Arbeitspapiere des Sonderforschungsbereichs 340
"Sprachtheoretische Grundlagen der Computerlinguistik"
Bericht Nr. 95

Ein HPSG-Fragment des Deutschen
Teil 1: Theorie

Erhard Hinrichs, Detmar Meurers, Frank Richter,
Manfred Sailer, Heike Winhart

April 1997
Universität Stuttgart • Universität Tübingen
IBM Deutschland

ISSN 0947-6954/97

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1

Ein HPSG-Fragment des Deutschen: Vorwort

Erhard W. Hinrichs*

In der Projektphase 1995-97 des SFB 340 ist im Teilprojekt B8 ein Syntaxfragment des Deutschen im Grammatikformalismus der Head-Driven Phrase Structure Grammar (HPSG) spezifiziert und implementiert worden. Die Implementierung erfolgte im ConTroll System, das für die Verarbeitung von HPSG-Grammatiken vom Teilprojekt B4 in enger Kooperation mit dem B8-Projekt entwickelt worden ist.

Ziel des Fragmentprojekts war es, ein empirisch und theoretisch anspruchsvolles Syntaxfragment des Deutschen zu erstellen. Dabei sollten einerseits die in den Syntaxprojekten A1 und A3 im SFB 340 erarbeiteten empirischen Generalisierungen zum Aufbau des Verbalkomplexes und zur Vorfeldbesetzung einfließen. Zum anderen sollten die in den Projekten des A Bereichs verwendeten GB-theoretischen Annahmen, etwa zur Theorie langer Abhängigkeiten, auf ihre Tragfähigkeit und Integrierbarkeit in eine auf HPSG basierende Syntaxtheorie überprüft werden.

Das implementierte Syntaxfragment umfaßt ein sog. *Basisfragment*, das ein syntaktisches Grundgerüst für die Erschließung vertiefter Phänomenbereiche bereitstellt, und die detaillierte Ausarbeitung zweier Phänomenbereiche, die für das Arbeitsprogramm des SFB 340 insgesamt eine zentrale Rolle spielen: die syntaktische Analyse des Verbalkomplexes und der langen Abhängigkeiten.

* Email: eh@sfs.nphil.uni-tuebingen.de

Im einzelnen deckt das Fragment folgende syntaktische Phänomene ab:

- Basisfragment
  - Struktur einfacher Sätze: V1, V2, VL
  - Nominales System
    - DPs:
      - Personalpronomen
      - einfache Eigennamen (*Karl*)
      - artikellose Nominalphrasen (Plurale, Massennomina)
      - Determinatoren (definit, indefinit, interrogativ)
      - 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. Nichtbrükkenverben
- Wortstellung im Mittelfeld und Nachfeld
    * Linearisierungstheorie der Wortstellung im Mittelfeld (Scrambling)
    * Linearisierungstheorie von einfachen Extrapositionsdaten

Neben der empirischen Abdeckung ist das Syntaxfragment auch aus theoretischer Sicht interessant. Um Wortstellungsphänomene des Deutschen, speziell das Scrambling und die Extraposition, die sich in einer mono-stratalen Phrasenstrukturgrammatik nicht befriedigend behandeln lassen, adäquat analysieren zu können, basiert das Fragment auf einer sog. *Linearizierungsgrammatik*. Das Fragment greift damit jüngere Entwicklungen in der HPSG auf, in denen verschiedene Spielarten solcher Linearisierungsgrammatiken vorgeschlagen worden sind. Linearisierungsgrammatiken erlauben es, syntaktische Dominanz und lineare Abfolge als interagierende, aber repräsentationell unterschiedene Schichten syntaktischer Information zu spezifizieren. Das Fragment knüpft dabei im Besonderen an Richter und Sailer (1995) an, die gezeigt haben, wie sich auf der Grundlage der in SFB 340 entwickelten *Speciate Reentrant Logic* (King

1994), die auch dem von B4 für die Fragmentimplementierung bereitgestellten ConTroll System als logische Grundlage dient, ein Linearisierungsmodul für HPSG-Grammatiken spezifizieren läßt. Für die Bedürfnisse des Fragments ist die Linearisierungstheorie von Richter/Sailer hinsichtlich der für die Spezifikation von Wortstellungsprinzipien notwendigen (rekursiven) Relationen allerdings signifikant erweitert worden. Richter und Sailer (1997) haben dazu eine formale Sprache, RSRL, entwickelt, die die *Speciate Reentrant Logic* Kings um Variablen, Quantoren und Relationen erweitert und die es erlaubt, Linearisierungsprinzipien in direkter Entsprechung zu den zugrunde liegenden linguistischen Generalisierungen zu formulieren.

Neben der Behandlung von Wortstellungsphänomenen stellt die RSRL eine wesentliche Voraussetzung dafür dar, daß die Integration von einer an Einsichten des GB-Frameworks orientierten Theorie der langen Abhängigkeiten in sprachwissenschaftlich befriedigender Weise in der HPSG umgesetzt werden kann. 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.

Der vorgelegte Bericht hat zum Ziel, die empirischen und theoretischen Grundlagen zu erörtern, die für die Erstellung des Basisfragments und der beiden vertieften Phänomenbereiche von Bedeutung sind.

Das Kapitel "Die Satzstruktur des Deutschen und die Behandlung langer Abhängigkeiten in einer Linearisierungsgrammatik. Formale Grundlagen und Implementierung in einem HPSG-Fragment" von Frank Richter beschreibt die relationale Erweiterung der *Speciate Reentrant Logic*, SRL, wie sie von (Richter und Sailer 1997) vorgeschlagen worden ist. Das Papier zeigt, wie die RSRL als formales Ausdrucksmittel für die Behandlung der Satzstruktur und der langen Abhängigkeiten im Rahmen der Linearisierungsgrammatik eingesetzt wird, die dem HPSG-Fragment zugrunde liegt. Für den Phänomenbereich der langen Abhängigkeiten wird gezeigt, wie die im Rahmen der RSRL relational formulierte Theorie Inselbeschränkungen auszudrücken vermag, die in der GB-Tradition als Grammatikalitätsfilter für lange Abhängigkeiten definiert worden sind.

Das Kapitel "Statusrektion und Wortstellung in kohärenten Infinitkonstruktionen des Deutschen" von Walt Detmar Meurers stellt die Theorie des Verbalkomplexes dar, die im HPSG-Fragment erarbeitet worden ist. Das Hauptaugenmerk wird dabei auf Fragen der Wortstellung und der Statuszuweisung gelegt. Auf der Grundlage einer detallierten empirischen Aufarbeitung dieser Phänomene wird eine HPSG Analyse vorgestellt, die Ausnahmen bei der Statusrektion und die Lizensierung von Wortstellungsvarianten durch lexikalische Klassenbildung von Verben repräsentiert.

Das Kapitel "Adjunkte in einer Linearisierungsgrammatik – Syntax, Semantik und Worstellung" von Manfred Sailer schlägt eine Adjunktanalyse vor, die die syntaktische Position und die semantische Kontribution von Modifikatoren als voneinander weitgehend unabhängige Ebenen grammatischer Information behandelt. Die daraus resultierende HPSG-Analyse hat die Eigenschaft, daß für Sätze mit durch Modifikatoren induzierten Ambiguitäten, wie sie bei Adjunktbewegung und PP-Anbindung auftreten, nur eine einzige syntaktische Struktur erzeugt wird.

Das Kapitel "Die Nominalphrase in einem HPSG-Fragment des Deutschen" von Heike Winhart schlägt eine Analyse für Nominalphrasen des Deutschen vor. Im Mittelpunkt des Interesses steht die Behandlung der Flexionszuweisung, der Nominalisierbarkeit pränominaler Elemente und die Analyse artikelloser Nominalphrasen. Die Analyse basiert auf den Arbeiten Gallmanns zur DP-Struktur im Deutschen (Gallmann 1990), die im Rahmen der GB-Theorie entwickelt worden sind. Es wird gezeigt, wie sich eine solche Analyse in eine HPSG-Grammatik übertragen läßt.

Der vorliegende Bericht beschränkt sich aussschließlich auf die Diskussion der empirischen und theoretischen Grundlagen, die für die Erstellung des HPSG Syntaxfragments von Bedeutung sind. Eine Beschreibung der im ConTroll System implementierten HPSG-Grammatik wird Gegenstand eines separaten SFB-Reports (Courbet, De Kuthy, Meurers, Richter, und Sailer 1997) sein.

1. Literaturverzeichnis

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.

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.

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

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 (1997). A formal interpretation of relations in HPSG. Ms. Universität Tübingen.

KAPITEL 2

Die Satzstruktur des Deutschen und die Behandlung langer Abhängigkeiten in einer Linearisierungsgrammatik. Formale Grundlagen und Implementierung in einem HPSG-Fragment

Frank Richter*

ZUSAMMENFASSUNG. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den formalen Grundlagen der HPSG und ihrer Anwendung auf eine Linearisierungsgrammatik des Deutschen. Im Anfangsteil wird eine in Zusammenarbeit mit Manfred Sailer entwickelte erweiterte formale Sprache für HPSG vorgestellt, welche auf Arbeiten von Paul King aufbaut und dessen Formalismus um Variablen, Quantoren und Relationen anreichert. Im Anschluß daran wird auf dieser Grundlage ein Kernfragment des Deutschen definiert. Hauptgegenstand der Untersuchung sind finite Sätze und die Frage, wie sich die zentralen empirischen Generalisierungen in dieser Datendomäne in einer Linearisierungsgrammatik rekonstruieren lassen. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Zusammenhang zwischen Komplementierern und finiten Verben in Verberst- und Verbzweitstellung geschenkt. Im letzten Kapitel wird eine relational formulierte Theorie der langen Abhängigkeiten in diesen Rahmen eingeordnet und gezeigt, wie barrierentheoretische Konzepte in die HPSG integriert werden können.

* Email: fr@sfs.nphil.uni-tuebingen.de
URL: http://www.sfs.nphil.uni-tuebingen.de/~fr/

Für Unterstützung in formalen Fragen danke ich Thilo Götz; für seinen niemals endenden Enthusiasmus für alle Fragen der HPSG und Unterstütung im Kampf mit Latex Detmar Meurers. Tilman Höhle hat das Manuskript freundlicherweise mehrfach gelesen und wichtige Verbesserungsvorschläge gemacht. Ohne Manfred Sailers beständige Anregungen und Beiträge sähe alles ganz anders aus.

1. Einleitung

In diesem Papier wird eine Linearisierungsgrammatik für ein Kernfragment des Deutschen vorgestellt. Dabei soll das linearisierungsgrammatische Konzept der strikten Trennung von phonologischer Wortfolge und syntaktischer Phrasenstruktur auf seine Tragfähigkeit in einem umfangreichen Fragment untersucht werden. Im Zentrum steht der Versuch einer vollständigen Formalisierung der betrachteten empirischen Domäne. Diese Vorgehensweise wird es erlauben, den bei der Umsetzung einer Grammatik unter der gewählten Perspektive zu treibenden technischen Aufwand genau zu bestimmen und festzustellen, welche Art von Generalisierungen zur deutschen Syntax in einer Linearisierungsgrammatik naheliegen und welche gegebenenfalls problematisch sind.

Grundlage der Formalisierung ist das Framework der Head-Driven Phrase Structure Grammar (HPSG), die in (Pollard und Sag 1994) anhand eines Fragments des Englischen vorgestellt und für die in (King 1994) ein mathematischer Formalismus vorgelegt wurde. Ausgehend von der Arbeit von King werden wir eine um Relationen und Quantoren erweiterte formale Sprache für HPSG vorstellen, in der das Fragment formalisiert wird.

Ein Kernfragment des Deutschen hat sich notwendigerweise mit den grundlegenden Eigenheiten des Satzbaus auseinanderzusetzen. Das heißt, es ist die Frage zu beantworten, wie Verberst-, Verbzweit- und Verbletztsätze strukturiert sind, welcher Zusammenhang zwischen ihnen besteht und welchen gegebenenfalls gemeinsamen Regularitäten sie unterworfen sind. Eine hinlänglich umfassende Theorie sollte außerdem in der Lage sein, die Distribution der drei Satztypen auf gemeinsame, allgemeine Gesetzmäßigkeiten zurückzuführen. Die Antworten, die eine Linearisierungsgrammatik auf diese Fragen gibt, unterscheiden sich in mehrfacher Hinsicht grundlegend von denen, die traditionelle, phrasenstrukturorientierte Ansätze gegeben haben. Insofern wird es interessant sein zu untersuchen, auf welche Weise in dem neuen Ansatz typische empirische Generalisierungen erfaßt werden.

Eine erste umfangreiche Linearisierungsgrammatik des Deutschen hat (Kathol 1995) im Rahmen der HPSG vorgestellt. Während wir in der vorliegenden Arbeit auf Erkenntnisse dieser ersten Studie zurückgreifen, werden wir sowohl hinsichtlich der syntaktischen Analyse als auch hinsichtlich der technischen Realisierung der Linearisierungskomponente der Grammatik signifikant andere Wege gehen. (Kathol 1995) orientiert sich hinsichtlich der Linearisierungstheorie eng an der klassischen Theorie des topologischen Feldermodells finiter Sätze des Deutschen (vgl. (Höhle 1986)).

Kathol integriert das Feldermodell ausdrücklich in die Grammatik, indem er den Feldern korrespondierende sprachliche Objekte einführt und diese dazu benutzt, die beobachteten Wortstellungsverhältnisse und andere wichtige Gesetzmäßigkeiten der Syntax finiter Sätze zu beschreiben. Im Gegensatz dazu werden wir argumentieren, daß den topologischen Feldern in einer Linearisierungsgrammatik des Deutschen keine Realität in Gestalt eigener sprachlicher Objekte zukommt. Vielmehr ergibt sich die empirisch beobachtete Oberflächenreihenfolge der Wörter in finiten Sätzen aus der Interaktion von Wortstellungsregeln mit charakteristischen lexikalischen Eigenschaften von bestimmten Klassen von Wörtern. Desgleichen gibt es keine ausgezeichnete Repräsentationsebene in sprachlichen Zeichen, auf denen Wortstellungregeln operieren. Sie finden außer in der phonologischen und damit empirisch beobachtbaren Wortfolge keinen Ausdruck in Form von Eigenschaften von Merkmalstrukturen.

Kernstück dieses alternativen Linearisierungsansatzes ist eine allgemeine Linearisierungstheorie, die in ihrer Anlage auf (Richter und Sailer 1995) zurückgeht. (Richter und Sailer 1995) definiert ein generelles Format zur Formalisierung beliebiger Wortstellungsregeln aus der linguistischen Literatur in der HPSG. Einer der Vorteile dieses Systems besteht darin, daß Wortstellungsgesetzmäßigkeiten weitgehend unabhängig von Annahmen über syntaktische Baumstrukturen formuliert werden könnnen. Diese Eigenschaft wird es uns erlauben, eine uniforme, alle drei Satztypen umfassende syntaktische Satzstruktur des Deutschen zu definieren und dennoch deren charakteristische Wortstellungsunterschiede aus einer ihrerseits einheitlichen Wortstellungstheorie abzuleiten.

Die sogenannten langen Abhängigkeiten sind ein Thema, dem in der Tradition der transformationellen Grammatik große Aufmerksamkeit widerfahren ist. In der HPSG-Literatur zum Deutschen wurde es bislang dagegen weitgehend vernachlässigt. Lange w-Bewegung und lange Topikalisierung wurden in der transformationellen Literatur mittels einer zumeist informell umschriebenen Relation move-α beschrieben, deren wesentliche Aufgabe es ist, das in eine bestimmte syntaktische Baumposition bewegte Element zu seiner Basisposition, in der eine koindizierte Spur angenommen wird, in Beziehung zu setzen. Durch die allgemeine syntaktische Theorie motivierte universelle Beschränkungen auf move-α erklären dann die Distribution von langen Abhängigkeiten.

Während viele Elemente und Einsichten dieser Analyse Eingang in die HPSG gefunden haben, werden lange Abhängigkeiten technisch üblicherweise nicht mittels einer Relation, sondern mittels Strukturidentitäten in lokalen Bäumen beschrieben. Das heißt, es besteht in diesen Analysen zwischen bewegtem Element und Spur keine Relation im technischen Sinne. Die Beziehung zwischen den beiden wird vielmehr über eine Serie lokaler Strukturidentitäten vermittelt. Die Prinzipien der Grammatik, die diese Strukturidentitäten regieren, sowie Prinzipien zur Verteilung von bewegten Elementen und Spuren in Baumstrukturen erklären die Distribution von langen Abhängigkeiten. Im Gegensatz dazu werden wir eine HPSG-Analyse von langen Abhängigkeiten mit den traditionellen transformationellen Ideen zu einer Relation zwischen Antezedens und Spur verbinden. Die erweiterte formale Sprache für HPSG wird es uns erlauben, eine präzise Definition einer Relation move-α vorzuschlagen. Was die Distribution der empirisch beobachtbaren langen Abhängigkeiten anlangt, werden wir auf das Konzept der auf Barrierenbegriffen beruhenden Bewegungsdomänen zurückgreifen und zeigen, wie diese in HPSG formalisiert werden können.

Im Kontext der Analyse langer Abhängigkeiten verfolgen wir einen neueren Vorschlag aus der generativen Literatur zur sogenannten Extraktion aus Verbzweitsätzen. (Reis 1995) argumentiert in einer sorgfältigen empirischen Untersuchung überzeugend, daß es im Deutschen keine Bewegung aus Verbzweitsätzen gibt. Reis weist nach, daß es sich bei den Fällen, die in der generativen Literatur traditionell als Extraktion aus Verbzweitsätzen analysiert wurden, in Wirklichkeit um parenthetische Konstruktionen handelt. Durch die Adaptierung dieses Vorschlags und die Formalisierung einer Verberstparenthesenanalyse für die einschlägigen Konstruktionen ergibt sich eine erhebliche Vereinfachung der Theorie der langen Abhängigkeiten im Deutschen, die insbesondere ohne Zwischenspuren für syntaktische Bewegung auskommt.

Das Papier ist folgendermaßen strukturiert. Kapitel 2 enthält eine kurze Zusammenfassung der formalen Grundlagen, auf denen unsere Grammatik basiert. Dabei folgen wir in den Grundzügen den Vorschlägen von (King 1994). Allerdings erweitern wir die dort vorgestellte formale Sprache um Quantoren und Relationen, wie sie in der linguistischen Literatur zur HPSG weitgehend implizit angenommen werden. Während die Lektüre von Kapitel 2 für ein intuitives Verständnis des folgenden nicht unbedingt erforderlich ist, legt es doch die notwendigen formalen Grundlagen, um die Details einer Linearisierungsgrammatik und relationalen Theorie der langen Abhängigkeiten zu präzisieren. Ohne eine Explikation der Frage, was Relationen in einer Grammatik bedeuten, die sprachliche Objekte mittels Merkmalstrukturen modelliert, müßte der theoretische Gehalt der Verwendung solcher Relationen notwendig mysteriös bleiben.

Kapitel 3 führt in die zentralen Annahmen zur Satzstruktur ein und enthält die Prinzipien und wichtigsten Lexikoneinträge, aus deren Interaktion die anvisierten Strukturen hervorgehen. Im Anschluß an ihre Präsentation werden die Generalisierungen betrachtet, die sich aus der Neuorganisation der Satzstrukturanalyse gewinnen lassen, und es wird argumentiert, daß sie wesentliche Einsichten in die Syntax finiter Sätze widerspiegelt.

In Kapitel 4 wenden wir uns schließlich der Frage zu, wie aus der Satzstruktur von Kapitel 3 die empirisch beobachtbare Wortstellung abgeleitet wird. Zu diesem Zweck wird eine allgemeine Linearisierungstheorie für HPSGrammatiken skizziert, mit deren Hilfe beliebige Wortstellungsregeln formalisiert werden können. Es wird gezeigt, daß unter diesen Voraussetzungen eine einzige Regel genügt, um die Wortstellungsgesetzmäßigkeiten an der linken Peripherie finiter Sätzen zu erfassen.

Im letzten Kapitel wenden wir uns schließlich der Theorie der langen Abhängigkeiten zu. move-α wird als Relation zwischen sprachlichen Zeichen definiert. Diese Formalisierung wird der traditionellen HPSG-Analyse gegenübergestellt, die sich für die Zwecke der Bewegungstheorie einer aufwendigen Merkmalsgeometrie und mehrerer grammatischer Prinzipien bedient. Im Anschluß daran wird die Verberstparenthesenanalyse aus (Reis 1995) in HPSG integriert und werden zwei Barrierenbegriffe für w-Bewegung und Topikalisierung definiert, aus denen sich entsprechende Domänenbegriffe gewinnen lassen. Diese Domänen beschränken im vorgestellten Kernfragment des Deutschen das Auftreten langer syntaktischer Bewegung.

2. Formale Grundlagen

Das Standardwerk zur HPSG, (Pollard und Sag 1994), definiert selbst keine formale Sprache für HPSGrammatiken, sondern begnügt sich mit einer ausführlichen informellen Beschreibung der Eigenschaften, die eine den Intentionen der Autoren entsprechende Beschreibungssprache aufzuweisen hätte. (King 1994) diskutiert die von Pollard und Sag gewünschten Anforderungen eingehend, vergleicht diese Eigenschaften mit bestehenden Formalismen ((Rounds und Kasper 1986), (Johnson 1988), (Carpenter 1992)) und entwickelt auf der Basis dieser Diskussion den K-Formalismus, der sich als logischer Grundlage bis auf einige terminologische Änderungen im wesentlichen der in (King 1989) vorgestellten, speziell auf die Bedürfnisse von HPSG zugeschnittenen Speciate Re-entrant Logic (SRL) bedient. (King 1994) verwendet SRL, um die Begriffe Type und Token und ihre Beziehung zueinander zu definieren und zu formalisieren, was es für eine Theorie bedeutet, einen Type zuzulassen. Ziel des K-Formalismus ist, Pollards und Sags informelle Diskussion der Begriffe Type und Token formal zu explizieren und mathematisch greifbar zu machen. Des weiteren konstruiert (King 1994) ein mathematisches Modell für den K-Formalismus und zeigt, daß die Elemente dieses Modells den als modellierende Strukturen konzipierten Merkmalstrukturen von (Pollard und Sag 1994) entsprechen. Damit ist gezeigt, daß der K-Formalismus weitgehend den Anforderungen von Pollard und Sag nachkommt.

