out: Aux in German. In *Papers from the 25th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*, Chicago, Illinois, pp. 193–202. CLS: CLS.

Hinrichs, E. and T. Nakazawa (1990). Subcategorization and VP Structure in German. In S. Hughes and J. Salmons (Eds.), *Proceedings of the Third Symposium on Germanic Linguistics*, Amsterdam. Benjamins.

Hinrichs, E. and T. Nakazawa (1994). Partial-VP and Split-NP Topicalization in German: An HPSG Analysis. In (Hinrichs, Meurers, and Nakazawa 1994).

Höhle, T. N. (1982). Explikationen für "normale Betonung" und "normale Wortstellung". In W. Abraham (Ed.), *Satzglieder im Deutschen. Vorschläge zur syntaktischen, semantischen und pragmatischen Fundierung.* Tübingen.

Höhle, T. N. (1986). Der Begriff "Mittelfeld". Anmerkungen über die Theorie der topologischen Felder. In A. Schöne (Ed.), *Kontroversen alte und neue. Akten des 7. Internationalen Germanistenkongresses Göttingen 1985*, Volume 3, pp. 329–340.

Höhle, T. N. (1992). Über Verum-Fokus im Deutschen. In J. Jacobs (Ed.), *Informationsstruktur und Grammatik*, pp. 112–141. Westdeutscher Verlag, Opladen.

Höhle, T. N. (1994). Featuring Creatures of Darkness. Manuscript. Universität Tübingen. September 7th, 1994.

Höhle, T. N. (1997). Vorangestellte Verben und Komplementierer sind eine natürliche Klasse. In F. d'Avis and U. Lutz (Eds.), *Zur Satzstruktur im Deutschen. Proceedings des Kolloquiums zur deutschen Satzstruktur, Tuebingen 25./26. April 1996*, Number 90 in Arbeitspapiere des SFB 340.

Hukari, T. E. and R. D. Levine (1995). Adjunct Extraction. *Journal of Linguistics 30.*

Jackendoff, R. (1975). Morphological and semantic regularities in the lexicon. *Language 51*, 639–671.

Jacobs, J. (1988). Probleme der freien Wortstellung im Deutschen. *Sprache und Pragmatik 5*, 8–37.

Johnson, M. (1986). A GPSG account of VP structure in German. *Linguistics 24*, 871–882.

Jørgensen, P. (1966). *German Grammar III.* London: Heinemann. English Translation.

Kallmeyer, L. (1996). Underspecification in Tree description Grammars. Arbeitspapiere des sfb 340, nr. 81, Universität Tübingen.

Kasper, R. (1994). Adjuncts in the Mittelfeld. In (Nerbonne, Netter, and Pollard 1994), pp. 39–69.

Kasper, R. (1995). Semantics of Recursive Modification. Handout for the 5th HPSG workshop, Tübingen.

Kasper, R. (1996). Semantics of Recursive Modification. Erweiterte Manuskriptversion zu (Kasper 1995), Ohio State University.

Kathol, A. (1995). *Linearization-Based German Syntax.* Ph. D. thesis, Ohio State University.

Kefer, M. and J. Lejeune (1974). Satzglieder innerhalb eines Verbalkomplexes. *Deutsche Sprache 2*, 322–334.

Kepser, S. (1994). A Satisfiability Algorithm for a Typed Feature Logic. Arbeitspapiere des SFB 340 60, Universität Tübingen.

King, P. J. (1989). *A logical Formalism for Head-Driven Phrase Structure Grammar.* Ph. D. thesis, University of Manchester.

King, P. J. (1994). An Expanded Logical Formalism for Head-Driven Phrase Structure Grammar. Arbeitspapiere des SFB 340, Nr. 59, Universität Tübingen.

Kiss, T. (1992). Variable Subkategorisierung — Eine Theorie der unpersönlichen Konstruktionen im Deutschen. *Linguistische Berichte 140*, 256–293.