Modelltheoretische Überlegungen führen allerdings zu der Erkenntnis, daß der K-Formalismus alleine den Bedürfnissen der linguistischen Theoriebildung nicht genügt. Linguisten sind unter anderem an den Grammatikalitätsvoraussagen ihrer Grammatik interessiert. Unter der Perspektive einer Beschreibungslogik beschreiben sie mit den Prinzipien der Grammatik die Menge der linguistischen Objekte, die als wohlgeformt gelten. Die generelle Idee des K-Formalismus ist dabei die, daß in den Modellen der Grammatik jedes Objekt sämtliche Prinzipien erfüllt; das gleiche gilt für alle Teilobjekte eines Objekts in den Modellen. Zum Beispiel muß bei Merkmalstrukturen in einem Modell, die Sätzen entsprechen, nicht nur der oberste Knoten im syntaktischen Baum die einschlägigen Prinzipien erfüllen, sondern sie müssen auch für alle Konstituenten, die Teil des Satzes sind, gelten.

Dies reicht für linguistische Zwecke jedoch noch nicht aus. Zwar ist aufgrund der genannten Bedingungen jedes Objekt in einem Modell ein zulässiges Objekt, da es den vom Linguisten formulierten Bedingungen genügt. Insofern ist es durch die Betrachtung ausgewählter Modelle feststellbar, ob der Linguist etwa wohlgeformte Objekte der zu beschreibenden Sprache irrtümlich ausschließt, das heißt, ob die Grammatik untergeneriert. Indessen ist es nicht jedem beliebigen Modell der Theorie anzusehen, ob die Grammatik im transformationellen Sinne übergeneriert, das heißt, Objekte zuläßt, die nicht wohlgeformten Objekten der beschriebenen natürlichen Sprache entsprechen. Dies liegt daran, daß durch nichts sichergestellt wird, daß die verschiedenen Modelle der Theorie auch tatsächlich Instanzen *aller* Objekte enthalten, die von ihr potentiell lizenziert werden. Wenn der Linguist eine Grammatik schreibt, ist er jedoch vom sprachwissenschaftlichen Gesichtspunkt genau an denjenigen Modellen interessiert, die exakt die von ihm beschriebene Sprache enthalten, und diese sollen von der Grammatik eindeutig charakterisiert werden. Andererseits möchte er die Grammatik alleine mit den Mitteln der Beschreibungssprache formulieren und sich nicht um zusätzliche Bedingungen für die Interpretation der linguistischen Theorie kümmern müssen.

Um dieser Anforderung nachzukommen, ist es im Rahmen von SRL notwendig, auf der Basis von (King 1994) eine angemessene Modelltheorie für HPSGrammatiken zu entwickeln.[1] Dabei ist der Leitgedanke der, eine Klasse von Modellen zu definieren, so daß bei einer gegebenen Menge von linguistischen Prinzipien ein Modell aus dieser Klasse Instanzen aller wohlgeformten Objekte enthält, die von diesen Prinzipien beschrieben werden. (King 1995) nennt Modelle, die diese Bedingung erfüllen, *exhaustive Modelle* und zeigt, daß die exhaustiven Modelle einer gegebenen Menge von Prinzipien ununterscheidbar sind. Das bedeutet, daß diese Modelle zwar verschieden groß sein können und es im allgemeinen keinen Homomorphismus zwischen zwei exhaustiven Modellen gibt, sie sich jedoch bezüglich der linguistischen Fragen von Über- und Untergenerierung gleich verhalten.

Wenn der K-Formalismus zusammen mit der angedeuteten Modelltheorie den Anforderungen von (Pollard und Sag 1994) nachkommt, stellt sich die Frage, weshalb hier eine erweiterte formale Sprache für HPSG entwickelt werden soll. In verschiedenen neueren Arbeiten in HPSG, unter anderem etwa in (Kathol 1995), (Kasper 1994) und (Pollard, Levine, und Kasper 1994), zeigt sich, daß Linguisten in der standardmäßig verwendeten AVM-Beschreibungssprache zunehmend freien Gebrauch von Relationen machen. Während (Pollard und Sag 1994, S.21) bereits andeutet, daß einige Relationen wie unter anderem "append" Teil der Beschreibungssprache sein sollten, hat sich ihre Verwendung mittlerweile in der

[1] Erste Ansätze dazu finden sich in (King 1995).

Praxis erheblich ausgeweitet. Mit der zunehmenden Verwendung einer Vielzahl von Relationen kann es keine sinnvolle Strategie sein, ihre Bereitstellung an einen zugrundeliegenden, zumeist nur als Desideratum angemeldeten Formalismus zu delegieren.[2] Was vielmehr vonnöten scheint, ist eine Erweiterung des Formalismus, der es Linguisten erlaubt, generell all diejenigen Relationen selbst zu definieren, die für ihre jeweiligen Zwecke notwendig erscheinen. Dies leistet SRL nicht.

Ein weiterer Unterschied zwischen der linguistischen Praxis und den Werkzeugen, die SRL bereitstellt, besteht darin, daß Linguisten für ihre Generalisierungen lebhaften Gebrauch von einer partiellen Ordnung auf Sorten, auch Sortenhierarchie genannt, machen, die nicht direkt Bestandteil von SRL ist. Zwar weist bereits (King 1989, S.47–48) darauf hin, daß SRL implizit so strukturiert ist, daß sie so verwendet werden kann, als verfügte sie über eine Sortenhierarchie. Dies mag allerdings für den Linguisten, der explizit reichen Gebrauch von einer Sortenhierarchie macht, etwas unbefriedigend sein. Daher weichen wir in der folgenden Sprache insofern von SRL ab, als wir die Sortenhierarchie mit den in (Pollard und Sag 1994) geforderten Bedingungen in unsere Definitionen integrieren.[3] Während dies eine triviale Übung ist, verhält es sich bei der Frage der Relationen anders. Hier stellen sich insbesondere zwei Probleme:

Erstens ist es nicht damit getan, SRL um eine Syntax und Semantik von Relationen zu erweitern. Um den Bedürfnissen einer Grammatiktheorie gerecht zu werden, muß die Erweiterung in einer Weise geschehen, daß die zugehörige Modelltheorie erhalten bleibt oder für eine Entsprechung Sorge getragen wird. Es muß also weiterhin möglich sein, eine Klasse von Modellen anzugeben, welche die empirischen Vorhersagen der linguistischen Prinzipien widerspiegelt.

Zweitens zeigt sich in der Literatur, daß Linguisten oftmals Prinzipien angeben, bei denen eine Relation offenbar im Skopus von Negation steht. Ein typisches Beispiel dafür wäre eine Formulierung, die eine bestimmte Wohlgeformtheitsbedingung davon abhängig macht, daß eine Konstituente ein Pronomen enthält. Gewöhnlich wird man dies nicht durch die

[2]Vergleiche zur Strategie einer Logik, die eine begrenzte Anzahl von Relationen zur Verfügung stellt, zum Beispiel (Reape 1989).

[3]Eine alternative Möglichkeit, die mathematisch eleganter wäre, bestünde darin, die Allgemeinheit von SRL hinsichtlich der Sortenhierarchie beizubehalten und letztere dem Linguisten als 'syntaktischen Zucker' verfügbar zu machen. Da wir im vorliegenden Papier die Anwendung auf eine linguistische Grammatik im Auge haben, sparen wir uns den zusätzlichen definitorischen Aufwand und gehen den am Zweck orientierten Weg der in die formale Sprache integrierten Sortenhierarchie.

Einführung eines neuen Attributes und Perkolationsmechanismus handhaben mögen, die lediglich dem Zweck dienen, das Vorhandensein eines Pronomens innerhalb einer Konstituente zu signalisieren. Bei der Verwendung von Relationen im Antezedens von Prinzipien und damit im Skopus von Negation stellt sich in erster Linie die Frage, von welchen Intuitionen solche Prinzipien geleitet sind. Die formale Sprache und Modelltheorie sollten wenn möglich so gestaltet werden, daß sie diese Intuitionen erfassen. Kein uns bekannter Formalismus für HPSG ist bisher in der Lage, mit diesem Problem umzugehen.

Die Sprache, die wir im folgenden definieren, wollen wir *relationale SRL* (RSRL) nennen. Ausgangspunkt der RSRL ist die Feststellung, daß sich alle Relationen, die Linguisten verwenden, scheinbar generell in sogenannte Junk-Slots oder rekursive Sortendefinitionen übersetzen lassen,[4]eine Technik, die auf (Ait-Kaci 1984) zurückgeht, und zuerst von (Carpenter 1992) auf HPSG angewandt wurde. Ihre praktische Brauchbarkeit für die Definition der in einer Linearisierungsgrammatik benötigten Relationen wird in (Richter und Sailer 1995) erfolgreich exploriert. Die Idee dabei ist, eine Sortenhierarchie und rekursive Prinzipien zu definieren, welche die Relation simulieren. Der problematische Zug dieser Herangehensweise besteht darin, daß eine Vielzahl an Objekten in das linguistische Universum eingeführt wird, die lediglich rechnerischen Zwecken dienen und keiner linguistischen Interpretation im Sinne der übrigen Objekte des Modells der Grammatik zugänglich sind. Die grundsätzliche technische Möglichkeit, die Bedürfnisse des Linguisten mit rekursiven Sortendefinitionen zu befriedigen, weist jedoch auf den Gedanken, daß die zu definierenden Relationen in ihrer Ausdrucksstärke diesen rekursiven Sorten entsprechen sollten. Außerdem ist es naheliegend zu vermuten, daß eine Sprache in der Art und von der Ausdrucksstärke von SRL im Prinzip genau den Bedürfnissen des HPSG treibenden Linguisten entspricht.

Während im vorliegenden Zusammenhang nicht genügend Raum ist, um die Details dieser Überlegungen zu diskutieren, spiegelt die folgende Definition von RSRL ihre Konsequenzen wider. Die RSRL baut in ihrer Struktur direkt auf SRL auf. Der mit (King 1994) vertraute Leser wird ohne weiteres die Parallelität der Definitionen nachvollziehen können. Einige der Besonderheiten, die von Standarddefinitionen abweichen, haben ihre Ursache in der linguistischen Anwendung, die wir für RSRL im Auge haben. Das heißt, es wird versucht, mit möglichst sparsamen Mitteln dem in der Literatur zur HPSG zu beobachtenden Bedarf an Relationen nachzukommen.

[4]Eine Ausnahme hiervon bildet die Verwendung von Relationen in (Kathol 1995).

2.1. RSRL[5]**.** Aus der Perspektive des Linguisten besteht eine HPS-Grammatik im wesentlichen aus drei Teilen: Erstens aus einer Signatur, die das linguistische Universum mit Hilfe von Sorten, einer Sortenhierarchie, Attributnamen und Relationsnamen deklariert und strukturiert. Zweitens aus einer Menge von Klauseln, mit denen die Bedeutung der verwendeten Relationen definiert wird. Und drittens aus einer Menge von Prinzipien, welche Wohlgeformtheitsbedingungen für die Menge der zulässigen linguistischen Objekte im Universum darstellen. Vom technischen Standpunkt aus sind Klauseln nichts anderes als Prinzipien und werden daher genauso behandelt wie jene. Die Signatur stellt die syntaktischen Mittel für die Beschreibungen bereit, aus denen die Prinzipien bestehen. Daneben sind Variablen Teil der Beschreibungssprache.

1 Definition. Var *is a countably infinite set of symbols.*

Wir nennen jedes Element von Var eine Variable. Keines der Symbole $\exists$, $\forall$, $:$, $\sim$, $\approx$, $\neg$, $[$, $]$, $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ und $\leftrightarrow$ ist eine Variable.

2 Definition. Σ *is a signature iff*

Σ *is a septuple* $\langle \mathfrak{G}, \sqsubseteq, \mathfrak{S}, \mathfrak{A}, \mathfrak{F}, \mathfrak{R}, Ar \rangle$,

$\langle \mathfrak{G}, \sqsubseteq \rangle$ *is a finite partial order,*

$$\mathfrak{S} = \left\{ \sigma \in \mathfrak{G} \;\middle|\; \begin{array}{l} \textit{for each } \sigma' \in \mathfrak{G}, \\ \textit{if } \sigma' \sqsubseteq \sigma \textit{ then } \sigma = \sigma' \end{array} \right\},$$

elist, list, nelist $\in \mathfrak{G}$, *elist, nelist* $\in \mathfrak{S}$, *elist* $\sqsubseteq$ *list, nelist* $\sqsubseteq$ *list, for each* $\sigma \in \mathfrak{G} \backslash \{$*elist, nelist, list*$\}, \sigma \not\sqsubseteq$ *list,*

$\mathfrak{A}$ *is a set,*

FIRST, REST $\in \mathfrak{A}$,

$\mathfrak{F}$ *is a partial function from the Cartesian product of* $\mathfrak{G}$ *and* $\mathfrak{A}$ *to* $\mathfrak{G}$, *and*

for each $\sigma_1 \in \mathfrak{G}$, *for each* $\sigma_2 \in \mathfrak{G}$ *and for each* $\alpha \in \mathfrak{A}$,

[5]Die in diesem Abschnitt vorgestellte logische Sprache wurde in Zusammenarbeit mit Manfred Sailer entwickelt. Für Anmerkungen, Anregungen und unendlich viel Geduld danken wir Mike Calcagno, Tom Cornell, Thilo Götz, Tilman Höhle, Hans-Peter Kolb, Detmar Meurers, Uwe Mönnich, Frank Morawietz und Carl Pollard. Unser ganz besonderer Dank gilt Paul King für wertvolle Hinweise und Unterstützung bei der endgültigen Formulierung von RSRL.

if $\mathfrak{F}\langle\sigma_1, \alpha\rangle$ *is defined and* $\sigma_2 \sqsubseteq \sigma_1$

then $\mathfrak{F}\langle\sigma_2, \alpha\rangle$ *is defined and* $\mathfrak{F}\langle\sigma_2, \alpha\rangle \sqsubseteq \mathfrak{F}\langle\sigma_1, \alpha\rangle$,

for each $\alpha \in \mathfrak{A}$, $\mathfrak{F}\,\langle elist, \alpha\rangle$ *is undefined,*

$\mathfrak{F}\,\langle nelist, \text{REST}\rangle = list$,

$\mathfrak{F}\,\langle nelist, \text{FIRST}\rangle$ *is defined,*

for each $\alpha \in \mathfrak{A} \setminus \{\text{FIRST, REST}\}$, $\mathfrak{F}\,\langle nelist, \alpha\rangle$ *is undefined,*

$\mathfrak{R}$ *is a finite set, and*

Ar is a total function from $\mathfrak{R}$ *to* $\mathbb{N}^+$.

Wir nennen die Elemente von $\mathfrak{G}$ Sorten, $\langle\mathfrak{G}, \sqsubseteq\rangle$ Sortenhierarchie, die Elemente der Untermenge $\mathfrak{S}$ von $\mathfrak{G}$ Species, die Elemente von $\mathfrak{A}$ Attribute, die Elemente von $\mathfrak{R}$ Relationssymbole, $\mathfrak{F}$ die Angemessenheitsfunktion und Ar die Stelligkeitsfunktion. Die Symbole $\exists$, $\forall$, : , $\sim$, $\approx$, $\neg$, [,], $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ und $\leftrightarrow$ sind Beschreibungen vorbehalten, und wir fordern, daß keines von ihnen und kein Element von Var eine Sorte, ein Attribut oder ein Relationssymbol ist. In der Literatur werden Sorten und Species oftmals auch Typen genannt. Species heißen oft auch maximal spezifische Sorten oder maximal spezifische Typen.

Die endliche partielle Ordnung $\langle\mathfrak{G}, \sqsubseteq\rangle$ stellt die Sortenhierarchie zur Verfügung. In Übereinstimmung mit (Pollard und Sag 1994, S.395) sagen wir, daß eine Sorte genau dann maximal spezifisch oder eine Species ist, wenn sie keine Untersorten hat. Ohne Beschränkung der Allgemeinheit nehmen wir ferner an, daß die Sortenhierarchie ein Topelement (eine Wurzel) hat. Eine Sorte ist die Wurzel der Sortenhierarchie genau dann, wenn sie Obersorte aller Sorten ist.

Mit der Angemessenheitsfunktion $\mathfrak{F}$ wird festgelegt, welche Attribute für welche Sorten definiert sind und zu welchen Sorten man mit den definierten Attributen gelangt. In der sprachwissenschaftlichen Literatur wird dies manchmal Attributdeklarationen und manchmal Angemessenheitsbedingungen genannt. Ist $\mathfrak{F}\langle\sigma, \alpha\rangle$ für eine Sorte σ und ein Attribut α definiert, dann sagen wir, daß α für σ angemessen ist. Die Bedingung auf die Definition von $\mathfrak{F}$ stellt sicher, daß die Angemessenheit von Attributen von Obersorten auf Untersorten vererbt wird, und die Werte von $\mathfrak{F}$ bei Vererbung von Attributen spezifischer werden. Das heißt, wenn α für eine Sorte σ angemessen ist, dann ist α auch für alle Untersorten von σ angemessen. Außerdem ist für ein gegebenes α, das für σ angemessen ist, und eine Untersorte σ' von σ der Wert von $\mathfrak{F}$ auf $\langle\sigma',\alpha\rangle$ eine (eventuell unechte) Untersorte von $\mathfrak{F}\langle\sigma,\alpha\rangle$.

Die Stelligkeitsfunktion ordnet jedem Relationssymbol eine positive natürliche Zahl zu und gibt damit die Stelligkeit der Relation an.

Die Definition der Signatur schließt die Definition von Sorten und Attributen für die Behandlung von Listen mit ein. In traditioneller Weise sind dabei *elist* für die leere Liste und *nelist* für die nichtleere Liste maximal spezifische unmittelbare Untersorten der Listensorte *list*. Während für *nelist* genau die beiden Attribute FIRST für ein Element der Liste und REST für den Rest der Liste angemessen sind, ist für *elist* kein Attribut angemessen. Listen sind eine der ausgezeichneten rekursiven Datenstrukturen in Grammatiken und von zentraler Wichtigkeit bei der Definition der in HPSGrammatiken üblicherweise verwendeten Relationen. Aus diesem Grund wird ihnen hier ein besonderer Status eingeräumt, indem ihr Vorhandensein vorausgesetzt wird. Dies wird es uns später ermöglichen, besondere Mechanismen für die Verwendung von Listen zur Verfügung zu stellen.

3 Definition. *For each set* M, $\overline{M} = (M \cup M^*)$.

Wir nennen die Teilmenge M^* einer Menge $\overline{M}$ die Menge der Ketten von Elementen von M und notieren eine Kette der Länge n als $\langle m_1, \ldots, m_n\rangle$.

4 Definition. *For each signature* Σ, I *is a* Σ*-interpretation iff*

> I *is a quadruple* $\langle U, S, A, P\rangle$,
>
> U *is a set of objects,*
>
> S *is a total function from* U *to* $\mathfrak{S}$,
>
> A *is a total function from* $\mathfrak{A}$ *to the set of partial functions from* U *to* U,
>
> *for each* $\alpha \in \mathfrak{A}$ *and each* $u \in U$,
>
> > *if* $A(\alpha)(u)$ *is defined*
> >
> > *then* $\mathfrak{F}\langle S(u), \alpha\rangle$ *is defined, and* $S(A(\alpha)(u)) \sqsubseteq \mathfrak{F}\langle S(u), \alpha\rangle$, *and*
>
> *for each* $\alpha \in \mathfrak{A}$ *and each* $u \in U$,
>
> > *if* $\mathfrak{F}\langle S(u), \alpha\rangle$ *is defined then* $A(\alpha)(u)$ *is defined,*

P is a total function from $\mathfrak{R}$ to the powerset of $\overline{U}^+$, and for each $r \in \mathfrak{R}$,

$$P(r) \subseteq \overline{U}^{Ar(r)}.$$

U ist die Menge der Objekte des Universums. Wir nennen S die Specieszuweisungsfunktion, A die Attributinterpretationsfunktion und P die Relationsinterpretationsfunktion.

Die Specieszuweisungsfunktion stellt sicher, daß jedem Objekt im Universum genau eine Species zugewiesen wird. Wir sagen, daß ein Objekt von einer bestimmten Species ist oder eine bestimmte Species hat. Die Annahme, daß jedes Objekt von einer maximal spezifischen Sorte, also von einer Sorte aus $\mathfrak{S}$, ist und nicht etwa von einer beliebigen Sorte, also von einer beliebigen Sorte aus $\mathfrak{G}$, sein darf, wird in der Literatur zuweilen die 'closed world assumption' genannt. Das Universum wird von S in eine endliche Menge disjunkter Kategorien partitioniert.

Die Attributinterpretationsfunktion A gibt den Attributsnamen eine Bedeutung, indem sie ihnen partielle Funktionen von U in U zuweist. Dies läßt sich so verstehen, daß die Attribute die Menge der zulässigen Übergänge zwischen Objekten des Universums benennen. Die Zulässigkeit ist abhängig von der Species der betrachteten Objekte und der Signatur Σ. Dieser Zusammenhang kommt in den beiden Bedingungen auf die Definition von A zum Ausdruck, welche die erforderliche Korrelation zwischen Attributinterpretationsfunktion und Sortenhierarchie und Angemessenheitsfunktion erzwingen.

Die erste der Bedingungen besagt, daß, wenn die durch ein Attribut α benannte partielle Funktion auf einem Objekt u des Universums definiert ist, die Angemessenheitsfunktion auf der Species von u und dem Attribut α definiert sein muß. Außerdem muß das Objekt u', welches der Wert der von α benannten Funktion auf u ist, von einer Species sein, die gemäß $\mathfrak{F}$ für die Species von u und α angemessen ist. Mit anderen Worten muß u' von einer Species sein, die in der Sortenhierachie unterhalb von $\mathfrak{F}\langle S(u), \alpha\rangle$ liegt.

Umgekehrt fordert die zweite Bedingung, daß, falls ein Attribut α für die Species eines Objekts u angemessen ist, die partielle Funktion, die α in der Σ-Interpretation I modelliert, auch tatsächlich auf u definiert sein muß. Das bedeutet, daß jedes Attribut α eine einstellige partielle Funktion von Objekten auf Objekte benennt, die auf allen oder keinen Objekten einer maximal spezifischen Sorte definiert ist.

Die Relationsinterpretationsfunktion P ordnet jedem Relationssymbol, das durch die Stelligkeitsfunktion Ar als n-stellig ausgewiesen wird, eine Menge von n-Tupeln aus Objekten des Universums und Ketten von Elementen des Universums zu. Durch die Stelligkeitsfunktion Ar und die Wertemenge von P wird sichergestellt, daß es keine nullstelligen Relationen gibt.

5 Definition. *For each Σ-interpretation $I = \langle U, S, A, P\rangle$, $\widehat{S}$ is the total function from $\overline{U}$ to $\mathfrak{S}$ such that*

for each $u \in U$, $\widehat{S}(u) = S(u)$,

for each $u \in U^*$,

$$\widehat{S}(u) = \begin{cases} \textit{elist} & \textit{if } u \in U^0, \\ \textit{nelist} & \textit{otherwise.} \end{cases}$$

$\widehat{S}$ ist eine Erweiterung der Specieszuweisungsfunktion S. Auf den Objekten des Universums entspricht $\widehat{S}$ genau S. Darüber hinaus enthält die Domäne von $\widehat{S}$ jedoch die Menge von Ketten von Elementen des Universums. Bei der Definition von $\widehat{S}$ auf Elementen von U^* machen wir Gebrauch von der Tatsache, daß Listensorten fester Bestandteil der Signatur sind, und verwenden sie, um über Ketten wie über Listen zu sprechen. Der leeren Kette ordnet $\widehat{S}$ daher *elist* zu, nichtleeren Ketten *nelist*.

6 Definition. *For each Σ-interpretation $I = \langle U, S, A, P\rangle$, $\widehat{A}$ is the partial function from $\mathfrak{A}$ to the set of partial functions from $\overline{U}$ to $\overline{U}$ such that for each $\alpha \in \mathfrak{A}$*

for each $u \in U$, $\widehat{A}(\alpha)(u) = A(\alpha)(u)$,

for each $\langle u_0, \ldots, u_n\rangle \in U^+$,

$$\widehat{A}(\alpha)(\langle u_0, \ldots, u_n\rangle) = \begin{cases} u_0 & \textit{if } \alpha = \textsc{first}, \\ \langle u_1, \ldots, u_n\rangle & \textit{if } \alpha = \textsc{rest}, \\ \textit{undefined} & \textit{otherwise,} \end{cases}$$

$\widehat{A}(\alpha)(\langle\rangle)$ is undefined.

$\widehat{A}$ ist eine Erweiterung der Attributinterpretationsfunktion A. Im Wertebereich der Menge der partiellen Funktionen von U in U interpretiert $\widehat{A}$

jedes Attribut α genau wie die Attributinterpretationsfunktion. Abgesehen von den beiden in der Signatur explizit vorgegebenen Listenattributen FIRST und REST müssen alle Attribute als partielle Funktionen von U in U interpretiert werden.

Für FIRST und REST gibt es jeweils noch eine weitere Möglichkeit. Im gegenüber A erweiterten Wertebereich der Funktion $\widehat{A}$ wird FIRST als diejenige Funktion von den nichtleeren Ketten in U interpretiert, welche eine Kette auf ihr erstes Element abbildet. Parallel dazu wird REST im Wertebereich der Menge der partiellen Funktionen von nichtleeren Ketten in Ketten als die Funktion interpretiert, welche einer nichtleeren Kette die um das erste Element verkürzte Kette zuordnet. Parallel zu $\widehat{S}$ für den Fall von Sorten macht $\widehat{A}$ Gebrauch von der Tatsache, daß Listenattribute fester Bestandteil der Signatur sind, und nutzt sie aus, um mit diesen Attributen über Ketten wie über Listen zu sprechen.

7 Definition. *For each Σ-interpretation $I = \langle U, S, A, P \rangle$,*

$$Ass_I = \overline{U}^{\mathrm{Var}} \text{ is the set of variable assignments in } I.$$

Wir definieren die Menge der Variablenzuweisungen in einer Σ-Interpretation so, daß Variablen sowohl Objekte des Universums als auch Ketten von Elementen des Universums zugewiesen werden können. Die Elemente von Ass_I nennen wir Belegungen in I.

8 Definition. *For each signature Σ, $\mathfrak{T}^\Sigma$ is the smallest set such that*

$: \in \mathfrak{T}^\Sigma$,

for each $v \in Var$, $v \in \mathfrak{T}^\Sigma$, and

for each $\alpha \in \mathfrak{A}$ and each $\tau \in \mathfrak{T}^\Sigma$, $\tau\alpha \in \mathfrak{T}^\Sigma$.

Wir nennen die Elemente von $\mathfrak{T}^\Sigma$ Σ-Terme. Ein Σ-Term besteht aus dem ausgezeichneten Symbol $:$ oder einer Variablen und einer (möglicherweise leeren) Folge von Attributen. Σ-Terme sind von links nach rechts zu lesen und lehnen sich somit an die in der linguistischen Literatur übliche Notation von Attribut-Wert-Matrizen an.

9 Definition. *For each Σ-interpretation $I = \langle U, S, A, P \rangle$, for each $ass \in Ass_I$, T_I^{ass} is the total function from $\mathfrak{T}^\Sigma$ to the set of partial functions from $\overline{U}$ to $\overline{U}$ such that for each $u \in \overline{U}$*

$T_I^{ass}(:)(u)$ *is defined and* $T_I^{ass}(:)(u) = u$,

for each $v \in$ *Var*, $T_I^{ass}(v)(u)$ *is defined and* $T_I^{ass}(v)(u) = ass(v)$,

for each $\tau \in \mathfrak{T}^\Sigma$, *and* $\alpha \in \mathfrak{A}$,

> $T_I^{ass}(\tau\alpha)(u)$ *is defined*
>
> *iff* $T_I^{ass}(\tau)(u)$ *is defined and* $\widehat{A}(\alpha)(T_I^{ass}(\tau)(u))$ *is defined, and*
>
> *if* $T_I^{ass}(\tau\alpha)(u)$ *is defined*
>
> *then* $T_I^{ass}(\tau\alpha)(u) = \widehat{A}(\alpha)(T_I^{ass}(\tau)(u))$.

Σ-Terme werden in einer Σ-Interpretation bezüglich einer Belegung ass in I als partielle Funktionen von $\overline{U}$ in $\overline{U}$ interpretiert. Wir nennen T_I^{ass} die Terminterpretation in I unter der Belegung ass. $:$ denotiert die Identitätsfunktion auf $\overline{U}$. Eine Variable v wird für jedes $u \in \overline{U}$ interpretiert als Abbildung von u auf das $u' \in \overline{U}$, das v unter der Belegung ass in I zugewiesen wird. Die Bedeutung von komplexen Σ-Termen der Form $v\alpha_1 \dots \alpha_n$ (wobei an die Stelle der Variable v auch das Symbol $:$ treten kann) erhält man durch funktionale Komposition der einstelligen partiellen Funktionen, als die die Attribute α_1 bis α_n interpretiert werden.

10 Definition. *For each signature* Σ, $\mathfrak{D}^\Sigma$ *is the smallest set such that*

for each $\sigma \in \mathfrak{G}$ *and each* $\tau \in \mathfrak{T}^\Sigma$, $\tau{\sim}\sigma \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

for each $\tau_1 \in \mathfrak{T}^\Sigma$ *and each* $\tau_2 \in \mathfrak{T}^\Sigma$, $\tau_1{\approx}\tau_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

for each $r \in \mathfrak{R}$, *and each* $x_1, \dots, x_{Ar(r)} \in$ *Var*, $r(x_1, \dots, x_{Ar(r)}) \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

for each $x \in$ *Var*, *and each* $\delta \in \mathfrak{D}^\Sigma$, $\exists x\, \delta \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

for each $x \in$ *Var*, *and each* $\delta \in \mathfrak{D}^\Sigma$, $\forall x\, \delta \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

for each $\delta \in \mathfrak{D}^\Sigma$, $\neg\delta \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$ *and each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, $[\delta_1 \wedge \delta_2] \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$ *and each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, $[\delta_1 \vee \delta_2] \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$ *and each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, $[\delta_1 \rightarrow \delta_2] \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *and*

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$ *and each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, $[\delta_1 \leftrightarrow \delta_2] \in \mathfrak{D}^\Sigma$.

Wir nennen die Elemente von $\mathfrak{D}^{\Sigma}$ Σ-Beschreibungen. Σ-Beschreibungen der Form $\tau{\sim}\sigma$, $\tau_1{\approx}\tau_2$ und $r(x_1, \ldots, x_{Ar(r)})$ nennen wir atomar. Atomare Σ-Beschreibungen der Form $\tau{\sim}\sigma$ heißen Sortenzuweisung, atomare Σ-Beschreibungen der Form $\tau_1{\approx}\tau_2$ heißen Pfadgleichung, und atomare Σ-Beschreibungen der Form $r(x_1, \ldots, x_{Ar(r)})$ heißen Relationsaufruf. Aus atomaren Σ-Beschreibungen können mit dem Existenzquantor, dem Allquantor, der Negation und den zweistelligen logischen Junktoren Konjunktion, Disjunktion, Implikation und Äquivalenz komplexe Σ-Beschreibungen gebildet werden.

Die Menge der Variablen, die frei in einer Σ-Beschreibung vorkommen, können wir induktiv über den Aufbau von Σ-Beschreibungen definieren.

11 Definition. *For each $\pi \in \mathfrak{A}^*$, for each $\tau, \tau_1, \tau_2 \in \mathfrak{T}^{\Sigma}$, for each $r \in \mathfrak{R}$, for each $v, x_1, \ldots, x_{Ar(r)} \in Var$, and for each $\delta, \delta_1, \delta_2 \in \mathfrak{D}^{\Sigma}$,*

$$\mathrm{FV}(:\pi) = \emptyset,$$

$$\mathrm{FV}(v\pi) = \{v\},$$

$$\mathrm{FV}(\tau \sim \sigma) = \mathrm{FV}(\tau),$$

$$\mathrm{FV}(\tau_1 \approx \tau_2) = \mathrm{FV}(\tau_1) \cup \mathrm{FV}(\tau_2),$$

$$\mathrm{FV}(r(x_1, \ldots, x_{Ar(r)})) = \{x_1, \ldots, x_{Ar(r)}\},$$

$$\mathrm{FV}(\exists v\, \delta) = \mathrm{FV}(\delta) \backslash \{v\},$$

$$\mathrm{FV}(\forall v\, \delta) = \mathrm{FV}(\delta) \backslash \{v\},$$

$$\mathrm{FV}(\neg\delta) = \mathrm{FV}(\delta),$$

$$\mathrm{FV}(\delta_1 \wedge \delta_2) = \mathrm{FV}(\delta_1) \cup \mathrm{FV}(\delta_2),$$

$$\mathrm{FV}(\delta_1 \vee \delta_2) = \mathrm{FV}(\delta_1) \cup \mathrm{FV}(\delta_2),$$

$$\mathrm{FV}(\delta_1 \rightarrow \delta_2) = \mathrm{FV}(\delta_1) \cup \mathrm{FV}(\delta_2), \textit{ and}$$

$$\mathrm{FV}(\delta_1 \leftrightarrow \delta_2) = \mathrm{FV}(\delta_1) \cup \mathrm{FV}(\delta_2).$$

Ein Σ-Term, der mit $:$ beginnt, enthält keine freie Variable. Für jede beliebige Variable, mit der ein Σ-Term τ beginnt, ist v die freie Variable in τ. Für Sortenzuweisungen und Pfadgleichungen ergibt sich die Menge der freien Variablen aus den freien Variablen der Σ-Terme, aus denen sie aufgebaut sind. Die Variablen in einem Relationsaufruf sind die freien Variablen eines Relationsaufrufs. Bei Existenz- und Allquantifikation ist die Menge der freien Variablen die Menge der freien Variablen in δ ohne die

Variable, über die quantifiziert wird. Bei den durch Junktoren gebildeten komplexen Σ-Beschreibungen ergibt sich die Menge der freien Variablen aus der Vereinigung der Mengen der freien Variablen in den durch den Junktor verbundenen Σ-Beschreibungen.

12 Definition. *For each Σ-interpretation $I = \langle U, S, A, P\rangle$ and each $u \in U$, $Comp_I(u)$ is the set of components of u in I iff*

$$Comp_I(u) = \left\{ T_I^{ass}(:\pi)(u) \,\middle|\, :\pi \in \mathfrak{T}^{\Sigma} \right\}.$$

Wir nennen die Elemente der Menge $Comp_I(u)$ die Komponenten von u in I und sagen, daß u endlich ist, wenn u in I endlich viele Komponenten hat. Umgekehrt sagen wir, daß u unendlich ist, wenn $Comp_I(u)$ unendlich ist. Die Menge der Komponenten eines Objekts u des Universums bezüglich einer Σ-Interpretation ist die Menge all derjenigen Objekte von U, die man mit beliebigen mit $:$ beginnenden Σ-Termen von u aus erreichen kann. Die Wahl der Σ-Terme, die mit $:$ beginnen, stellt sicher, daß das erste Attribut in π eine Funktion denotiert, die auf u definiert ist, wenn $:\pi$ auf u definiert ist. Dies ist bei Variablen als Termanfang im allgemeinen nicht der Fall.

13 Definition. *For each Σ-interpretation $I = \langle U, S, A, P\rangle$, for each $ass \in Ass_I$, for each $v \in Var$, for each $u \in \overline{U}$, for each $w \in Var$,*

$$ass\tfrac{u}{v}(w) = \begin{cases} u & \text{if } v = w \\ ass(w) & \text{otherwise.} \end{cases}$$

Wenn ass eine Belegung in I ist, dann ist $ass\frac{u}{v}$ diejenige Belegung in I, die v auf u abbildet und für alle von v verschiedenen Variablen mit ass übereinstimmt.

14 Definition. *For each Σ-interpretation $I = \langle U, S, A, P\rangle$, for each $ass \in Ass_I$, D_I^{ass} is the total function from $\mathfrak{D}^{\Sigma}$ to the powerset of U such that*

for each $\tau \in \mathfrak{T}^{\Sigma}$, for each $\sigma \in \mathfrak{G}$,

$$D_I^{ass}(\tau \sim \sigma) = \left\{ u \,\middle|\, \begin{array}{l} T_I^{ass}(\tau)(u) \text{ is defined, and} \\ \widehat{S}(T_I^{ass}(\tau)(u)) \sqsubseteq \sigma \end{array} \right\},$$

for each $\tau \in \mathfrak{T}^{\Sigma}$, for each $\sigma \in \mathfrak{S}$,

$$D_I^{ass}(\neg\tau \sim \sigma) = U \backslash D_I^{ass}(\tau \sim \sigma),$$

for each $\tau_1 \in \mathfrak{T}^{\Sigma}$, *for each* $\tau_2 \in \mathfrak{T}^{\Sigma}$,

$$D_I^{ass}(\tau_1 \approx \tau_2) = \left\{ u \;\middle|\; \begin{array}{l} T_I^{ass}(\tau_1)(u) \textit{ is defined,} \\ T_I^{ass}(\tau_2)(u) \textit{ is defined, and} \\ T_I^{ass}(\tau_1)(u) = T_I^{ass}(\tau_2)(u) \end{array} \right\},$$

for each $\tau_1 \in \mathfrak{T}^{\Sigma}$, *for each* $\tau_2 \in \mathfrak{T}^{\Sigma}$,

$$D_I^{ass}(\neg\tau_1 \approx \tau_2) = U \backslash D_I^{ass}(\tau_1 \approx \tau_2),$$

for each $r \in \mathfrak{R}$, *for each* $x_1, \ldots, x_{Ar(r)} \in$ *Var*,

$$\begin{array}{l} D_I^{ass}(r(x_1, \ldots, x_{Ar(r)})) \\ = \left\{ u \;\middle|\; \left\langle ass(x_1), \ldots, ass(x_{Ar(r)}) \right\rangle \in P(r) \right\}, \end{array}$$

for each $r \in \mathfrak{R}$, *for each* $x_1, \ldots, x_{Ar(r)} \in$ *Var*,

$$D_I^{ass}(\neg r(x_1, \ldots, x_{Ar(r)})) = U \backslash D_I^{ass}(r(x_1, \ldots, x_{Ar(r)})),$$

for each $v \in$ *Var*, *for each* $\delta \in \mathfrak{D}^{\Sigma}$,

$$D_I^{ass}(\exists v\, \delta) = \left\{ u \;\middle|\; \begin{array}{l} \textit{if } Comp_I(u) \textit{ is finite,} \\ \textit{then for some } u' \in \overline{Comp_I(u)}, \\ u \in D_I^{ass\frac{u'}{v}}(\delta), \\ \textit{else true} \end{array} \right\},$$

for each $v \in$ *Var*, *for each* $\delta \in \mathfrak{D}^{\Sigma}$,

$$D_I^{ass}(\neg\exists v\, \delta) = \left\{ u \;\middle|\; \begin{array}{l} \textit{if } Comp_I(u) \textit{ is finite,} \\ \textit{then for each } u' \in \overline{Comp_I(u)}, \\ u \in D_I^{ass\frac{u'}{v}}(\neg\delta), \\ \textit{else true} \end{array} \right\},$$

for each $v \in$ *Var*, *for each* $\delta \in \mathfrak{D}^{\Sigma}$,

$$D_I^{ass}(\forall v\, \delta) = \left\{ u \;\middle|\; \begin{array}{l} \textit{if } Comp_I(u) \textit{ is finite,} \\ \textit{then for each } u' \in \overline{Comp_I(u)}, \\ u \in D_I^{ass\frac{u'}{v}}(\delta), \\ \textit{else true} \end{array} \right\},$$

for each $v \in \mathit{Var}$, *for each* $\delta \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

$$D_I^{ass}(\neg\forall v\ \delta) = \left\{ u \left| \begin{array}{l} \textit{if } \mathit{Comp}_I(u) \textit{ is finite,} \\ \textit{then for some } u' \in \overline{\mathit{Comp}_I(u)}, \\ u \in D_I^{ass\frac{u'}{v}}(\neg\delta), \\ \textit{else true} \end{array} \right. \right\},$$

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *for each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

$$D_I^{ass}([\delta_1 \wedge \delta_2]) = D_I^{ass}(\delta_1) \cap D_I^{ass}(\delta_2),$$

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *for each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

$$D_I^{ass}(\neg[\delta_1 \wedge \delta_2]) = D_I^{ass}(\neg\delta_1) \cup D_I^{ass}(\neg\delta_2),$$

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *for each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

$$D_I^{ass}([\delta_1 \vee \delta_2]) = D_I^{ass}(\delta_1) \cup D_I^{ass}(\delta_2),$$

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *for each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

$$D_I^{ass}(\neg[\delta_1 \vee \delta_2]) = D_I^{ass}(\neg\delta_1) \cap D_I^{ass}(\neg\delta_2),$$

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *for each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

$$D_I^{ass}([\delta_1 \rightarrow \delta_2]) = D_I^{ass}(\neg\delta_1) \cup D_I^{ass}(\delta_2),$$

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *for each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

$$D_I^{ass}(\neg[\delta_1 \rightarrow \delta_2]) = D_I^{ass}(\delta_1) \cap D_I^{ass}(\neg\delta_2),$$

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *for each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

$$\begin{array}{l} D_I^{ass}([\delta_1 \leftrightarrow \delta_2]) \\ = (D_I^{ass}(\neg\delta_1) \cap D_I^{ass}(\neg\delta_2)) \cup (D_I^{ass}(\delta_1) \cap D_I^{ass}(\delta_2)), \end{array}$$

for each $\delta_1 \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *for each* $\delta_2 \in \mathfrak{D}^\Sigma$,

$$\begin{array}{l} D_I^{ass}(\neg[\delta_1 \leftrightarrow \delta_2]) \\ = (D_I^{ass}(\delta_1) \cup D_I^{ass}(\delta_2)) \cap (D_I^{ass}(\neg\delta_1) \cup D_I^{ass}(\neg\delta_2)). \end{array}$$

Für jede Σ-Interpretation I und jede Belegung ass in I gibt es eine Beschreibungsdenotation D_I^{ass}. Informell gesprochen denotiert eine Σ-Beschreibung δ die Menge der Objekte des Universums der Σ-Interpretation, für die δ wahr ist.

$D_I^{ass}(\tau \sim \sigma)$ ist die Menge aller Objekte des Universums, auf denen der Σ-Term τ definiert ist und auf die angewandt die von τ benannte partielle Funktion $T_I^{ass}(\tau)$ ein u' in $\overline{U}$ ergibt, dem von $\widehat{S}$ eine maximal spezifische Sorte zugeordnet wird, die in der Sortenhierarchie unter σ liegt. Die Negation $\neg\tau \sim \sigma$ einer Sortenzuweisung denotiert das Komplement der Sortenzuweisung $\tau \sim \sigma$.

$D_I^{ass}(\tau_1 \approx \tau_2)$ ist die Menge aller Objekte u des Universums, so daß sowohl die durch den Σ-Term τ_1 benannte partielle Funktion $T_I^{ass}(\tau_1)$ als auch die durch den Σ-Term τ_2 benannte partielle Funktion $T_I^{ass}(\tau_2)$ auf u definiert ist und die beiden partiellen Funktionen angewandt auf u das gleiche $u' \in \overline{U}$ als Wert ergeben. Wie bei Sortenzuweisung ist auch die Bedeutung der Negation von Pfadgleichungen klassisch. $D_I^{ass}(\neg\tau_1 \approx \tau_2)$ ist die Menge der Objekte, für die die Σ-Beschreibung $\tau_1 \approx \tau_2$ falsch ist.

Für jedes Relationssymbol r mit $Ar(r) = n$ ist $D_I^{ass}(r(x_1, \ldots, x_n))$ die Menge all der Objekte des Universums, so daß das n-Tupel $\langle u_1, \ldots, u_n \rangle$ bestehend aus dem $u_1 \in \overline{U}$, auf das die Variable x_1 von der Belegung ass in I abgebildet wird, bis zu dem $u_n \in \overline{U}$, auf das die Variable x_n von der Belegung ass in I abgebildet wird, in $P(r)$ liegt. $D_I^{ass}(\neg r(x_1, \ldots, x_{Ar(r)}))$ ist die Komplementmenge von $D_I^{ass}(r(x_1, \ldots, x_{Ar(r)}))$.