Kiss, T. (1993). *Infinite Komplementation. Neue Studien zum deutschen Verbum infinitum.* Theorie des Lexikons. Arbeiten des Sonderforschungsbereichs 282 Nr. 42, Bergische Universitäts-Gesamthochschule Wuppertal.

Kiss, T. (1994a). Bemerkungen zum Vorkommen des 2. Status. *Linguistische Berichte 154*, 461–484.

Kiss, T. (1994b). Obligatory Coherence: The Structure of German Modal Verb Constructions. In (Nerbonne, Netter, and Pollard 1994), pp. 71–107.

Kiss, T. (1995). Merkmale und Repräsentationen — Eine Einführung in die deklarative Grammatikanalyse. Habilitationsschrift für das Fach Allgemeine Sprachwissenschaft. Bergische Universitäts-Gesamthochschule Wuppertal.

Kroch, A. S. and B. Santorini (1991). The Derived Constituent Structure of the West Germanic Verb-Raising Construction. In R. Freidin (Ed.), *Principles and Parameters in Comparative Grammar*, pp. 269–338. MIT Press.

Lasnik, H. and M. Saito (1992). *Move α: Conditions on Its Application and Output.* MIT Press.

Lötscher, A. (1978). Zur Verbstellung im Zürichdeutschen und in anderen Varianten des Deutschen. *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik 1*, 1–29.

Louden, M. L. (1990). Verb Raising and the position of the finite verb in Pennsylvania German. *Linguistic Inquiry 21* (3), 470–477.

Lutz, U. (1993). Zur Extraktion aus Adjunktsätzen im Deutschen. In (d'Avis, Beck, Lutz, Pafel, and Triessler 1993), pp. 133–189.

Manandhar, S. (1995). Deterministic Consistency Checking of LP Constraints. In *Proceedings of the 7th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, pp. 165–172.

Meurers, D. and F. Morawietz (1994, March). An Alternative Approach to ID/LP: SUP Grammars. Manuscript. Seminar für Sprachwissenschaft, Universität Tübingen.

Meurers, W. D. (1994a, October). A modified view of the German verbal complex. Handout zu einem Vortrag auf dem Int. HPSG Workshop, Heidelberg.

Meurers, W. D. (1994b). On Implementing an HPSG theory — Aspects of the logical architecture, the formalization, and the implementation of head-driven phrase structure grammars. In (Hinrichs, Meurers, and Nakazawa 1994).

Morawietz, F. (1994). Formalization and Parsing of Typed Unification-Based ID/LP Grammars. Master's thesis, Universität Tübingen.

Müller, G. (1993). *On Deriving Movement Type Asymmetries.* Ph. D. thesis, Universität Tübingen.

Müller, G. and W. Sternefeld (1993). Improper Movement and Unambigous Binding. *Linguistic Inquiry 24* (3), 461–507.

Müller, S. (1994). Head-Driven Phrase Structure Grammar für das Deutsche. Unveröffentlichtes Unterrichtsmaterial.

Müller, S. (1996). The Babel-System–An HPSG Prolog Implementation, Overview. In *Proceedings of the Fourth International Conference on the Practical Application of Prolog*, London, pp. 263–277.

Nerbonne, J. (1992). Constraint-Based Semantics. In P. Dekker and M. Stokhof (Eds.), *Proceedings of the Eighth Amsterdam Colloquium*, Amsterdam, pp. 425–444. Institute for Logic, Language and Information.

Nerbonne, J. (1994). Partial Verb Phrases and Spurious Ambiguities. In (Nerbonne, Netter, and Pollard 1994), pp. 109–150.

Nerbonne, J., K. Netter, and C. Pollard (Eds.) (1994). *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar.* CSLI Publications. Lecture Notes 46.

Netter, K. (1991). Towards a theory of functional heads: German nominal phrases. Ms., Saarbrcken.

Netter, K. (1992). On Non-Head Non-Movement. In G. Görz (Ed.), *KONVENS '92*, Reihe Informatik aktuell, pp. 218–227. Berlin: Springer-Verlag.