$D_I^{ass}(\exists v\ \delta)$ ist die Menge aller Objekte u des Universums, die unendlich viele Komponenten haben, vereinigt mit den u, die aus endlich vielen Komponenten bestehen, so daß es ein u' gibt, das eine Komponente oder eine Kette von Komponenten von u ist, und u ist in $D_I^{ass\frac{u'}{v}}(\delta)$. Das heißt, es gibt ein u' unter den Komponenten oder Ketten von Komponenten von u, so daß, wenn jedes freie Vorkommen von v in δ als u' interpretiert wird, δ auf u zutrifft. Die Negation einer existentiell quantifizierten Σ-Beschreibung erhält man im allgemeinen nicht durch Komplementbildung. $D_I^{ass}(\neg\exists v\ \delta)$ ist die Menge aller Objekte u des Universums, die unendlich viele Komponenten haben, vereinigt mit den u, die aus endlich vielen Komponenten bestehen und der Art sind, daß für jedes u', das eine Komponente oder Kette von Komponenten von u ist, u in $D_I^{ass\frac{u'}{v}}(\neg\delta)$ ist. Das heißt, für jedes u' unter den Komponenten oder Ketten von Komponenten von u gilt, daß δ u nicht beschreibt, wenn die freien Vorkommen von v in δ als u' interpretiert werden.

Allquantifizierte Σ-Beschreibungen werden entsprechend zum Fall der Existenzquantifikation behandelt. Folglich ist $D_I^{ass}(\forall v\, \delta)$ die Menge derjenigen Objekte u des Universums, die aus unendlich vielen Komponenten bestehen, vereinigt mit den endlichen u, für die gilt, daß δ bei der Interpretation der freien Vorkommen von v in δ als beliebige u', die Komponenten oder Ketten von Komponenten von u sind, auf sie zutrifft. Nach dem Schema für Existenzquantifikation ergibt sich für die Negation im Fall der Allquantifikation, daß $D_I^{ass}(\neg\forall v\, \delta)$ die Menge derjenigen Objekte u des Universums ist, die unendlich sind, vereinigt mit der Menge der endlichen u, für die gilt, daß δ auf sie für mindestens ein u' aus der Menge der Komponeneten und Ketten von Komponenten von u nicht zutrifft, wenn alle freien Vorkommen von v in δ als u' interpretiert werden.

Die zweistelligen Junktoren werden klassisch interpretiert. $D_I^{ass}([\delta_1 \wedge \delta_2])$ ist die Menge der Objekte in U, für die sowohl δ_1 als auch δ_2 wahr ist, und $D_I^{ass}(\neg[\delta_1 \wedge \delta_2])$ die Menge der $u \in U$, so daß die Negation von δ_1 oder die Negation von δ_2 wahr ist. $D_I^{ass}([\delta_1 \vee \delta_2])$ ist die Menge der $u \in U$, auf die δ_1 oder δ_2 zutrifft; $D_I^{ass}(\neg[\delta_1 \vee \delta_2])$ die Menge der u, für die sowohl $\neg\delta_1$ als auch $\neg\delta_2$ wahr ist. $D_I^{ass}([\delta_1 \rightarrow \delta_2])$ ist die Menge der Objekte in U, auf die δ_1 nicht zutrifft oder auf die δ_2 zutrifft, und seine Negation, $D_I^{ass}(\neg[\delta_1 \rightarrow \delta_2])$, ist folglich die Menge derjenigen Objekte in U, auf die δ_1 zutrifft und δ_2 nicht zutrifft. Schließlich ist $D_I^{ass}([\delta_1 \leftrightarrow \delta_2])$ die Menge derjenigen $u \in U$, für die sowohl δ_1 als auch δ_2 wahr ist oder auf die weder δ_1 noch δ_2 zutrifft; und $D_I^{ass}(\neg[\delta_1 \leftrightarrow \delta_2])$ sind diejenigen Objekte, für die erstens δ_1 oder δ_2 wahr ist und zweitens die Negation von δ_1 oder die Negation von δ_2 wahr ist.

15 Proposition. *For each* $\delta \in \mathfrak{D}^\Sigma$, *for each* Σ*-interpretation* I, *for each* $ass_1 \in Ass_I$, *for each* $ass_2 \in Ass_I$,

if for each $v \in \mathrm{FV}(\delta)$, $ass_1(v) = ass_2(v)$, *then*

$D_I^{ass_1} = D_I^{ass_2}$.

Satz (15) sagt, daß zwei Beschreibungsdenotationen in I unter den Belegungen ass_1 und ass_2 identisch sind, wenn für alle Σ-Beschreibungen δ gilt, daß ass_1 und ass_2 hinsichtlich der in δ frei vorkommenden Variablen übereinstimmen. Der Beweis von (15) erfolgt induktiv über den Aufbau von Σ-Beschreibungen.

16 Definition. *For each signature* Σ,

$\mathfrak{D}_0^\Sigma = \{\delta \in \mathfrak{D}^\Sigma \mid FV(\delta) = \emptyset\}$.

Wir nennen die Elemente von $\mathfrak{D}_0^\Sigma$ Σ-Sätze. Eine Menge von Σ-Sätzen nennen wir eine Σ-Theorie. Σ-Sätze sind Σ-Beschreibungen, in denen keine Variable frei vorkommt.

17 Corollary. *For each $\delta \in \mathfrak{D}_0^\Sigma$, for each Σ-interpretation I, for each $ass_1 \in Ass_I$, for each $ass_2 \in Ass_2$,*

$$D_I^{ass_1} = D_I^{ass_2}.$$

Da Σ-Sätze per Definition keine freien Variablen enthalten, folgt (17) unmittelbar aus (15). Korollar (17) besagt, daß die Denotation von Σ-Sätzen unabhängig ist von der Belegung ass in I, unter der sie interpretiert werden. Wir können folglich bei der Definition der Denotation von Σ-Sätzen von den Belegungen abstrahieren.

18 Definition. *For each Σ-interpretation $I = \langle U, S, A, P \rangle$, D_I is the total function from $\mathfrak{D}_0^\Sigma$ to the powerset of U such that for each $\delta \in \mathfrak{D}_0^\Sigma$,*

$$D_I(\delta) = \left\{ u \in U \;\middle|\; \begin{array}{l} \text{for each (equivalently, some) } ass \in Ass_I, \\ u \in D_I^{ass}(\delta) \end{array} \right\}.$$

D_I heißt die Satzdenotation in I. Die Definition von D_I sagt intuitiv, daß ein Σ-Satz für die Objekte des Universums wahr ist, die unter mindestens einer Belegung ass in I in der Beschreibungsdenotation D_I^{ass} von δ liegen. Da Variablenbelegungen für die Bedeutung von Σ-Sätzen irrelevant sind, kann ein beliebiges ass in I gewählt werden.

19 Definition. *For each Σ-interpretation $I = \langle U, S, A, P \rangle$, Θ_I is the total function from the powerset of $\mathfrak{D}_0^\Sigma$ to the powerset of U such that for each $\theta \subseteq \mathfrak{D}_0^\Sigma$,*

$$\Theta_I(\theta) = \bigcap \left\{ D_I(\delta) \;\middle|\; \delta \in \theta \right\}$$

Θ_I heißt die Theoriedenotation in I. Die Theoriedenotation in I einer Σ-Theorie θ ist die Menge der Objekte u des Universums U, für die alle Σ-Sätze in θ wahr sind.

20 Definition. *Γ is a grammar iff*

Γ is a pair $\langle \Sigma, \theta \rangle$,

Σ is a signature, and

$\theta \subseteq \mathfrak{D}_0^\Sigma$.

Eine Grammatik besteht aus einer Signatur Σ und einer Σ-Theorie. Wenn in einer Grammatik der Bezug auf eine bestimmte Signatur klar ist, sprechen wir auch einfach von der Theorie einer Grammatik. Im gleichen Sinne sprechen wir von den Termen, den Beschreibungen und den Sätzen einer Grammatik.

Grammatiken werden verwendet, um bestimmte Klassen von Modellen zu charakterisieren. Die beiden im folgenden definierten Begriffe des Γ-Modells und des exhaustiven Γ-Modells zeichnen die interessanten Σ-Interpretationen einer Grammatik aus.

21 Definition. *I is a Γ-model iff*

Γ is a grammar $\langle \Sigma, \theta \rangle$,

I is a Σ-interpretation $\langle U, S, A, P \rangle$, and

$\Theta_I(\theta) = U$.

Ein Γ-Modell einer Grammatik $\Gamma = \langle \Sigma, \theta \rangle$ ist eine Σ-Interpretation $I = \langle U, S, A, P \rangle$, die von der Gestalt ist, daß alle Objekte des Universums U in der Theoriedenotation in I der Theorie θ liegen. Mit anderen Worten trifft die Theorie auf das gesamte Universum zu. Alle Sätze in der Theorie sind für alle u in I wahr.

Wenn der Bezug auf eine bestimmte Grammatik klar ist, sprechen wir statt von einer Σ-Interpretation einfach von einer Interpretation.

22 Definition. *I is an exhaustive Γ-model iff*

Γ is a grammar $\langle \Sigma, \theta \rangle$,

I is a Γ-model, and

for each $\theta' \subseteq \mathfrak{D}_0^\Sigma$,

if for some Γ-model I',
$\Theta_{I'}(\theta') \neq \emptyset$,

then $\Theta_I(\theta') \neq \emptyset$.

Sei I ein Γ-Modell einer Grammatik $\Gamma = \langle \Sigma, \theta \rangle$. Dann ist I ein exhaustives Γ-Modell, wenn folgendes zutrifft: Für jede beliebige Σ-Theorie θ', die in einem zweiten Γ-Modell I' in $\Theta_{I'}$ nicht die leere Menge denotiert, ist auch die Theoriedenotation im exhaustiven Γ-Modell I für θ' nicht leer. Anders ausgedrückt heißt das, daß, wenn eine Theorie θ' in einem Γ-Modell I' etwas beschreibt, θ' auch in einem exhaustiven Γ-Modell I etwas beschreibt. Da das Γ-Modell I' beliebig gewählt werden darf und wir für jedes I' alle denkbaren Σ-Theorien betrachten, muß ein exhaustives Γ-Modell in gewissem Sinne Instanzen aller Objekte enthalten, welche die Theorie θ der Grammatik Γ auch nur beschreiben kann. Wäre das nicht der Fall, müßte es ein Γ-Modell geben, das Objekte enthält, zu denen sich im exhaustiven Γ-Modell kein Gegenstück finden läßt. Die Definition sagt aber, daß es zu allen Objekten in jedem beliebigen Γ-Modell ein Gegenstück im exhaustiven Γ-Modell gibt. Wir können damit sicher sein, daß in einem exhaustiven Γ-Modell nichts fehlt, was von der Theorie der Grammatik zugelassen wird. Andererseits enthält es aufgrund der Definition von Γ-Modellen nur Objekte, auf die die gesamte Theorie der Grammatik zutrifft.

Der Begriff des exhaustiven Γ-Modells schränkt die Menge der interessanten Interpretationen einer Grammatik auf die Klasse der linguistisch relevanten Interpretationen ein. Wenn Linguisten eine Grammatik schreiben, dann sind sie für die empirischen Vorhersagen der Grammatik an ihren exhaustiven Γ-Modellen interessiert.

2.2. Einige weitere Definitionen. Bei der Verwendung von RSRL zum Schreiben einer Grammatik erweist es sich als vorteilhaft, von einigen notationellen Abkürzungen Gebrauch zu machen. Diese Abkürzungen betreffen vor allem den Gebrauch von Relationen und zielen dahin, ihre Notation den in der linguistischen Gemeinde gängigen Konventionen anzunähern. Die leitende Idee für die folgenden abkürzenden Schreibweisen ist die, die Angabe von Quantoren sowie Variablen und bestimmten Pfadgleichungen an einigen Stellen implizit zu lassen und so die Übersichtlichkeit der Ausdrücke zu erhöhen. Dies wird es vor allem ermöglichen, im nächsten Abschnitt eine an die hier definierte Notation angelehnte leicht lesbare Erweiterung der herkömmlichen AVM-Notation zu skizzieren, welche den Lesegewohnheiten von Linguisten entgegenkommt und somit leichter zugänglich ist als Ausdrücke von RSRL.

Zu diesem Zweck wird zunächst ein Begriff der simultanen Substitution von Variablen durch neue Variablen in Termen und Beschreibungen definiert. Die Idee ist die, in einem Term beziehungsweise in einer Beschreibung bestimmte frei darin vorkommende Variablen simultan durch neue Variablen zu ersetzen. Im folgenden sei stets eine feste Signatur Σ

zugrundegelegt. In Definition (23) definieren wir simultane Substitution in Termen und verwenden sie in Definition (24) zur Definition der simultanen Substitution von Variablen in Beschreibungen.

Eckige Klammern dienen im folgenden der besseren Lesbarkeit.

23 Definition. *Seien $x_1, \ldots, x_n, v_1, \ldots, v_n$ paarweise verschiedene Variablen und π eine beliebige Folge von Attributen. Dann gilt*

$$[:\pi]\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \stackrel{\text{def}}{=} :\pi,$$

$$[x\pi]\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \stackrel{\text{def}}{=} \begin{cases} x\pi, & \text{falls } x \neq x_1, \ldots, x \neq x_n, \\ v_i\pi, & \text{falls } x = x_i. \end{cases}$$

Ein Term, der mit dem Symbol : beginnt, enthält keine Variable, und es wird nichts substituiert. Beginnt der Term hingegen mit einer der Variablen x_1 bis x_n, dann wird sie durch die entsprechende Variable v_i ersetzt.

24 Definition. *Seien $x_1, \ldots, x_n, v_1, \ldots, v_n$ paarweise verschiedene Variablen, τ, τ_1 und τ_2 Terme, σ eine Sorte, $r(z_1, \ldots, z_{Ar(r)})$ ein Relationsaufruf und δ eine Beschreibung. Dann gilt*

$$[\tau \sim \sigma]\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \stackrel{\text{def}}{=} \tau\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \sim \sigma,$$

$$[\tau_1 \approx \tau_2]\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \stackrel{\text{def}}{=} \tau_1\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \approx \tau_2\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n},$$

$$\left[r(z_1, \ldots, z_{Ar(r)})\right]\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \stackrel{\text{def}}{=} r\left(z_1\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n}, \ldots, z_{Ar(r)}\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n}\right),$$

$$[\neg\delta]\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \stackrel{\text{def}}{=} \neg\left[\delta\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n}\right].$$

Seien $x_1, \ldots, x_n, v_1, \ldots, v_n$ paarweise verschiedene Variablen, δ_1 und δ_2 Beschreibungen, und $\circ$ stehe für die Junktoren Konjunktion, Disjunktion, Implikation und Äquivalenz. Dann gilt

$$[\delta_1 \circ \delta_2]\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \stackrel{\text{def}}{=} \delta_1\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n} \circ \delta_2\frac{v_1 \ldots v_n}{x_1 \ldots x_n}.$$

Seien $x_1, \ldots, x_r, v_1, \ldots, v_r$ paarweise verschiedene Variablen, $x_{i_1}, \ldots x_{i_n}$ $(i_1 < \ldots < i_n)$ gerade die Variablen x_i unter $x_1, \ldots, x_r$ mit $x_i \in \mathrm{FV}(\exists x\, \delta)$ und $x \neq v_{i_1}, \ldots, x \neq v_{i_n}$. Dann setzen wir

$$[\exists x\, \delta]\frac{v_1 \ldots v_r}{x_1 \ldots x_r} \stackrel{\text{def}}{=} \exists x \left[\delta\frac{v_{i_1} \ldots v_{i_n}}{x_{i_1} \ldots x_{i_n}}\right].$$

Entsprechend wird bei der Allquantifikation verfahren.

Der interessante Fall bei der simultanen Ersetzung von Variablen in Beschreibungen ist der, welcher quantifizierende Beschreibungen betrifft. Hier muß beachtet werden, daß keine Variable, über die quantifiziert wird, durch eine neue Variable ersetzt wird, die nicht mehr gebunden wäre. Umgekehrt darf durch simultane Substitution eine substituierte Variable nicht in den Wirkungsbereich eines Quantors gelangen.

Indem gefordert wird, daß in δ nur die x_i simultan ersetzt werden, die frei in $\exists x\, \delta$ vorkommen, wird ausgeschlossen, daß das durch die Quantifikation gebundene x ersetzt werden kann. Auf der anderen Seite sorgt die Forderung, daß zugleich auch nur die x_i ersetzt werden dürfen, so daß x verschieden ist von dem jeweiligen v_i, das für x_i substituiert wird, dafür, daß kein v_i von der Quantifikation gebunden wird.

RSRL überläßt es dem Benutzer, die Bedeutung von Relationen in der Theorie durch die Angabe von Beschreibungen zu bestimmen. Dies wird in der Literatur vorzugsweise durch die Angabe von Klauseln notiert, wobei es für eine Relation mehrere Klauseln geben kann. Letztere Eigenschaft ist insbesondere dann nützlich, wenn im Laufe einer Diskussion mehrere Klauseln an verschiedenen Stellen nacheinander eingeführt werden. Die syntaktisch separate Notation von Klauseln ermöglicht es, die Definition einer Relation zu erweitern, ohne daß die bereits gegebenen Teile wiederholt werden müssen. Darüber hinaus läßt die Klauselschreibweise die Quantifikation über die Variablen der definierten Relation implizit.

Um die Vorteile der Klauselnotation nutzen zu können, führen wir sie als syntaktischen Zucker ein:

25 Definition. *Sei* $r(x_1, \dots, x_{Ar(r)})$ *ein Relationsaufruf mit paarweise verschiedenen Variablen* $x_1, \dots, x_{Ar(r)}$ *und* δ *eine* Σ*-Beschreibung mit* $\mathrm{FV}(\delta) \subseteq \{x_1, \dots, x_{Ar(r)}\}$. *Dann ist*

$$r(x_1, \dots, x_{Ar(r)}) := \delta$$

eine Klausel.

Eine Klausel besteht aus einem Relationsaufruf (ihrem Kopf), den Symbolen := und einer Beschreibung δ (ihrem Rumpf), in der genau die im Klauselaufruf vorkommenden Variablen frei auftreten dürfen. Alle anderen gegebenenfalls auftretenden Variablen müssen gebunden sein. Man beachte, daß bei Klauseln eine paarweise Verschiedenheit der Variablen des Relationsaufrufs gefordert wird, die in RSRL im allgemeinen nicht gegeben sein muß.

Für eine Relation in der Grammatik gibt der Linguist eine Menge von Klauseln an, mit denen er ihre Bedeutung fixiert. In Definition (26) wird festgelegt, welche Beschreibung in der Theorie der Grammatik durch die Angabe einer Menge von Klauseln abgekürzt wird. Dabei machen wir Gebrauch von der Tatsache, daß die Menge der Variablen abzählbar unendlich ist und wir daher fordern könnnen, daß sie alphabetisch geordnet sind.

26 Definition. *Sei* $K = \{r(v_{1_1}, \ldots, v_{1_{Ar(r)}}) := \delta_1, \ldots, r(v_{n_1}, \ldots, v_{n_{Ar(r)}}) := \delta_n\}$ *eine Menge von Klauseln. Seien ferner* $x_1, \ldots, x_{Ar(r)}$ *die alphabetisch ersten paarweise verschiedenen Variablen, die in keiner der Klauseln in* K *vorkommen. Dann ist* K *eine abkürzende Schreibweise für die* Σ*-Beschreibung*

$$\forall x_1 \ldots \forall x_{Ar(r)} \left[r(x_1, \ldots, x_{Ar(r)}) \leftrightarrow \left(\delta_1 \frac{x_1 \ldots x_{Ar(r)}}{v_{1_1} \ldots v_{1_{Ar(r)}}} \vee \ldots \vee \delta_n \frac{x_1 \ldots x_{Ar(r)}}{v_{n_1} \ldots v_{n_{Ar(r)}}} \right) \right].$$

Zur Bestimmung der abgekürzten Beschreibung nimmt man die neuen Variablen x_1 bis $x_{Ar(r)}$ und ersetzt in den Klauselrümpfen jeweils die dort verwendeten freien Variablen durch die entsprechenden neu gewählten. Dadurch wird erreicht, daß in den nach Substitution aus δ_1 bis δ_n gewonnenen Beschreibungen δ_1' bis δ_n' nun jeweils die gleichen Variablen frei auftreten. Die substituierten Variablen werden schließlich durch Allquantifikation von außen gebunden. Daher tritt in der abgekürzten Beschreibung keine Variable frei auf, und sie ist ein Satz. Aus diesem Grund kann sie Element der Theorie einer Grammatik sein.

Die durch eine Menge von Klauseln für eine Relation r abgekürzte Beschreibung sagt inhaltlich, daß für alle $u \in U$ gilt, daß jede Komponente (oder Kette von Komponenten) $x_1, \ldots, x_{Ar(r)}$ von u genau dann in der Relation r steht, wenn eine der Beschreibungen δ_1' bis δ_n' auf u zutrifft; oder u hat unendlich viele Komponenten.

Eine weitere syntaktische Abkürzung im Zusammenhang mit der Verwendung von Relationen erlaubt es schließlich, in bestimmten Kontexten auf die Einführung neuer Variablen und ihre Abbindung durch Existenzquantifikation notationell zu verzichten. Die Idee besteht darin, als Argumente von Relationsaufrufen nicht nur Variablen, sondern allgemein Terme zuzulassen:

27 Definition. *Sei* r *ein Relationssymbol mit* $Ar(r) = n$, $\tau_1, \ldots, \tau_n$ *Terme, von denen mindestens einer keine Variable ist, und* $x_1, \ldots, x_n$ *die alphabetisch ersten Variablen, die nicht frei in* $\tau_1, \ldots, \tau_n$ *vorkommen. Dann ist* $r(\tau_1, \ldots, \tau_n)$ *eine abkürzende Schreibweise für die* Σ*-Beschreibung*

$$\exists x_1 \ldots \exists x_n [x_1 \approx \tau_1 \wedge \ldots \wedge x_n \approx \tau_n \wedge r(x_1, \ldots, x_n)].$$

Mit dieser abkürzenden Schreibweise spart man die Einführung neuer Variablen x_1 bis x_n mit der zugehörigen Existenzquantifikation, wo man stattdessen auch einfach Terme als Argumente des Relationsaufrufs angeben kann. In der Anwendung wird sich zeigen, daß diese Vorgehensweise in Verbindung mit einer entsprechenden AVM-Notation die Angabe von Existenzquantifikation bei Relationsaufrufen in linguistischen Prinzipien oftmals überflüssig macht und zu einfach lesbaren Prinzipien führt.[6]

Zuletzt soll eine Relation eingeführt werden, durch deren Benutzung in Grammatiken sich einige sonst notwendige und notationell aufwendige Fallunterscheidungen vermeiden lassen. Dabei handelt es sich um den Umgang mit Listen, die selbst Merkmalstrukturen sind, und Ketten, bei denen nur die Elemente Merkmalstrukturen sind, nicht jedoch sie selbst. Durch die Erweiterung der Specieszuweisungsfunktion in Definition (5) und die Erweiterung der Attributinterpretationsfunktion in Definition (6) wurde bereits die Möglichkeit geschaffen, mit den Attributen FIRST und REST und den Sorten *list, elist* und *nelist* über Ketten wie über Listen zu sprechen. Nun möchte man aber auch manchmal von Listen zu Ketten übergehen. In solchen Fällen will man im wesentlichen ausdrücken, daß eine Kette und eine Liste insofern identisch sind, als daß sie identische Elemente in identischer Reihenfolge aufweisen. In einer entsprechenden Aussage über zwei Listen x und y oder zwei Ketten x und y erzielt man dieses Resultat einfach dadurch, daß man beide mittels einer Pfadgleichung vollständig miteinander identifiziert und damit zugleich für die Identität ihrer Elemente sorgt. Dies kann man aber nicht tun, wenn es sich bei x um eine nichtleere Kette und bei y um eine nichtleere Liste handelt. Während x dann keine Merkmalstruktur ist, sondern nur seine Elemente, ist y selbst eine Merkmalstruktur, nämlich ein Objekt von der Sorte *nelist.* Also können sie nicht miteinander identisch sein.

Die Relation $\dot{\approx}$ leistet das Gewünschte. In (2.1) wird ihre Beschreibung durch zwei Klauseln angegeben.[7]

---

[6]Als typisches Beispiel hierfür wäre etwa das Subkategorisierungsprinzip (3.36) zu nennen.

[7]Zur Illustration sei hier der durch die Klauselnotation in (2.1) abgekürzte RSRL-Satz wiedergegeben:

$$\forall x \forall y\, [\dot{\approx}(x,y) \leftrightarrow ((x \sim \mathit{elist} \wedge y \sim \mathit{elist}) \vee$$
$$(\exists z_1 \exists z_2\; x\text{FIRST} \approx y\text{FIRST} \wedge x\text{REST} \approx z_1 \wedge y\text{REST} \approx z_2 \wedge \dot{\approx}(z_1, z_2)))]$$

(2.1) *Die Klauseln der Relation* $\dot{\approx}$

$$
\begin{aligned}
&\dot{\approx}(x,y) := \\
&\qquad\qquad x \sim \mathit{elist} \\
&\qquad\qquad \land\ y \sim \mathit{elist} \\
&\dot{\approx}(x,y) := \\
&\qquad\qquad x\text{FIRST} \approx y\text{FIRST} \\
&\qquad\qquad \land\ \dot{\approx}(x\text{REST}, y\text{REST})
\end{aligned}
$$

Zwei Ketten, zwei Listen oder je eine Kette und eine Liste x und y stehen in der $\dot{\approx}$-Relation, wenn sie beide leer sind (erste Klausel), oder ihre ersten Elemente sind identisch und ihr Rest steht in der $\dot{\approx}$-Relation (zweite Klausel); die Relation ist auch erfüllt, wenn die beschriebene Struktur unendlich viele Komponenten aufweist.

Wir nehmen an, daß die Signatur jeder Grammatik das Relationssymbol $\dot{\approx}$ und ihre Theorie den mit den Klauseln (2.1) angegebenen Satz enthält, $\dot{\approx}$ also zur Verfügung steht. $\dot{\approx}$ erweist sich als nützlich bei der Definition von Relationen, die sowohl Listen als auch Ketten in beliebiger Mischung zugleich als Argumente behandeln können. Durch die Benutzung von $\dot{\approx}$ können Relationen zwischen Listen oder Ketten definiert werden, die für beliebige Mischungen von Ketten und Listen in ihren Argumenten wohldefiniert sind, indem sie bei der Identifikation (von Teilen) ihrer Argumente von Ketten auf Listen übergehen können. Eine dieserart definierte Relation kann also in verschiedenen Kontexten verwendet werden und leistet in relevanter Hinsicht jeweils das gleiche.[8] Für die Relation $\dot{\approx}$ verwenden wir gewöhnlich die Infixnotation.

2.3. Anmerkungen zur AVM-Notation. Abgesehen von der Angabe von Klauseln für Relationen werden wir in den folgenden Kapiteln normalerweise nicht direkt die Syntax von RSRL oder die in Abschnitt 2.2 definierten abkürzenden Schreibweisen für Beschreibungen verwenden, sondern die in der linguistischen HPSG-Literatur übliche AVM-Notation. Dies sollte indessen zu keinen Unklarheiten führen, da eine durchsichtige Korrespondenz zwischen AVMs und formaler Notation besteht und erstere im allgemeinen besser überschaubar sind. Da RSRL allerdings mit Quantoren und Relationen neue syntaktische Entitäten in die HPSG einführt, die dem klassischen Gebrauch von AVMs fremd sind, ist es notwendig,

[8]Als Beispiel vgl. die Klauseln von append in Fußnote 11, Seite 56. Durch die Verwendung von $\dot{\approx}$ in der ersten Klausel von append kann es sich bei den drei Argumenten der Relation jeweils beliebig um Ketten oder Listen handeln. Von dieser Eigenschaft wird in der Linearisierungstheorie Gebrauch gemacht, um Fallunterscheidungen zu vermeiden.

die Konventionen der AVM-Schreibweise um diese zu erweitern und auf die im folgenden eingehaltenen Regeln kurz einzugehen. Dabei soll keine Abbildung von AVMs auf RSRL-Beschreibungen definiert werden, sondern wir begnügen uns mit einigen Beispielen, welche die Erweiterung illustrieren.

In AVMs werden Pfadgleichungen als Tags notiert. Die Zeilen innerhalb der Boxen eines AVM werden im allgemeinen konjunktiv interpretiert. Traditionell gibt es weder Variablen noch Relationsaufrufe oder Quantoren. Sofern eine Beschreibung keines dieser zusätzlichen syntaktischen Ausdrucksmittel von RSRL verwendet, behalten wir einfach die üblichen Konventionen bei:

(2.2) *Ein AVM ohne Quantoren, Variablen und Relationen*

$$\begin{bmatrix} \textit{object} \\ \textsc{liste-a}\ \textit{list} \\ \textsc{tiefer} \begin{bmatrix} \textit{teil} \\ \textsc{liste-b}\ \boxed{1} \\ \textsc{zusatz}\ \textit{plus} \end{bmatrix} \\ \textsc{liste-c}\ \boxed{1} \end{bmatrix}$$

ist eine AVM-Schreibweise für:

$$\begin{array}{l} :\ \sim \textit{object} \\ \wedge\ :\textsc{liste-a} \sim \textit{list} \\ \wedge\ :\textsc{tiefer} \sim \textit{teil} \\ \wedge\ :\textsc{tiefer liste-b} \approx\ :\textsc{liste-c} \\ \wedge\ :\textsc{tiefer zusatz} \sim \textit{plus} \end{array}$$

Relationsaufrufe notieren wir in einem von Attributen und Sorten verschiedenen Schrifttyp. Sie werden entweder in den Klammern des AVMs selbst angegeben und sind damit wie alle übrigen Zeilen als Konjunkt der Beschreibung zu verstehen; oder sie werden, wo dies übersichtlicher erscheint, gesondert neben den AVM geschrieben, wobei der Junktor ausdrücklich angegeben wird. Durch den syntaktischen Zucker für die Notation von Relationen, der es erlaubt, statt Variablen auch Terme als Argumente von Relationen aufzuschreiben, müssen bei der Verwendung von Relationen nicht notwendigerweise Variablen eingeführt werden, sondern es können in den meisten Fällen einfach Pfade als Argumente der Relationsaufrufe hingeschrieben werden. Der Übersichtlichkeit wegen erlauben wir uns, Pfade an den Argumentstellen von Relationen durch Tags abzukürzen:

(2.3) *AVMs mit Relationen*

$$\begin{bmatrix} \textit{object} \\ \textsc{liste-a}\ \boxed{1} \\ \textsc{tiefer}\ \begin{bmatrix} \textit{teil} \\ \textsc{liste-b}\ \boxed{2} \\ \textsc{zusatz}\ \textit{plus} \end{bmatrix} \\ \textsc{liste-c}\ \boxed{3} \\ \texttt{rel}(\boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3}) \end{bmatrix} \quad \text{oder} \quad \begin{bmatrix} \textit{object} \\ \textsc{liste-a}\ \boxed{1} \\ \textsc{tiefer}\ \begin{bmatrix} \textit{teil} \\ \textsc{liste-b}\ \boxed{2} \\ \textsc{zusatz}\ \textit{plus} \end{bmatrix} \\ \textsc{liste-c}\ \boxed{3} \end{bmatrix} \wedge \texttt{rel}(\boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3})$$

ist eine AVM-Schreibweise für:

$$\begin{array}{l} : \sim \textit{object} \\ \wedge :\textsc{tiefer} \sim \textit{teil} \\ \wedge :\textsc{tiefer zusatz} \sim \textit{plus} \\ \wedge\, \texttt{rel}(:\textsc{liste-a},\ :\textsc{tiefer liste-b},\ :\textsc{liste-c}) \end{array}$$

Zum Verständnis der Schreibweise in (2.3) ist es also essentiell, daß man darauf achtet, daß Tags niemals Variablen abkürzen. Insbesondere stehen sie als Argumente von Relationsaufrufen für Pfade und nicht für Variablen.

Wenn Variablen verwendet werden, wird das Bild sofort komplexer. Da Beschreibungen in der Theorie einer Grammatik immer Sätze sind, müssen die Variablen in Prinzipien durch Quantoren gebunden werden. Diese können nicht implizit gelassen werden, da zwischen Existenz- und Allquantifikation zu unterscheiden ist. Um in die AVM-Notation nicht komplizierte Klammerungsstrukturen einzuführen, werden wir davon ausgehen, daß Quantoren immer Skopus über den gesamten Ausdruck nehmen, der auf sie folgt. Nur in Ausnahmefällen wird eine Klammerung verwendet.

Aufgrund der Definitionen von RSRL bezeichnen Variablen semantisch eine Komponente (oder eine Kette von Komponenten) der durch das Symbol : denotierten Objekte der jeweiligen Beschreibung. Dabei kann die durch die Variable bezeichnete (Teil-) Merkmalstruktur ihrerseits näher beschrieben werden. Infolgedessen erhalten wir in einer komplexen Beschreibung mit Variablen gegebenenfalls mehrere AVM-Boxen, deren Beschreibungen sich auf verschiedene Merkmalstrukturen beziehen.

(2.4) *AVMs mit Variablen und Quantoren*

$$
{}^{:}\!\begin{bmatrix} \textit{object} & \\ \textsc{liste-a} & \boxed{1} \\ \textsc{tiefer} & \begin{bmatrix} \textit{teil} & \\ \textsc{liste-b} & \boxed{2} \\ \textsc{zusatz} & \textit{plus} \end{bmatrix} \\ \textsc{liste-c} & \textit{elist} \end{bmatrix} \quad \wedge
$$

$$
\exists x
$$

$$
{}^{x}\!\begin{bmatrix} \textit{plus} & \\ \textsc{gross} & \textit{mittel} \end{bmatrix} \quad \wedge
$$

$$
\texttt{relation}(x, \boxed{1}, \boxed{2})
$$

ist eine AVM-Schreibweise für:

$: \sim \textit{object}$
$\wedge :\!\text{TIEFER} \sim \textit{teil}$
$\wedge :\!\text{TIEFER ZUSATZ} \sim \textit{plus}$
$\wedge \exists x\, [x \sim \textit{plus}$
$\wedge\, x\text{GROSS} \sim \textit{mittel}$
$\wedge\, \texttt{relation}(x, :\!\textsc{liste-a}, :\!\textsc{tiefer liste-b})]$

An der linken oberen Ecke der AVMs wird das Symbol : oder die Variable angegeben, mit denen die Terme des jeweiligen AVM beginnen. Man bemerke, daß bei der Verwendung von Tags als Argumenten von Relationsaufrufen das annotierte Zeichen an demjenigen AVM, in dem der Tag außer im Relationsaufruf vorkommt, angibt, mit welchem Zeichen der Term im Relationsaufruf beginnt. In Beispiel (2.4) ist dies sowohl bei Tag $\boxed{1}$ als auch bei Tag $\boxed{2}$ das : -Symbol. Wenn in einer Beschreibung Variablen auftreten, müssen alle AVMs dieser Beschreibung mit Variablen beziehungsweise dem Symbol : annotiert werden. Wenn keine Variablen aufteten, lassen wir hingegen in der Regel auch das Symbol : fort.

3. Die Satzstruktur des Deutschen

Während es im Prinzip ohne weiteres denkbar ist, HPSGrammatiken unabhängig von einem konkreten zugrundeliegenden Formalismus zu schreiben, werden wir im folgenden die Vorteile einer tatsächlich vorhandenen formalen Sprache ausnutzen. Da wir über eine präzise Semantik der spachwissenschaftlichen Beschreibungen verfügen und somit die zugelassenen Merkmalstrukturen konkret betrachten können, wird es einfacher, die Konsistenz der gegebenen Annahmen zu überprüfen. Außerdem vermittelt diese Vorgehensweise ein Gefühl für den tatsächlich notwendigen technischen Aufwand und die Umsetzbarkeit von informell gegebenen Prinzipien. Letzten Endes sollte diese Strategie zu einer leichteren Vergleichbarkeit konkurrierender Vorschläge führen. In diese Richtung zielt vor allem der Versuch, den Gebrauch von Relationen in einer sprachwissenschaftlichen Theorie auf eine formale Grundlage zu stellen und somit die Probleme und Grenzen dieses Werkzeuges abzuschätzen. Nicht zuletzt das Konzept der Linearisierung wird uns ausführlich Gelegenheit bieten, die Verwendung von Relationen zu explorieren.

Unter dem Aspekt der sprachwissenschaftlichen Verwendung unterteilen sich die von RSRL bereitgestellten Werkzeuge in drei Hauptgruppen, die es bei der Formalisierung einer Grammatik im Auge zu behalten gilt. Die Signatur bestimmt die Art der existierenden linguistischen Objekte und ihre Strukturierung. Die Prinzipien der Theorie geben an, welche der durch die Signatur gegliederten Merkmalstrukturen wohlgeformt und somit Element des exhaustiven Modells der Grammatik sind. Und die ebenfalls als Teil der Theorie formulierten Klauseln bestimmen die Denotation der Relationen und damit die Art der Beziehungen, die Relationsaufrufe in linguistischen Prinzipien zwischen Bestandteilen von Merkmalstrukturen induzieren.

Auf dem Hintergrund von RSRL wird es möglich sein, den empirischen Gehalt der Arbeitsteilung dieser drei Komponenten zu deuten und zu sehen, was sie jeweils zu einer kompakten und sprachwissenschaftlich intuitiven Beschreibung beitragen. Was die Signatur anlangt, werden wir weitgehend den Vorschlägen in (Pollard und Sag 1994) mit der dort im neunten Kapitel vorgenommenen Modifikation der Behandlung von Subkategorisierungslisten als COMPS- beziehungsweise SUBJ- und SPR-Listen folgen und nur dort davon abweichen, wo wir ausdrücklich darauf hinweisen. Anders verhält es sich mit den Prinzipien. Die Annahme einer Linearisierungsgrammatik im Unterschied zu einer im wesentlichen phrasenstrukturorientierten Architektur wird zu einer leichten Modifikation der Merkmalsgeometrie führen, die eine Anpassung der meisten zentralen Prinzipien notwendig macht. Darüber hinaus werden einige Aufgaben der Grammatik an die Linearisierungskomponente delegiert oder doch so eng mit ihr verzahnt, daß sich eine neue Aufgabenverteilung ergibt. Explizite Definitionen tragen dazu bei, diese Verschiebungen transparent zu machen. Relationen werden in der Grammatik von (Pollard und Sag 1994) nicht ausdrücklich definiert, obwohl insbesondere für die Zwecke der Bindungstheorie eine ganze Reihe angenommen werden muß. Insofern betritt die vorliegende Grammatik weitgehend Neuland und kann sich nicht auf vorgegebene Definitionen beziehen. Gerade in der Wortstellungstheorie wird sich eine Syntax und Semantik von Relationen als äußerst nützlich erweisen, um zunächst informell präsentierte Prinzipien formal auszubuchstabieren. Erst durch diese Vorgehensweise wird es überhaupt möglich, den tatsächlichen Aufwand auf den ersten Blick zuweilen harmlos aussehender Prinzipien abzuschätzen. Das erscheint insbesondere im Hinblick darauf wichtig zu sein, daß ihrem Charakter nach relationale Prinzipien (wie zum Beispiel die Bindungstheorie oder LP-Regeln) in Papieren zur HPSG oft nur informell behandelt werden, wohingegen Prinzipien, die unmittelbar Attributwerte und deren Perkolation in Strukturen betreffen, explizit angegeben werden. Somit entsteht hinsichtlich letzterer oftmals der Eindruck größerer Komplexität im Vergleich zur relationalen Ausdrucksweise, die nicht in ihren technischen Details ausgearbeitet wird. Ziel der vorliegenden Exposition ist es unter anderem, diesen irreführenden Eindruck zu korrigieren und zugleich die Unterscheidung zwischen Relationen und Attributen mit Gehalt zu füllen.

Die Idee der im folgenden vorgestellten Grammatik ist es, einen breiten Kernbereich der deutschen Syntax in möglichst kompakter Form und einem modular erweiterbaren Format zu beschreiben. Dabei werden die Konzeption der linguistischen Objekte als Merkmalstrukturen im Gegensatz zu Phrasen- oder Baumstrukturen und die Implikationen der Verwendung von Relationen bei der Beschreibung von Merkmalstrukturen im Mittelpunkt stehen. Der empirische Gegenstandsbereich umfaßt einfache Verberst- (V1), Verbzweit- (V2) und Verbletztsätze (VL), sowie die Behandlung einfacher, vornehmlich adverbialer Adjunkte einschließlich von Adverbialsätzen. Eine einfache Schnittstelle zu einer Illokutionstheorie für Assertionen, Fragen und Exklamationen bildet die Voraussetzung zur Behandlung des Unterschiedes zwischen eingebetteten und uneingebetteten finiten Sätzen der drei Verbstellungstypen. Im Zusammenhang mit komplexen Sätzen werden schließlich kurze und lange Topikalisierung diskutiert sowie der Themenbereich von w-Interrogativsätzen mit kurzer und langer w-Bewegung angeschnitten. Dies gibt Anlaß, eine Theorie der langen Abhängigkeiten vorzustellen und Inselbeschränkungen für lange Bewegung zu untersuchen. Daneben wird ein Linearisierungsmodul zur Behandlung der Wortstellung im Mittelfeld und von einfachen Extrapositionsdaten vorgestellt. Im Rahmen einer Implementierung (Courbet, De Kuthy, Meurers, Richter, und Sailer 1997) wurden an dieses Grundfragment eine umfassende Analyse des Verbkomplexes von (Meurers 1997) und eine reiche DP-Analyse (Winhart 1997) angebunden und damit seine modulare Erweiterbarkeit demonstriert.

Zu den Grundideen des linearisierungsbasierten Ansatzes in der HPSG gehört es, die syntaktische Baumstruktur von der Wortreihenfolge des Satzes zu dissoziieren und Wortstellungsregeln damit einen eigenständigen anstelle eines von Phrasenstrukturen abgeleiteten Status einzuräumen. Formale Voraussetzung hierfür ist die Betrachtung von linguistischen Objekten als informationsreiche Merkmalstrukturen, deren inhärente Struktur und kombinatorische Eigenschaften für die Formulierung von Wortstellungsregeln zur Verfügung steht. In der HPSG ist diese Bewegung fort von der für Phrasenstrukturgrammatiken typischen Betrachtungsweise insofern natürlich, als daß die traditionelle Baumstruktur in Form von DTRS-Attributen realisiert wird, welche die syntaktische Kombinatorik von Phrasen beziehungsweise Wörtern kodieren, wobei sie sich jedoch logisch betrachtet in keiner Weise von anderen Attributen unterscheiden (etwa im Sinne eines phrasenstrukturellen Rückgrates). Die in den DTRS-Attributen kodierte kombinatorische Information enthält insbesondere genuin keine Information über die lineare Reihenfolge der Wörter, die formal zunächst völlig unabhängig von der Kombinatorik in einem eigenständigen PHON-Merkmal von Zeichen ausgedrückt ist. Die Herstellung eines Zusammenhangs zwischen der Kombinatorik und den linearen Verhältnissen auf der PHON-Liste wird also vom technischen Ansatz her offengelassen, und seine Etablierung im Sinne einer traditionellen Phrasenstrukturgrammatik oder einer Lineariserungsgrammatik ist zunächst eine reine Architekturentscheidung, für die es in keine Richtung ein zwingendes Natürlichkeitsargument gibt. Insofern ist die Entscheidung für die eine oder andere Option letzten Endes im Licht ihrer Konsequenzen für die resultierende Gesamtgrammatik zu bewerten.

3.1. Topologische Felder und Theorie der Wortstellung. Die Herangehensweise bei einer linearisierungsbasierten Grammatik ist unmittelbar oberflächenorientiert. Im Zentrum steht die direkte Beschreibung der empirisch beobachtbaren Daten der Wortstellung in der Domäne von einfachen Sätzen und nicht ihre Ableitung aus der Beschreibung anderer Strukturen. Da es sich gleichzeitig darum handeln muß, generelle Gesetzmäßigkeiten der Wortstellung zu erfassen, liegt der Rückgriff auf Konzepte der traditionellen deskriptiven Grammatiktheorie nahe. Für den Bereich der Wortstellung des finiten Verbs in den drei Satztypen V1, V2 und VL ist hier das topologische Feldermodell des Deutschen einschlägig, dessen Ursprünge bis ins frühe neunzehnte Jahrhundert zurückreichen (vgl. (Höhle 1986)). Da wir uns lediglich mit einem Kerndatenbereich der deutschen Syntax befassen, schränken wir die Betrachtung auf finite Sätze ein. Außerdem ignorieren wir das K_L-Feld, das für Linksversetzungsdaten und den Nominativus pendens verwendet wird, und die alternativ auftretenden Felder PARORD und KOORD, in denen nicht-koordinierende Partikeln beziehungsweise koordinierende Partikeln stehen. Die in den nachstehenden Tabellen zitierten Sätze sind weitgehend aus (Höhle 1986, S. 330) übernommen.