Netter, K. (1994). Towards a Theory of Functional Heads. In (Nerbonne, Netter, and Pollard 1994), pp. 297–340.

Penn, G. (1997). Linearization and *Wh*-Extraction in HPSG: Evidence from a Dialect of Serbo-Croatian. Universität Tübingen. Eingereicht bei "4th International HPSG Conference".

Pollard, C. (1990). On Head Non-Movement. In *Proceedings of the Tilburg Conference on Discontinuous Constituents.* also in: Horck, Arthur and Wietske Sijtsma (1996): "Discontinuous Constituency" Berlin: Mouton de Gruyter.

Pollard, C. (1993, October). Lexical Rules as Metadescriptions. Handout. Paper presented at the Conference "Between Syntax, Semantics, and Logic" at the Universität Stuttgart.

Pollard, C. and I. Sag (1987). *Information Based Syntax and Semantics. Vol.1: Fundamentals.* CSLI Lecture Notes 13.

Pollard, C. and I. Sag (1994). *Head-Driven Phrase Structure Grammar.* University of Chicago Press.

Pollard, C. J. and E. J. Yoo (1995). Amount Quantifier Phrases, *Wh*-in-situ, and Quantification. Unpublished ms., Ohio State University.

Reape, M. (1990). Getting Things in Order. In *Proceedings of the Symposium on Discontinuous Constituency.* Institute for Language Technology and Artificial Intelligence.

Reape, M. (1992). *A Formal Theory of Word Order: A Case Study of West Germanic.* Ph. D. thesis, University of Edinburgh.

Reape, M. (1994). Domain Union and Word Order Variation in German. In (Nerbonne, Netter, and Pollard 1994), pp. 151–197.

Reis, M. (1987). Die Stellung der Verbargumente im Deutschen. Stilübungen zum Grammatik:Pragmatik-Verhältnis. In I. Rosengren (Ed.), *Sprache und Pragmatik*, Lunder Symposium 1986, pp. 139–177.

Reis, M. (1995). *Wer glaubst du hat recht?* On the So-called Extractions from Verb-Second Clauses and Verb-First Paranthetical Constructions in German. *Sprache und Pragmatik 36*, 27–83.

Reis, M. (1996). Über (unselbständige) Verbzweit-Sätze. Vorläufige Anmerkungen. Handout zu einem Vortrag beim Kolloquium "Deutsche Satzstruktur", Tübingen 25./26.4.1996.

Reyle, U. (1993). Dealing with Ambiguities by Underspecification: Construction, Representation and Deduction. *Journal of Semantics 10*(2).

Rizzi, L. (1990). *Relativized Minimality.* MIT-Press.

Sag, I. A. (1996). English Relative Clause Constructions. Unpublished ms., Stanford University.

Sag, I. A. and J. D. Fodor (1994). Extraction Without Traces. In R. Aranovich, W. Byrne, S. Preuss, and M. Senturia (Eds.), *Proceedings of the Thirteenth West Coast Conference on Formal Linguistics*, Volume 13, Stanford University. CSLI Publications/SLA.

Smolka, G. (1992). Feature-Constraint Logics for Unification Grammars. *Journal of Logic Programming 12*, 51–87.

Thiersch, C. (1978). *Topics in German Syntax.* Ph. D. thesis, MIT.

Uszkoreit, H. (1986). Constraints on Order. CSLI-Report 86-46, CSLI.

van Noord, G. and G. Bouma (o.j.). Dutch Verb Clustering without Verb Clusters. Manuskript, Rijksuniversiteit Groningen.

von Stechow, A. (1993). Die Aufgaben der Syntax. In J. Jacobs, A. von Stechow, W. Sternefeld, and T. Vennemann (Eds.), *Syntax. Ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung*, Volume 1, pp. 1–88. Walter de Gruyter.

von Stechow, A. and W. Sternefeld (1988). *Bausteine syntaktischen Wissens.* Opladen, Westdeutscher Verlag.