(3.1) *Topologische Felder in VL-Sätzen*

C	X	VK	Y
ob	wohl jemand den Hund	füttern würde	morgen abend?
daß	du mir ja nicht den Hund	fütterst!	
in dessen Hütte	eine Katze	gefunden wurde	
wer		kommt	

Finite Verbletztsätze müssen obligatorisch von einem als Komplementierer fungierenden Element eingeleitet werden, das dem C-Feld zugewiesen wird. Dabei kann es sich unter anderem entweder um lexikalische Komplementierer (*daß*, *ob*) oder aber auch um eine möglicherweise komplexe Interrogativ- oder Relativphrase (*wer*, *in dessen Hütte*) handeln. Im weiteren werden wir von Relativsätzen und VL-Sätzen mit *je* und Komparativ-Phrase beziehungsweise *so* und Positiv-Phrase im C-Feld absehen. Auf das C-Feld folgt der mit X gekennzeichnete Bereich, der üblicherweise Mittelfeld genannt wird. VK bezeichnet den Verbalkomplex, der bei finiten Verbletztsätzen immer besetzt ist und das finite Verb und eventuell von ihm abhängige infinite Verbformen enthält.[9] Der mit Y gekennzeichnete Bereich wird Nachfeld genannt und kann mit einigen Einschränkungen alle Konstituenten enthalten, die auch im Mittelfeld stehen

[9]Aus Gründen der Einfachheit abstrahieren wir hier von der Einordnung von Verbalkomplexen in das Feldermodell, die ein nichtleeres Oberfeld und gegebenenfalls Nominalphrasen, Präpositionalphrasen oder Adverbiale im Unterfeld aufweisen.

können. Darüber hinaus gibt es einige obligatorische Nachfeldbesetzer. Wie man (3.1) entnehmen kann, können sowohl das Mittelfeld als auch das Nachfeld unbesetzt bleiben.

(3.2) *Topologische Felder in V1-Sätzen*

FINIT	X	VK	Y
würde	denn jemand den Hund	füttern	morgen abend?
kommen	die Leute denn auch,		die du eingeladen hast?
hättest	du mir doch	zugehört	damals!
gib	mir mal einer den Hammer!		

Der Unterschied zwischen dem Feldermodell von V1- und VL-Sätzen ist das FINIT-Feld, das bei V1-Sätzen das C-Feld von VL-Sätzen an der linken Satzperipherie ersetzt. In FINIT steht, wie der Name nahelegt, das finite Verb. Die Gesetzmäßigkeiten für Mittelfeld, Verbalkomplex und Nachfeld bleiben bis auf die Tatsache erhalten, daß nun auch der Verbalkomplex gegebenenfalls leer sein kann.

(3.3) *Topologische Felder in V2-Sätzen*

K	FINIT	X	VK	Y
die Frau	hat	das Buch	gelesen	gestern abend
es	hört	schon	auf	
wer	kommt?			
dann	hör	doch	zu!	

Das topologische Feldermodell für V2-Sätze weist gegenüber (3.1) und (3.2) ein zusätzliches Feld K, das Vorfeld, auf. Das Vorhandensein eines Vorfeldes ist somit eine spezifische Eigenschaft von V2-Sätzen. Das Vorfeld wird im allgemeinen von einer einzigen Konstituente besetzt, für die spezifische Bedingungen gelten. Was die übrigen Felder anlangt, gelten für V1-Sätze und für V2-Sätze die gleichen Gesetzmäßigkeiten. Im besonderen verfügen V2-Sätze ebenfalls über ein FINIT-Feld und weisen kein C-Feld auf.

Anhand des topologischen Feldermodells lassen sich eine Reihe von wichtigen Generalisierungen über finite Sätze im Deutschen aufzeigen. Alle drei Satztypen verfügen über ein Mittelfeld, einen Verbalkomplex und ein Nachfeld, für die jeweils die gleichen Gesetzmäßigkeiten gelten. In allen drei Fällen gibt es Interrogativ-, Deklarativ- und Exklamativsätze. Interessante Unterschiede treten an der linken Satzperipherie auf. Sie besteht aus obligatorisch besetzten Feldern, bei denen es sich alternativ um das C-Feld (3.1), das FINIT-Feld (3.2) oder das K-Feld und das FINIT-Feld (3.3) handelt.

Im ersten, breit angelegten linearisierungsbasierten Ansatz zur deutschen Syntax innerhalb der HPSG, (Kathol 1995), wird das hier skizzierte Feldermodell als Ausgangspunkt der Analyse genommen. (Kathol 1995) weist dem Feldermodell einen realen Status in der Grammatik zu, indem Sorten für topologische Felder eingeführt werden und somit Objekte im linguistischen Universum, welche dem topologischen Felderbegriff in direkter Weise entsprechen. Die Wortstellungsregeln in (Kathol 1995) referieren auf diese topologischen Objekte, und wesentliche Prinzipien der Syntax werden unter unmittelbarer Bezugnahme auf sie formuliert. Wir werden im folgenden einen anderen Weg gehen und topologischen Feldern nicht den Status von linguistischen Objekten zubilligen. Vielmehr nehmen wir an, daß die beobachteten topologischen Felder aus anderen Eigenschaften sprachwissenschaftlicher Objekte abzuleiten sind. Das heißt, wir beginnen bei der Annahme, daß die in den verschiedenen Satztypen involvierten Wörter und Phrasen Eigenschaften, also Attribute und Werte, aufweisen, für die allgemeine Prinzipien der Grammatik gelten, die zu dem beobachteten Wortstellungsmuster führen. Topologische Felder sind damit keine originären Entitäten des linguistischen Universums. Andererseits geben wir in Übereinstimmung mit (Kathol 1995) die Annahme auf, daß Wortstellungsregeln auf lokalen syntaktischen Baumstrukturen operieren. An die Stelle von lokalen Bäumen als Definitionsbereich von Wortstellungsregeln tritt der Begriff der *Permutationsdomäne* (Richter und Sailer 1995). Permutationsdomänen werden in Kapitel 4 im Zuge der Diskussion des Linearisierungsmoduls der Grammatik mit Hilfe von Relationen definiert werden. Einstweilen reicht eine informelle Charakterisierung des Begriffes für finite Sätze aus.

Die Permutationsdomäne oder Wortstellungsdomäne eines finiten Satzes ist die Menge derjenigen Zeichen, deren phonologischer Wert als unverändertes Ganzes in die Phonologie des betrachteten Satzes eingeht. Mit anderen Worten heißt das, daß die Phonologie eines Elementes in der Permutationsdomäne in der durch den PHON-Wert des Zeichens gegebenen Reihenfolge und ohne einen Einschub anderen phonologischen Materials im Satz auftreten muß. Elemente der Permutationsdomäne eines Satzes sind abgeschlossene syntaktische Einheiten wie Nominalphrasen, Präpositionalphrasen, Eigennamen und eingebettete Sätze. Die nachstehenden Beispiele sollen ein Gefühl für den Begriff der Permutationsdomäne vermitteln. Die Klammerung gibt die Phonologie der Elemente der Permutationsdomäne des jeweiligen Satzes an. Die Elemente sind in der Reihenfolge angeordnet, in der ihre Phonologie im Satz erscheint.

(3.4) a. [ob] [wohl] [jemand] [den Hund] [füttern würde] [morgen abend]

b. [in dessen Hütte] [eine Katze] [gefunden wurde]
c. [hat] [die Frau] [das Buch] [gelesen] [gestern abend]

Die in (3.4) durch die Klammerung angedeuteten Zeichen sind als Elemente der Permutationsdomäne Gegenstand von Wortstellungsregularitäten. Diese Wortstellungsregularitäten beziehen sich auf Eigenschaften genau dieser Zeichen und auf Eigenschaften des Gesamtsatzes wie zum Beispiel Skopusverhältnisse. Was uns im folgenden interessiert, ist die Frage, welche Eigenschaften der Zeichen zu den beobachteten topologischen Verhältnissen an der linken Peripherie finiter Sätze führen. Sie sollen im Rahmen unserer HPSG-Analyse aus allgemein gültigen Eigenschaften der beteiligten Elemente der Permutationsdomäne abgeleitet werden.

3.1.1. *VL bei einfachen Komplementierern.* Als erstes betrachten wir von den Komplementierern *daß* und *ob* eingeleitete Verbletztsätze:

(3.5) a. daß du mir ja nicht den Hund fütterst!
b. ob wohl jemand den Hund füttern würde morgen abend?

daß und *ob* müssen als Wörter vom Lexikon der Grammatik lizenziert werden. Unter der Perspektive einer Beschreibungslogik, wie sie in Kapitel 2 vorgestellt wurde, wird das Lexikon einer HPSGrammatik in gleicher Weise wie die übrigen Prinzipien als eine Beschreibung der Theorie behandelt. In der Literatur ist diese Beschreibung unter dem Namen *Word Principle* bekannt (z.B. (Pollard 1993), (Höhle 1994)).

(3.6) *Das Wortprinzip*

$$\begin{bmatrix} \textit{word} \end{bmatrix} \quad \Longrightarrow \quad \mathrm{Lex}_1 \vee \mathrm{Lex}_2 \vee \ldots \vee \mathrm{Lex}_n \vee \mathrm{LR}$$

Die Beschreibungen Lex_1 bis Lex_n werden traditionell Lexikoneinträge genannt. Außer durch Lexikoneinträge können Wörter in der Grammatik durch lexikalische Regeln lizenziert werden. Dies wird in (3.6) durch das letzte Disjunkt LR des Konsequens angedeutet. Traditionell werden lexikalische Regeln als Beziehungen zwischen Beschreibungen von Wörtern aufgefaßt und sind damit formal als Metabeschreibungen zu verstehen. (Meurers 1995) zeigt, daß lexikalische Regeln, wie sie in HPSG in der Praxis verwendet werden, im Gegensatz dazu auch einfach als Beschreibungen von Objekten aufgefaßt werden können, die Wörter zueinander in Beziehung setzen. Die beiden Ansätze unterscheiden sich dadurch, daß der eine auf einer Metaebene, der andere aber auf der Beschreibungsebene angesiedelt ist, formal in signifikanter Weise. Da indessen der Vorschlag von Meurers bislang der einzige ist, der speziell für die HPSG tatsächlich präzise ausgearbeitet wurde, ist ein detaillierter Vergleich ihrer unterschiedlichen Eigenschaften bislang nicht möglich. Wenn wir im folgenden von lexikalischen Regeln sprechen, dann meinen wir lexikalische Regeln im Sinne von (Meurers 1995). Ihr Effekt ist der, daß zu allen Wörtern einer durch den Linguisten in der lexikalischen Regel angegebenen Form weitere Wörter einer anderen dort spezifizierten Form in der Grammatik existieren. Durch das rekursive Format der lexikalischen Regeln kann das Wortprinzip (3.6) potentiell unendlich viele voneinander verschiedene Wörter lizenzieren, obwohl es nur endlich viele Basislexikoneinträge Lex_1 bis Lex_n geben kann.

Einstweilen interessieren wir uns nicht für den semantischen Beitrag der Wörter an der linken Satzperipherie, da er für die syntaktische Wortstellung nicht relevant ist. Daher wird auf die Angabe einer CONTENT-Beschreibung verzichtet. Die im folgenden angegebenen Lexikoneinträge sind in dieser Hinsicht jeweils als unvollständig anzusehen. In einer vollständig ausgeführten Grammatik sind Beschreibungen der semantischen Repräsentation zu ergänzen.

(3.7) *Lexikoneintrag für daß*

$$
\begin{bmatrix}
\textit{word} & \\
\text{PHON} & \langle \textit{daß} \rangle \\
\text{SS LOC CAT} & \begin{bmatrix}
\text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{marker} & \\ \text{FRONTED} & \textit{empty} \\ \text{SPEC} & \begin{bmatrix} \textit{synsem} & \\ \text{LOC CAT HEAD VFORM} & \textit{finite} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\
\text{MARKING} & \textit{daß}
\end{bmatrix}
\end{bmatrix}
$$

In Übereinstimmung mit (Pollard und Sag 1994) werden Komplementierer als Marker analysiert. Mittels des SPEC-Attributes selegiert *daß* eine finite Verbprojektion als Kopftochter, und der MARKING-Wert des Satzes wird durch (3.7) in Interaktion mit dem klassischen Markingprinzip (3.40) auf *daß* gesetzt. Die Neuerung in (3.7) besteht in dem für den Kopfwert *marker* in der Signatur definierten neuen Attribut FRONTED, das hier den Wert *empty* trägt. Wir nennen dasjenige Element in der Permutationsdomäne eines Satzes, auf dessen Kopf das FRONTED-Attribut definiert ist, den *Opener* des Satzes. In der Linearisierungskomponente der Grammatik gibt es genau eine Wortstellungsregel, die sich auf das FRONTED-Attribut und damit auf den Opener bezieht:[10]

[10] Zur Formalisierung von (3.8) siehe Kapitel 4, (4.31).

(3.8) *Die Openerregel*

> In einer Phrase steht die Phonologie des Openers vor der Phonologie aller anderen Elemente der Permutationsdomäne.

Mit dem Lexikoneintrag von *daß* (3.7) und der Openerregel (3.8) ergibt sich die Wortstellung des Komplementierers in (3.5a) in Übereinstimmung mit dem topologischen Feldermodell für VL-Sätze.

Der Lexikoneintrag von *ob* ist in wesentlichen Zügen mit dem von *daß* identisch. Da es sich bei *ob* nach den Grundannahmen unserer Analyse um einen Marker handelt, muß sein Kopf das Attribut FRONTED tragen. Lexikalisch wird sein Wert wie im Falle von *daß* mit *empty* spezifiziert. Außerdem trägt *ob* den MARKING-Wert *ob*.

(3.9) *Lexikoneintrag für ob*

$$\left[\begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{PHON} \ \ \langle \textit{ob} \rangle \\ \text{SS LOC CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD} \left[\begin{array}{l} \textit{marker} \\ \text{FRONTED} \ \textit{empty} \\ \text{SPEC} \left[\begin{array}{l} \textit{synsem} \\ \text{LOC CAT HEAD VFORM} \ \textit{finite} \end{array}\right] \end{array}\right] \\ \text{MARKING} \ \textit{ob} \end{array}\right] \end{array}\right]$$

Die Überlegungen zur Wortstellung von *ob* sind parallel zu denen von *daß*. In (3.10) werden die Beispiele aus (3.5) wiederholt und mit Klammerung zur Angabe ihrer Permutationsdomäne auf Satzebene versehen.

(3.10) a. [daß] [du] [mir] [ja] [nicht] [den Hund] [fütterst]!
b. [ob] [wohl] [jemand] [den Hund] [füttern würde] [morgen abend]?

Aufgrund der lexikalisch spezifizierten MARKING-Werte der Komplementierer können die von *daß* und *ob* eingeleiteten Sätze von subkategorisierenden Verben unterschieden werden (vgl. die Diskussion in 3.2).

3.1.2. *V1-Sätze.* Verberstsätze beginnen nach dem topologischen Feldermodell mit dem FINIT-Feld, in dem das finite Verb steht. Gemäß der Strategie, die Wortstellung von inhärenten Eigenschaften der beteiligten Elemente der Permutationsdomäne oder Eigenschaften von Sätzen abzuleiten, führen wir eine neue Untersorte von *head* für Verben ein, die in V1-Stellung stehen. Sie verfügen über den HEAD-Wert *verb1*. Die Signatur legt fest, daß *verb1*-Objekte das FRONTED-Attribut tragen und dieses den Wert *empty* hat. Für das Verb *geht* wie in Satz (3.11) ergibt sich damit vorläufig der Lexikoneintrag (3.12).

(3.11) geht der neue Hausmeister schon wieder so früh nach Hause?

(3.12) *Vorläufiger Lexikoneintrag für V1: geht*

$$\left[\begin{array}{ll}
\textit{word} & \\
\textsc{phon} & \langle \textit{geht} \rangle \\
\textsc{ss loc cat} & \left[\begin{array}{ll}
\textit{cat} & \\
\textsc{head} & \left[\begin{array}{ll}
\textit{verb1} & \\
\textsc{fronted} & \textit{empty} \\
\textsc{vform} & \textit{finite} \\
\textsc{mod} & \textit{minus}
\end{array}\right] \\
\textsc{marking} & \textit{unmarked} \\
\textsc{val comps} & \langle \textsc{dp}[\textit{complete}] \rangle
\end{array}\right]
\end{array}\right]$$

Standardannahmen zur Syntax finiter Verben in HPSG folgend (z.B. (Hinrichs und Nakazawa 1994)) subkategorisiert *geht* sein Subjekt durch die COMPS-Liste. Angaben zum Kasus und Agreementmerkmale werden einstweilen ignoriert.

Unter der Annahme von (3.12) ist zur Wortstellung finiter V1-Verben wie in (3.11) und zur Ableitung der Parallelität des topologischen Feldermodells von VL-Sätzen und V1-Sätzen nichts weiter zu sagen. Die Wortstellung an der linken Satzperipherie folgt unmittelbar aus der Openerregel (3.8). Zwar handelt es sich bei *geht* nicht um einen Marker, sondern um ein *verb1*-Verb, aber die definierende Eigenschaft eines Openers ist das für den Kopfwert definierte FRONTED-Attribut, das hier vorliegt. Da die Openerregel außerdem impliziert, daß ein Satz höchstens einen Opener hat, wird das gemeinsame auftreten eines V1-Verbs und eines Komplementierers ausgeschlossen.

(3.13) a. *daß geht der neue Hausmeister schon wieder so früh heim
b. *ob geht der neue Hausmeister schon wieder so früh heim

Obwohl die vorgestellte lexikalische Lösung auf den ersten Blick ad hoc erscheinen mag, wird sich später zeigen, daß die Unterscheidung von finiten Verben nach ihrem Stellungstyp ohne weitere konstruktionsspezifische Annahmen zu weitreichenden Generalisierungen führt. In Interaktion mit anderen Prinzipien wird sie einer Klassifizierung der Satztypen dienen, die Schnittstelle zu Illokutionsprinzipien bilden und Generalisierungen über die Eigenschaften der Elemente an der linken Peripherie finiter Sätze erlauben, die in anderen Ansätzen nur durch weitere Stipulationen abgeleitet werden konnten.

3.1.3. *V2-Sätze.* Am schwierigsten mit der bisher verfolgten Idee zu vereinbaren scheint auf den ersten Blick das topologische Feldermodell für Verbzweitsätze, wo vor dem Mittelfeld nicht ein einziges Feld positioniert ist sondern mit dem Vorfeld und dem FINIT-Feld zwei. Es zeigt sich jedoch, daß die Flexibilät einer getypten Merkmalsarchitektur und das starke Ausdrucksmittel der Relationen eine einfache Lösung auch dieses Falles ermöglicht, die darüber hinaus sprachwissenschaftlich attraktive Züge trägt. Betrachten wir zunächst den folgenden vorläufigen Lexikoneintrag (3.15) für das Verb *geht* in V2-Stellung wie in (3.14).

(3.14) der neue Hausmeister geht schon wieder so früh heim

(3.15) *Vorläufiger Lexikoneintrag für V2: geht*

$$\left[\begin{array}{ll} \textit{word} & \\ \textsc{phon} & \boxed{2} \\ \textsc{ss loc cat} & \left[\begin{array}{ll} \textit{cat} & \\ \textsc{head} & \left[\begin{array}{ll} \textit{verb2} & \\ \textsc{fronted} & \left[\begin{array}{l}\textit{moved}\\ \textsc{const phon}\ \boxed{1}\ \textit{list}\end{array}\right] \\ \textsc{vform} & \textit{finite} \\ \textsc{mod} & \textit{minus}\end{array}\right] \\ \textsc{marking} & \textit{unmarked} \\ \textsc{val comps} & \langle \textsc{dp}[\textit{complete}]\rangle \end{array}\right]\end{array}\right] \wedge$$

$$\exists x \; {}^{x}\big[\langle\textit{geht}\rangle\big] \wedge \texttt{append}(\boxed{1}, x, \boxed{2})$$

Wie Marker und *verb1*-Verben trägt auch ein Verb der Kopfsorte *verb2* ein FRONTED-Attribut und ist damit ein Opener. Als solcher ist ein V2-Verb Gegenstand der Openerregel (3.8), und seine Phonologie muß am Satzanfang stehen. Damit stellt sich unmittelbar die Frage, wie die Analyse der Tatsache gerecht wird, daß V2-Sätze gerade dadurch charakterisiert sind, daß dem finiten Verb die Vorfeldkonstituente vorangeht. Die Antwort liegt in der Struktur von *verb2*-Verben, deren FRONTED-Wert sich von den bislang besprochenen Markern und von *verb1*-Verben signifikant unterscheidet. Während der FRONTED-Wert der letzteren durchweg *empty* ist, ist der FRONTED-Wert von V2-Verben von der Sorte *moved*. Die Intuition dahinter ist die, daß V2-Verben eine syntaktische Position für bewegte Elemente zur Verfügung stellen. Das heißt, innerhalb von *moved*-Objekten befindet sich eine Stelle, die eine bewegte Konstituente einnehmen kann. Der phonologische Wert von V2-Verben ergibt sich dann aus dem phonologischen Beitrag dieser Konstituente gefolgt vom Eigenbeitrag des Verbs selbst. Im obigen Lexikoneintrag (3.15) von *geht* wird dies durch die append-Relation ausgedrückt,[11] welche ⟨*geht*⟩ mit der Phonologie der bewegten Konstituente konkateniert und das Resultat

[11] Die Relation append erhält die standardmäßige Definition:

als Gesamtphonologie des Lexikoneintrags bestimmt. Wenn man nun annimmt, daß Permutationsdomänen niemals den phonologischen Beitrag von Wörtern aufspalten sondern diese minimale Bestandteile von Permutationsdomänen sind, dann ergibt sich für Satz (3.14) an der linken Peripherie notwendig die folgende Klammerung:

(3.16) [der neue Hausmeister geht] [schon wieder] [so früh] [heim]

In der Konsequenz bedeutet das, daß V2-Verben immer mit phonologisch vorangehender Konstituente auftreten und gleichzeitig dennoch die Openerregel alleine ausreicht, um die Verhältnisse an der linken Peripherie über alle drei Satztypen hinweg korrekt zu beschreiben. Insbesondere folgt wie im Falle von V1-Sätzen aus der in der Openerregel impliziten Einzigkeitsbedingung des Openers in der Permutationsdomäne eines finiten Satzes, daß Komplementierer niemals in Kombination mit V2-Verben auftreten können.

(3.17) a. *daß der neue Hausmeister geht schon wieder so früh heim
b. *ob der neue Hausmeister geht schon wieder so früh heim

Auf die Gesetzmäßigkeiten der Vorfeldbesetzung werden wir anhand des Vorfeld-es in Abschnitt 3.3 dieses Kapitels noch einmal kurz zurückkommen. Die allgemeinen Bedingungen, denen ein Zeichen innerhalb von *moved*-Objekten unterworfen ist, werden im Zusammenhang mit der Theorie der Bewegung ausführlich Gegenstand von Kapitel 5 sein.

3.1.4. *w-Phrasen als Komplementierer.* Bei der Besprechung von VL-Sätzen in Abschnitt 3.1.1 wurden nur die lexikalischen Komplementierer *daß* und *ob* diskutiert. Nun ist es aber eine bekannte Tatsache der deutschen Syntax, daß w-Pronomen und komplexe w-Phrasen im C-Feld von VL-Sätzen ebenfalls als Komplementierer fungieren, obwohl sie beim Auftreten in anderen topologischen Feldern Nominalphrasen beziehungsweise Präpositionalphrasen sind. Man vergleiche hierzu (3.18) und (3.19).

(3.18) a. wer morgen abend denn eigentlich den Hund füttert
b. welcher Hund morgen abend denn eigentlich von Karl gefüttert wird
c. von welcher Professur gestern auf der Party die Rede war

(3.19) a. wer füttert morgen abend denn eigentlich den Hund?

$\mathtt{append}(x, y, z) :=$
$\quad x \sim \textit{elist}$
$\quad \wedge\ y \dot{\approx} z$
$\mathtt{append}(x, y, z) :=$
$\quad x\text{FIRST} \approx z\text{FIRST}$
$\quad \wedge\ \mathtt{append}(x\text{REST}, y, z\text{REST})$

b. welcher Hund wird morgen abend denn eigentlich von Karl gefüttert?

c. von welcher Professur war gestern auf der Party die Rede?

Interessanterweise kann es sich bei den als Komplementierer auftretenden w-Phrasen sowohl um einfache Wörter (3.18a) als auch um beliebig komplexe Nominal- beziehungsweise Präpositionalphrasen handeln ((3.18b) und (3.18c)).[12] Vor allem aufgrund der letztgenannten Daten wird man diese Zeichen nicht doppelt kategorisieren und bei einem Auftreten im C-Feld als Marker behandeln wollen. Je nach syntaktischem Kopf der Konstruktion würde das zu der Annahme führen, daß etwa die Präposition *von* oder die Nominalphrase *Hund* je nach syntaktischer Umgebung Marker sein können.

In dem hier verfolgten Wortstellungsansatz bietet sich eine Formalisierung der beobachteten Daten an, die sich eng an Generalisierungen der deutschen Syntaxtheorie anschließt. Zur Beschreibung der Daten in (3.18) führen wir genau einen neuen Lexikoneintrag in die Grammatik ein, den wir w-Marker nennen.

(3.20) *Der Lexikoneintrag des w-Markers*

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON} & \boxed{1} \\ \text{SS LOC CAT} & \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{marker} & \\ \text{FRONTED} & \begin{bmatrix} \textit{moved} & \\ \text{CONST} & \begin{bmatrix} \text{PHON} & \boxed{1} \\ \text{SS L C H DEF} & \textit{inter} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{SPEC} & \begin{bmatrix} \textit{synsem} \\ \text{LOC CAT HEAD VFORM } \textit{finite} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{MARKING} & \textit{wp} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Der w-Marker trägt das FRONTED-Attribut und ist somit ein Opener. Der FRONTED-Wert ist von der Sorte *moved*, was einem V2-Verb entspricht. Der w-Marker gleicht noch in einer weiteren Beziehung V2-Verben: Er erbt die Phonologie der Konstituente, die sich innerhalb seines *moved*-Objektes befindet. Da er allerdings keinen phonologischen Eigenbeitrag zu seiner Phonologie liefert, erscheint als seine Phonologie einzig und allein die Phonologie der eingebetteten Konstituente. Im Unterschied zu V2-Verben erlegt der w-Marker der Konstituente in *moved* lexikalisch eine Bedingung auf. Es muß sich um eine w-Konstituente handeln, wobei

[12] Von einer Diskussion der Pied-Piping Effekte bei infiniten Konstruktionen sehen wir in diesem Kontext ab. vgl. zu einer Diskussion im Rahmen der HPSG aber (De Kuthy 1996).

sie sowohl ein einfaches w-Pronomen als auch eine komplexe w-Phrase sein kann. Als syntaktisches Kennzeichen einer w-Konstituente wird der syntaktische Definitheitswert *inter(rogativ)* verwendet, der in (Winhart 1997, Kap.2) in die Analyse von Nominalphrasen eingeführt wird. Von seiner Gestalt her hat der w-Marker also große Ähnlichkeit mit V2-Verben und wird damit der oft konstatierten Beobachtung gerecht, daß im Deutschen Komplementierer und finite Verben eine natürliche Klasse bilden. Als Marker teilt der w-Marker zugleich Eigenschaften der Komplementierer *daß* und *ob*, indem er mit seinem SPEC-Attribut eine finite Verbprojektion selegiert. Sein MARKING-Wert is *wp*, was andeutet, daß es sich phonologisch um eine w-Konstituente handelt. Hinsichtlich der Tatsache, daß der w-Marker den FRONTED-Wert *moved* aufweist, verhält er sich zu den Komplementierern *daß* und *ob* wie V2-Verben zu V1-Verben. In Kapitel 5 werden wir außerdem sehen, daß sowohl bei den Konstituenten in V2-Verben wie bei den Konstituenten im w-Marker syntaktische Bewegung involviert ist.

Die Wortstellungsverhältnisse an der linken Satzperipherie folgen nun auch für w-Phrasen, die als Komplementierer fungieren, aus der für V1-Sätze, V2-Sätze und VL-Sätze mit einfachen Komplementierern verwendeten Openerregel (3.8). Der w-Marker kann weder mit anderen Komplementierern noch mit V2- oder V1-Verben zusammen auftreten, da die Permutationsdomäne eines finiten Satzes nach der Openerregel nur höchstens einen Opener enthalten darf. Aus dem gleichen Grund können nicht mehrer w-Marker in einem VL-Satz auftreten. Stehen in der Wortfolge eines Satzes mehrere phonologische Zeichenketten von w-Konstituenten, ist genau die w-Konstituente an der linken Satzperipherie in den w-Marker integriert, wohingegen die anderen ihren phonologischen Beitrag direkt in ihrer Funktion als Nominalphrasen oder Präpositionalphrasen leisten.

3.1.5. *Überblick.* In den vorangehenden Abschnitten wurde eine am topologischen Feldermodell orientierte Linearisierungsanalyse von V2-, V1- und finiten VL-Sätzen vorgestellt. Sie führt unter der Annahme, daß es sich bei sprachlichen Zeichen um komplexe Merkmalstrukturen handelt, die Gesetzmäßigkeiten an der linken Satzperipherie des Deutschen auf gemeinsame Eigenschaften der dort stehenden Wörter und eine einzige Wortstellungsregel der Grammatik zurück.

Die einschlägige Eigenschaft der Wörter an der linken Satzperipherie ist das Vorhandensein eines Attributes FRONTED an ihrem Kopf. Wörter mit diesem Attribut werden Opener genannt. Die relevante Wortstellungsregel besagt, daß der Opener in der Permutationsdomäne eines finiten Satzes seinen phonologischen Beitrag am Satzanfang leistet. Unter dieser Perspektive läßt sich das topologische Feldermodell vereinfacht so darstellen:

(3.21) *Topologische Felder und Wortstellung*

Opener	Mittelfeld	Verbalkomplex	Extraponiertes Material
C	X	VK	Y
FINIT	X	VK	Y
K FINIT	X	VK	Y

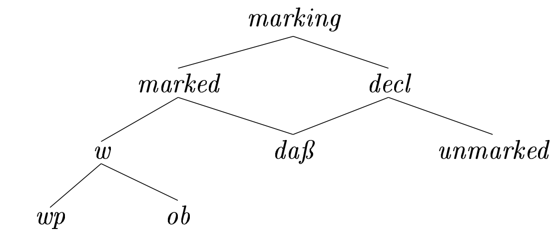
Das C-Feld, das FINIT-Feld bei V1-Sätzen und das K- und das FINIT-Feld bei V2-Sätzen werden als Opener zusammengefaßt. Über die übrigen Felder und die dort geltenden Wortstellungsregeln wurde nichts gesagt. Da sie jedoch für alle drei Satztypen gleich sind, ist klar, daß es sich in jedem Falle um generell für alle deutschen Sätze gültige Regularitäten handeln muß. Insofern kann die Einführung des für alle Satztypen einschlägigen Begriffes des Openers anstelle je nach Satztyp verschiedener Felder als eine Vereinheitlichung des Feldermodells im Rahmen einer Linearisierungsgrammatik angesehen werden.

Bevor wir uns in Abschnitt 3.2 der syntaktischen Baumstruktur und ihren Prinzipien zuwenden, sollen hier noch einige Beziehungen zwischen den oben definierten Openern diskutiert werden.

Wenden wir uns zunächst den Komplementierern zu. Wie bereits erwähnt folgen wir dem Vorschlag von (Pollard und Sag 1994) und analysieren Komplementierer als Marker. Nach (Pollard und Sag 1994) führen Marker mit ihrem auf *cat*-Objekten definierten MARKING-Attribut einen spezifischen *marking*-Wert ein, der Gegenstand des Markingprinzips ist. Die wesentliche Idee dabei ist, daß der Markingwert des Komplementierers auf die Satzebene perkoliert und somit die Art des gegenwärtigen Komplementierers lokal auf Satzebene zugänglich macht. Ein Markingwert *unmarked* auf Satzebene zeigt alternativ an, daß der infrage stehende Satz keinen Marker enthält. Auf diese Weise können Komplementsätze einbettende Verben durch Selektion des Markingwertes Anforderungen hinsichtlich Präsenz und Art eines Komplementierers stellen.

Aufgrund der bekannten Selektionsunterscheidungen zwischen eingebetteten V2-Sätzen, das heißt markerlosen Sätzen, eingebetteten daß-Sätzen und zumeist gemeinsam zulässigen eingebetteten *ob*- und w-VL-Sätzen ist die folgende Sortenhierarchie der Markingwerte naheliegend:

(3.22) *Die Sortenhierarchie unter marking*



Die Obersorte *marking* umfaßt sämtliche möglichen Markingwerte. Die Selektion des Wertes *marked* besagt, daß ein beliebiger Komplementierer gegenwärtig sein muß. *decl* faßt syntaktisch die Sätze zusammen, die semantisch keine Interrogativsätze sind.[13] Schließlich bedeutet eine Subkategorisierung für den Markingwert *w*, daß der eingebettete Satz entweder von *ob* oder von einer w-Konstituente eingeleitet wird. Mit Hilfe der Sortenhierarchie für Markingwerte wird somit eine hierarchische Beziehung zwischen den Komplementierern hergestellt.

Eine scheinbare Uneleganz des hier verfolgten Ansatzes besteht darin, daß es für Verben einer finiten Verbform offenbar drei Lexikoneinträge gibt. So scheint es, als müßte es für *geht* einen V1-Eintrag wie in (3.12), einen V2-Eintrag wie in (3.15) und einen VL-Eintrag geben, der folgendermaßen aussehen müßte:

(3.23) *Vorläufiger Lexikoneintrag für VL: geht*

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \textsc{phon} & \langle \textit{geht} \rangle \\ \textsc{ss loc cat} & \begin{bmatrix} \textit{cat} & \\ \textsc{head} & \begin{bmatrix} \textit{vfinal} & \\ \textsc{vform} & \textit{finite} \\ \textsc{mod} & \textit{minus} \end{bmatrix} \\ \textsc{marking} & \textit{unmarked} \\ \textsc{val comps} & \langle \textsc{dp}[\textit{complete}] \rangle \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

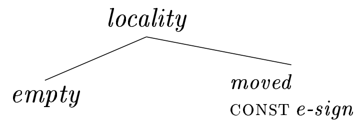
Für finite Verben in VL-Stellung gibt es in Entsprechung zu den beiden Sorten *verb1* und *verb2* eine neue Untersorte von *verb*, *vfinal*. Sie unterscheidet sich von den beiden anderen dadurch, daß das FRONTED-Attribut auf ihr nicht definiert ist. Damit ist für Verben dieser Sorte die Openerregel nicht einschlägig.

[13] Insofern ist diese Sorte (wie auch *w*) beim Hinzufügen einer artikulierten semantischen Struktur von Zeichen auf ihre Redundanz zu hinterfragen und gegebenenfalls zu eliminieren.

Es stellt sich nun bei näherer Betrachtung heraus, daß tatsächlich ein einziger Lexikoneintrag für alle drei finite Verbtypen ausreicht. Das Vorhandensein von Wörtern der drei Arten wird sich als Konsequenz des Aufbaus der Signatur und damit der zulässigen sprachlichen Zeichen ergeben. In diesem Zusammenhang wird zuweilen von (deskriptiver) Unterspezifikation von Lexikoneinträgen gesprochen (vgl. (Frank 1994)).

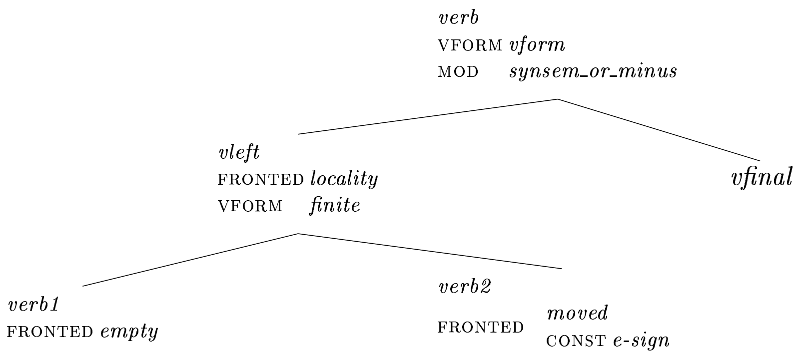
Um zu sehen, wie man dahin kommt, betrachten wir zunächst die Sortenhierarchie des Wertes des auf *marker*, *verb1* und *verb2* definierten FRONTED-Attributes. Die diskutierten Wörter haben zwei verschiedene FRONTED-Werte aufgewiesen: *empty* und *moved*. Aus der Perspektive der Signatur sind sie unter einer Obersorte *locality* angesiedelt.

(3.24) *Die locality-Hierarchie*



empty-Objekte sind atomar, für *moved*-Objekte gibt es ein Attribut CONST, das den Wert *e-sign* hat. Die Verwendung dieser Hierarchie wird sofort klar, betrachtet man die Hierarchie der Kopfsorte von Verben und die auf den darin vorkommenden Sorten definierten Attribute und deren Werte.

(3.25) *Die verb-Hierarchie*



Wie in (Pollard und Sag 1994) ist *verb* ein HEAD-Wert. Im Unterschied zur Signatur von (Pollard und Sag 1994) handelt es sich aber in der gegenwärtigen Grammatik bei *verb* nicht um eine maximal spezifische Sorte. Vielmehr gibt es vier Untersorten von *verb*. Die direkte Untersorte *vfinal* ist maximal spezifisch und erbt alle Attribute von *verb*, ohne weitere hinzuzufügen. Die zweite direkte Untersorte von *verb*, *vleft*, faßt die beiden maximal spezifischen Sorten *verb1* und *verb2* zusammen und zeichnet sich dadurch aus, daß sie den für *verb* angemessenen Attributen FRONTED hinzufügt. Intuitiv bedeutet dies, daß links stehende Verben in jedem Falle Opener sind. Darüber hinaus ist der Wert von VFORM auf *vleft* gemäß der Signatur *finite*, das heißt, linksstehende Verben sind immer finit. FRONTED hat als Wert auf *vleft* keine maximal spezifische Sorte, sondern die Obersorte der Hierarchie (3.24), *locality*.

Für V1- und V2-Wörter im linguistischen Universum ist hingegen der FRONTED-Wert in der Signatur bereits festgelegt. Bei V1-Verben ist er *empty*, bei V2-Verben *moved*. Diese Tatsache kann nunmehr bei der Formulierung eines einzigen Lexikoneintrages für alle drei finiten Verbtypen ausgenutzt werden.

(3.26) *Der Lexikoneintrag für eine finite Verbform: geht*

$$
{}^{:}\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{SS LOC CAT} & \begin{bmatrix} \textit{cat} & \\ \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{verb} & \\ \text{VFORM} & \textit{finite} \\ \text{MOD} & \textit{minus} \end{bmatrix} \\ \text{MARKING} & \textit{unmarked} \\ \text{VAL COMPS} & \langle \text{DP}[\textit{complete}] \rangle \end{bmatrix} \end{bmatrix} \wedge
$$

$$
\exists x \; {}^{x}\Big[\langle \textit{geht} \rangle\Big] \wedge \texttt{construct-phon}(:, x)
$$

Der endgültige Lexikoneintrag des finiten Verbs *geht* (3.26) faßt die vorläufigen Einträge (3.12), (3.15) und (3.23) zusammen. In (3.26) wird somit als HEAD-Wert einfach *verb* angegeben und damit zum Ausdruck gebracht, daß der Eintrag alle drei finite Verbtypen zugleich beschreibt. Das Interessante an (3.26) ist die Verwendung der zweistelligen Relation construct-phon. Sie stellt eine Beziehung her zwischen dem beschriebenen Wort und der Phonologie des Wortes, die im konkreten Beispiel den Bestandteil *geht* enthalten muß. In der Denotation von Beschreibungen befinden sich nur maximal spezifische Objekte. In der Denotation von (3.26) befindet sich also das V1-Verb *geht*, das V2-Verb *geht* und das VL-Verb *geht*. In Abhängikeit davon, um welches es sich handelt, bestimmt construct-phon seinen PHON-Wert. Ihre definierenden Klauseln sind in (3.27) angegeben.

(3.27) *Die Klauseln für construct-phon*

$\texttt{construct-phon}(x, y) :=$
$\quad \neg\ x\text{SS LOC CAT HD FR CONST} \approx x\text{SS LOC CAT HD FR CONST}$
$\quad \wedge\ x\text{PHON} \approx y$
$\texttt{construct-phon}(x, y) :=$
$\quad x\text{SS LOC CAT HD FR CONST} \approx x\text{SS LOC CAT HD FR CONST}$
$\quad \wedge\ \texttt{append}(x\text{SS LOC CAT HD FR CONST PHON},\ y,\ x\text{PHON})$

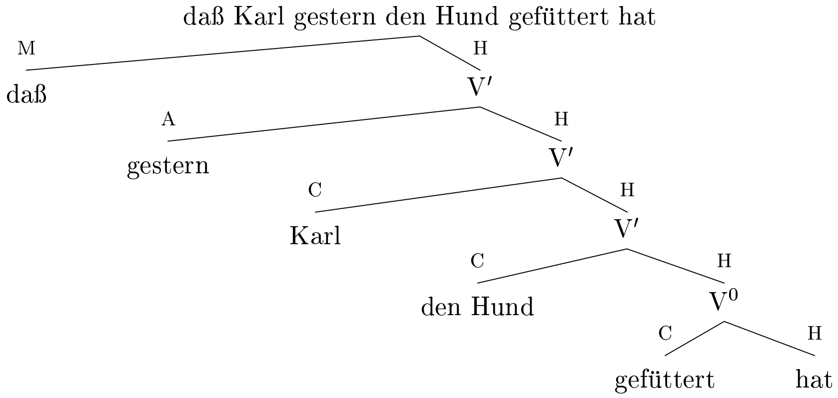
Die erste Klausel in (3.27) sagt, daß, wenn auf dem Kopf des Zeichens x nicht die Attributfolge FR CONST definiert ist, seine Phonologie mit y identisch ist. FR CONST ist auf V1-Verben und auf VL-Verben nach dem in (3.25) angegebenen Ausschnitt der Signatur nicht definiert. Für den Lexikoneintrag (3.26) bedeutet das, daß das denotierte V1-Verb und das denotierte VL-Verb die Phonologie ⟨*geht*⟩ aufweist.

Die zweite Klausel in (3.27) sagt, daß, wenn auf dem Kopf des Zeichens x die Attributfolge FR CONST definiert ist, sich seine Phonologie aus y appendiert an die Phonologie der innerhalb des FRONTED-Wertes befindlichen Konstituente ergibt. Nach (3.25) ist die Attributfolge FR CONST auf dem Kopf von V2-Verben definiert. Somit besteht ihr phonologischer Wert aus der Phonologie der Vorfeldkonstituente plus ihrem phonologischen Eigenbeitrag, der in (3.26) *geht* ist. Damit ist gezeigt, daß aufgrund der Signatur ein einziger Lexikoneintrag ausreicht, um alle drei Typen eines finiten Verbs zu beschreiben. Infolgedessen ist durch die Unterscheidung von drei Stellungstypen von finiten Verben nichts an Eleganz der Grammatik eingebüßt worden.

3.2. Die syntaktische Baumstruktur von Sätzen. In Abschnitt 3.1 wurde die Stellung des finiten Verbs und des Komplementierers an der linken Satzperipherie aus Eigenschaften von Wörtern abgeleitet. Diese Wortstellungstheorie bezog sich auf den Begriff des Openers und auf den Begriff der Permutationsdomäne eines Satzes. Dagegen wurde kein Bezug zur Phrasenstruktur der Sätze hergestellt, wie das in klassischen Phrasenstrukturgrammatiken notwendig der Fall ist. Die vorliegende Grammatik unterscheidet also die drei Satztypen des Deutschen nicht durch Baumstrukturen, sondern in erster Linie durch inhärente Eigenschaften von Zeichen in der Permutationsdomäne von Sätzen. Insofern muß die folgende Definition der Baumstruktur nicht auf Bedürfnisse der Wortstellungstheorie hinsichtlich finiter Verben und Komplementierer Rücksicht nehmen, wie das traditionell der Fall ist. Stattdessen definieren wir eine einfache und einheitliche syntaktische Baumstruktur für Sätze aller drei topologischen Feldertypen. Auf diese Weise werden die Probleme der Kopfbewegung des finiten Verbs und der verschiedenen Subkategorisierungseigenschaften des bewegten Verbs und seiner Spur bei gleichbleibendem semantischen Beitrag gegenstandslos.

(3.28) ist die Beschreibung der syntaktischen Stuktur eines finiten Verbletztsatzes.

(3.28) *Die Baumstruktur eines VL-Satzes mit Komplementierer*

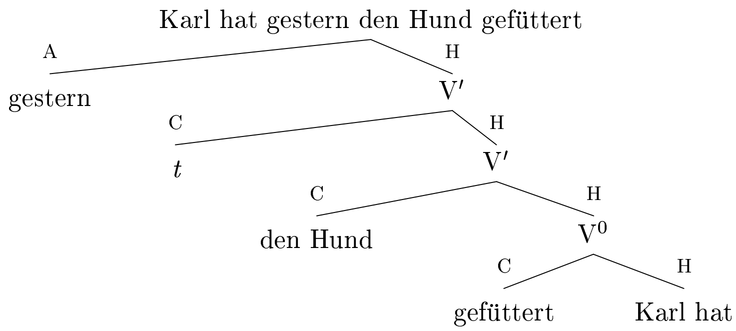


Was den Verbkomplex betrifft, gehen wir von einer Analyse in der Art von (Hinrichs und Nakazawa 1994) aus. Das heißt, das kohärent konstruierende Hilfsverb *hat* erbt von dem subkategorisierten infiniten Verb die nominalen Argumente (Argumentanhebung) und realisiert es als erstes in der syntaktischen Baumstruktur. Da wir aus Gründen der Einheitlichkeit eine universell binär verzweigende Baumstruktur annehmen, werden die angehobenen nominalen Argumente von *hat* oberhalb des Verbkomplexes jeweils einzeln in binären Bäumen realisiert. Das an die jeweiligen Äste annotierte C deutet dabei an, daß diese Nichtkopftöchter an der Kopfprojektion des finiten Verbs aufgrund der Anwendung des Kopf-Komplement-Schemas realisiert werden. Außerdem illustriert (3.28), daß die Komplemente der COMPS-Liste strikt von rechts nach links abgearbeitet werden. Dies wird sich als eine Konsequenz der Formulierung des Subkategorisierungsprinzips (3.36) herausstellen. Eine weitere Konsequenz dieses Prinzips ist es, daß sämtliche Adjunkte baumstrukturell oberhalb aller Komplemente eingeordnet werden. Ihre Wortstellung ergibt sich alleine aus ihrer semantischen Modifikationsbeziehung, ihren inhärenten Eigenschaften und den dafür einschlägigen Wortstellungsregeln und ist nicht von der Baumstruktur abhängig. Das annotierte A deutet in (3.28) die Anwendung des Kopf-Adjunkt-Schemas bei der Realisierung von *gestern* an.

Der Satz wird nach oben vom Marker abgeschlossen, der als Nichtkopftochter M durch das Kopf-Marker-Schema mit der finiten Verbprojektion kombiniert wird.

Der korrespondierende Verbzweitsatz (3.29) unterscheidet sich baumstrukturell betrachtet einzig und allein durch den fehlenden Marker von (3.28).

(3.29) *Die Baumstruktur eines V2-Satzes*



Ein weiterer, jedoch nicht baumstruktureller, Unterschied besteht darin, daß die Vorfeldkonstituente *Karl* in der Baumstruktur eine Spur hinterläßt, zu der sie in der move-α-Relation steht. Die Art und das Zustandekommen der hierbei involvierten Strukturidentitäten werden in Kapitel 5 diskutiert und definiert.

Um zu der illustrierten einheitlichen Satzstruktur zu gelangen, müssen einige zentrale Prinzipien der HPSG definiert und einige Annahmen zur Signatur expliziert werden. Im wesentlichen lehnen wir uns dabei eng an die Vorgaben von (Pollard und Sag 1994) fürs Englische an. Dies wird unter anderem dadurch erleichtert, daß die Behandlung der signifikant anderen Wortstellung des Deutschen im unabhängigen Linearisierungmodul der Grammatik geleistet wird. Somit werden die empirisch motivierten Unterschiede modular an einheitlicher Stelle in der Grammatik konzentriert und habe keine Seiteneffekte auf durch unabhängige Überlegungen motivierte Annahmen über sprachliche Strukturen.

Wie bereits erwähnt nehmen wir für den betrachteten Datenbereich eine einheitlich binär verzweigende Baumstruktur an. Im Zusammenhang damit wird das von (Pollard und Sag 1994) vorgeschlagene DTRS-Attribut auf Phrasen eliminiert und die unter der Sorte *const-struc* definierte Hierarchie auf die Ebene der Phrase angehoben. Als Resultat erhalten wir mehrere Species von unterschiedlichen Phrasen, wobei auf allen, die wir hier betrachten wollen, die beiden Attribute HEAD-DTR und NONHEAD-DTR definiert sind. (3.30) gibt vereinfachend die Veränderungen an der Signatur wieder.

(3.30) *Die phrase-Hierarchie*

phrase
HEAD-DTR *e-sign*
NONHEAD-DTR *e-sign*

ha-phrase *hc-phrase* *hm-phrase*

Zur Behandlung von finiten Sätzen werden Kopf-Adjunkt-Phrasen (*ha-phrase*), Kopf-Komplement-Phrasen (*hc-phrase*) und Kopf-Marker-Phrasen (*hm-phrase*) benötigt, die neben den — hier nicht angegebenen — üblichen Attributen für Phonologie (PHON) und syntaktisch-semantische Information (SYNSEM) Attribute für eine Kopftochter und für eine Nichtkopftochter aufweisen. Die Angemessenheitsfunktion legt weiterhin fest, daß sowohl Kopftochter als auch Nichtkopftochter von der Sorte *e-sign* sind, die für eingebettete Zeichen steht. Eingebettete Zeichen stehen uneingebetteten Zeichen gegenüber, die als unabhängige Äußerungen im Diskurs auftreten können und deren hervorragende Exponenten selbständige finite Sätze sind. Die einschlägige vollständige Sortenhierarchie von Zeichen unter *sign* wird Gegenstand der Diskussion der Schnittstelle zur Illokutionstheorie in Abschnitt 5.2 sein.

Die kombinatorischen Möglichkeiten von Zeichen werden in HPSG nicht durch Phrasenstrukturregeln festgelegt, die nicht Teil des allgemein vorausgesetzten und in Kapitel 2 konkretisierten Formalismus sind. Die Stelle von Phrasenstrukturregeln nehmen sogenannte ID-Schemata ein, welche im Gegensatz zu PS-Regeln jedoch keine kombinatorischen Möglichkeiten schaffen, sondern im Gegenteil als Konsequens einer implikativen Beschreibung in der Theorie die durch die Signatur generell erlaubte Kombinatorik auf die empirisch beobachteten Fälle einschränken. (Pollard und Sag 1994) nimmt insgesamt sechs ID-Schemata an, die jeweils ein Disjunkt im Konsequens einer Implikation der Theorie sind. Damit hat das ID-Prinzip folgende Gestalt.[14]

[14] Da (Pollard und Sag 1994) die Phrasentypen anhand der Sortenhierarchie unter ihrem DTRS-Attribut unterscheiden anstatt anhand von Untersorten von *phrase*, liegt dort ein komplexes Antezedens vor, das Phrasen mit dem DTRS-Wert *headed-struc* beschreibt.

(3.31) *Die logische Struktur des ID-Prinzips*

$$\begin{bmatrix} \textit{headed-phrase} \end{bmatrix} \Longrightarrow$$

$$\textit{Desc}_{ID_1} \vee \textit{Desc}_{ID_2} \vee \textit{Desc}_{ID_3} \vee \textit{Desc}_{ID_4} \vee \textit{Desc}_{ID_5} \vee \textit{Desc}_{ID_6}$$

Wir nehmen an, daß *headed-phrase* eine Untersorte der in (3.30) angegebenen Sorte *phrase* und eine Obersorte der drei Species *ha-phrase*, *hc-phrase* und *hm-phrase* ist. Da Koordination nicht Gegenstand der gegenwärtigen Überlegungen ist, kann im übrigen angenommen werden, daß alle weiteren gegebenenfalls benötigten phrasalen Sorten Untersorten von *headed-phrase* sind. Einstweilen beschränken wir unsere Betrachtung auf die in (3.30) benannten drei Untersorten von *phrase* und geben zu jeder genau ein ID-Schemata an. Das ID-Prinzip besteht somit aus einer implikativen Beschreibung bestehend aus dem Antezedens *headed-phrase* und den drei im folgenden angegebenen Schemata im disjunktiven Konsequens. Da die drei Schemata Beschreibungen von Phrasen verschiedener Species sind und damit notwendig voneinander verschiedene Objekte beschreiben, wird jede zulässige Phrase von genau einem der Schemata beschrieben.

(3.32) *Das Kopf-Adjunkt-Schema*

$$\begin{bmatrix} \textit{ha-phrase} & \\ \text{SYNSEM LOC CAT VAL} \quad \text{SPR} \ \boxed{1} & \\ \text{HEAD-DTR SYNSEM} \ \boxed{2} & \begin{bmatrix} \text{STATUS} & \textit{incomplete} \\ \text{LOC CAT VAL SPR} & \boxed{1} \end{bmatrix} \\ \text{NONHEAD-DTR SYNSEM} & \begin{bmatrix} \text{STATUS} & \textit{complete} \\ \text{LOC CAT HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{adjunct} \\ \text{MOD} \ \boxed{2} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Die Nichtkopftochter einer Kopf-Adjunktphrase muß von der Sorte *adjunct* sein, und sie selegiert mit ihrem MOD-Wert den SYNSEM-Wert der Kopftochter syntaktisch. Der SPR-Wert der Kopftochter perkoliert an der Kopflinie der Projektion nach oben. Im Unterschied zur Standardannahme ist diese Perkolation hier nicht Gegenstand des Subkategorisierungsprinzips, das lediglich die Verhältnisse auf der COMPS-Liste regelt. Das auf *synsem* definierte neue Merkmal STATUS verfügt über die beiden möglichen Werte *complete* und *incomplete*, welche anzeigen, ob ein Zeichen syntaktisch vollständig ist oder sich noch mit weiteren Zeichen zu einem vollständigen Zeichen kombinieren kann. Diese Unterscheidung wird weiter unten für finite Sätze wichtig werden und spielt in der Analyse von Nominalphrasen bei (Winhart 1997) eine entscheidende Rolle. Für den

Augenblick begnügen wir uns mit der Feststellung, daß die Adjunkttochter syntaktisch vollständig und damit zum Beispiel saturiert sein muß, wohingegen die Kopftocher aufgrund der Tatsache, daß sie sich hier mit einem weiteren Zeichen zu einer weiteren Projektion kombiniert, unvollständig ist. Über die syntaktische Vollständigkeit der resultierenden Kopf-Adjunktphrase wird nichts gesagt.

(3.33) *Das Kopf-Komplement-Schema*

$$\begin{bmatrix} \textit{hc-phrase} & \\ \textsc{synsem loc cat val spr} & \boxed{1} \\ \textsc{head-dtr synsem loc cat val} & \begin{bmatrix} \textit{val} & \\ \textsc{comps} & \textit{nelist} \\ \textsc{spr} & \boxed{1} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Das Kopf-Komplement-Schema fordert von der Kopftochter, daß sie über eine nichtleere Komplementliste verfügt, und regelt die Perkolation des SPR-Wertes entlang der Kopflinie. Eine nichtleere Komplementliste ist Voraussetzung dafür, daß ein Komplement abgearbeitet werden kann. Das Subkategorisierungsprinzip in (3.36) sorgt dafür, daß in dieser Konstellation tatsächlich ein Komplement abgearbeitet werden muß.

(3.34) *Das Kopf-Marker-Schema*

$$\begin{bmatrix} \textit{hm-phrase} & \\ \textsc{synsem status} & \textit{complete} \\ \textsc{head-dtr synsem status} & \textit{incomplete} \\ \textsc{nonhead-dtr synsem} & \begin{bmatrix} \textsc{status} & \textit{complete} \\ \textsc{loc cat head} & \textit{marker} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Das Kopf-Marker-Schema schließlich verlangt, daß die Nichtkopftochter einer *hm-phrase* ein syntaktisch vollständiger Marker und ihre Kopftochter ein beliebiges, syntaktisch unvollständiges Zeichen ist, das durch die Verbindung mit dem Marker zu einem vollständigen Zeichen wird. Das bedeutet, daß die Kopfprojektion nicht über eine *hm-phrase* hinaus syntaktisch fortgesetzt werden kann. Der Marker schließt die Kopfprojektion damit nach oben hin ab. Da nur syntaktisch saturierte Zeichen vollständig sein können (vgl. (3.39)), ist darüber hinaus gewährleistet, daß sich ein Kopf erst dann mit einem Marker verbinden kann, wenn sämtliche Komplemente abgearbeitet sind.

Zur Behandlung einer Analyse weiterer syntaktischer Kombinationsmöglichkeiten in anderen Datenbereichen kann es sinnvoll sein, den betrachteten Untersorten von *headed-phrase* weitere hinzuzufügen und infolgedessen zusätzliche ID-Schemata zu formulieren. Ein Beispiel dafür ist die *hspr-phrase* bei der Analyse von Nominalphrasen in (Winhart 1997).

Das Head Feature Principle, welches die Perkolation des Kopfwertes einer syntaktischen Projektion entlang der Kopflinie sicherstellt, kann unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die Kopftochter nun direkt auf der phrasalen Ebene mittels des Attributes HEAD-DTR zugänglich ist, aus der Literatur übernommen werden.

(3.35) *Das Kopfattributprinzip*

$$\begin{bmatrix} \textit{headed-phrase} \\ \end{bmatrix} \implies$$

$$\begin{bmatrix} \text{SYNSEM LOC CAT HEAD} & \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR SYNSEM LOC CAT HEAD} & \boxed{1} \end{bmatrix}$$

Das ursprüngliche Subkategorisierungsprinzip fordert, daß in einer Phrase mit syntaktischem Kopf die COMPS-Liste der Kopftochter besteht aus der Konkatenation der COMPS-Liste der Mutter mit den SYNSEM-Werten der Liste der Komplementtöchter. Im vorliegenden Ansatz sind nun aber sämtliche Strukturen in Phrasen mit Köpfen binärverzweigend, und es wird bei allen drei Species von Phrasen lediglich die Kopftochter von der einzigen Nichtkopftochter unterschieden. In (Pollard und Sag 1994) werden dagegen Adjunkt-, Marker,- Komplement- und Kopftöchter unter verschiedene Attribute eingeordnet. Als Konsequenz dieses Architekturunterschiedes kann unser Subkategorisierungsprinzip nicht analog zum ursprünglichen Subkategorisierungsprinzip Bezug nehmen auf eine von anderen Nichtkopftöchtern eindeutig abgegrenzte Komplementtochter, wenn es nicht in seiner Anwendung auf *hc-phrase* beschränkt wird.

Letzteres wäre allerdings insofern ein unschöner Zug, als daß dann die Tatsache, daß Adjunkte immer oberhalb von Komplementen in der Baumstruktur realisiert werden, in einem gesonderten Prinzip der Grammatik sichergestellt werden müßte. Daher behalten wir als Antezedens des Subkategorisierungsprinzips *headed-phrase* und damit den allgemeinen Fall bei. Die Vermittlung zwischen den COMPS-Listen der Kopftochter, ihrer Projektion und dem SYNSEM-Wert der Nichtkopftochter wird durch die Relation subcat geregelt.

(3.36) *Das Subkategorisierungsprinzip*

$$\begin{bmatrix} \textit{headed-phrase} \end{bmatrix} \Longrightarrow$$

$$\begin{bmatrix} \textit{headed-phrase} & \\ \textsc{synsem loc cat val comps}\ \boxed{2} & \\ \textsc{head-dtr} & \begin{bmatrix} \textit{e-sign} \\ \textsc{synsem loc cat val comps}\ \boxed{1} \end{bmatrix} \\ \textsc{nonhead-dtr} & \begin{bmatrix} \textit{e-sign} \\ \textsc{synsem}\ \boxed{3} \end{bmatrix} \\ \texttt{subcat}(\boxed{1},\boxed{2},\boxed{3}) & \end{bmatrix}$$

Intuitiv besagt das Subkategorisierungsprinzip (3.36), daß bei Vorliegen einer nichtleeren Komplementliste in einer *headed-phrase* das letzte Element dieser Komplementliste abgearbeitet werden muß, also mit dem SYNSEM-Wert der Nichtkopftochter identisch ist, und die übrigen Elemente der Komplementliste, sofern es welche gibt, an die Komplementliste der Mutter weitergegeben werden. In der Definition der Klauseln von subcat liegt die Substanz der Aussage des Subkategorisierungsprinzips.

(3.37) *Die Klauseln der Relation subcat*

$$\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\texttt{subcat}(x, y, z) :=} \\ & x \sim \textit{elist} \\ & \wedge\ y \approx x \\ & \wedge\ z \sim \textit{synsem} \\ \multicolumn{2}{l}{\texttt{subcat}(x, y, z) :=} \\ & x\textsc{rest} \sim \textit{elist} \\ & \wedge\ z \approx x\textsc{first} \\ & \wedge\ y \approx x\textsc{rest} \\ \multicolumn{2}{l}{\texttt{subcat}(x, y, z) :=} \\ & x\textsc{rest} \sim \textit{nelist} \\ & \wedge\ y\textsc{first} \approx x\textsc{first} \\ & \wedge\ \texttt{subcat}(x\textsc{rest},\ y\textsc{rest},\ z) \end{array}$$

Die erste Klausel von subcat sagt in Verbindung mit dem Relationsaufruf im Subkategorisierungsprinzip (3.36), daß bei leerer Komplementliste der Kopftochter die Komplementliste ihrer Projektion ebenfalls leer und der SYNSEM-Wert der Nichtkopftochter beliebig ist. Es kann sich somit um einen Komplementierer oder ein Adjunkt handeln. Bei Vorliegen einer einelementigen Komplementliste kommt die zweite Klausel zur Anwendung, welche das *synsem*-Objekt auf der Komplementliste mit dem *synsem*-Objekt der Nichtkopftochter identifiziert und die Komplementliste der Projektion auf die leere Liste setzt. Die dritte Klausel ist einschlägig, falls die Komplementliste der Kopftochter mehr als ein Element enthält. In diesem Fall wird rekursiv nach dem letzten Element gesucht und sichergestellt, daß alle übrigen Elemente an die Komplementliste der Kopfprojektion weitergegeben werden. Sobald die Rekursion beim letzten Element der Liste ankommt, wird die zweite Klausel angewendet und die Projektion der Elemente der Komplementliste abgeschlossen.

Das Specprinzip ist einschlägig für funktionale Elemente der Grammatik, die im Kopfattribut SPEC gewisse kombinatorischen Anforderungen stellen. Beispiele hierfür sind die Komplementierer *daß*, *ob* und der w-Marker. Die Tatsache, daß das Specattribut synsemwertig ist, bringt die Erwartung zum Ausdruck, daß funktionale Wörter genau ein Element selegieren und nicht optional mehrere oder keines, wie dies bei Nomen oder Verben der Fall sein kann.

(3.38) *Das Specprinzip*

$$\begin{bmatrix} \textit{phrase} \\ \textsc{nonhead-dtr synsem loc cat head spec}\ \textit{synsem} \end{bmatrix} \Longrightarrow$$

$$\begin{bmatrix} \textit{phrase} \\ \textsc{head-dtr synsem}\ \boxed{1} \\ \textsc{nonhead-dtr synsem loc cat head spec}\ \boxed{1} \end{bmatrix}$$

Das Specprinzip verlangt, daß die SPEC-Anforderungen einer Nichtkopftochter von der Kopftochter, mit der sie sich verbindet, respektiert werden müssen. Dies wird durch Strukturidentität des *synsem*-Objektes erzwungen. Auf diese Weise kann sich zum Beispiel der Komplementierer *daß* ausschließlich mit einer finiten Verbprojektion verbinden. Damit ist das Specprinzip instrumental, um die vorgestellte Satzstruktur für finite VL-Sätze zu erhalten.

Mit dem Specprinzip wurden alle Annahmen zur Signatur und alle Prinzipien vorgestellt, welche die in (3.28) and (3.29) wiedergegebene einheitliche syntaktische Baumstruktur finiter Sätze garantieren. Bevor wir uns in Abschnitt 3.3 einigen theoretisch interessanten Aspekten der Analyse zuwenden, sollen zwei Prinzipien kurz referiert werden, welche für die syntaktische Gestalt einfacher und komplexer Sätze zentral sind und auf die wir in Kapitel 5 die Analyse der Bewegung aufbauen können.

Das erste Prinzip betrifft den Begriff der syntaktischen Vollständigkeit, der im STATUS-Attribut kodiert wird und für die Theorie des Deutschen neu in die HPSG eingeführt wird. Das Vollständigkeitsprinzip besagt, daß ein sprachliches Zeichen nur dann syntaktisch vollständig sein kann, wenn es saturiert ist.

(3.39) *Das Vollständigkeitsprinzip*

$$\begin{bmatrix} \textit{sign} \\ \textsc{ss loc cat val spr}\ \textit{nelist} \end{bmatrix} \vee \begin{bmatrix} \textit{sign} \\ \textsc{ss loc cat val comps}\ \textit{nelist} \end{bmatrix} \Longrightarrow$$

$$\begin{bmatrix} \textit{sign} \\ \textsc{ss status}\ \textit{incomplete} \end{bmatrix}$$

Das Vollständigkeitsprinzip bezieht sich nur auf die Werte der beiden Valenzattribute COMPS und SPR, die für Komplemente und Spezifizierer verwendet werden. Es berücksichtigt dagegen das SUBJ-Attribut nicht, in dem üblicherweise die syntaktischen Anforderungen von Verben an ihr Subjekt enthalten sind. Diese Auslassung liegt darin begründet, daß mit (Hinrichs und Nakazawa 1994) angenommen wird, daß die Subjekte finiter Verben über die Komplementliste subkategorisiert und unter Anwendung des Subkategorisierungsprinzips für Komplemente wie Nichtsubjekte realisiert werden. Dagegen tragen infinite Verben die Subkategorisierungsinformation für Subjekte alleine auf der SUBJ-Liste. Dieses Element taucht jedoch nicht durch eine Strukturidentität als *synsem*-Objekt einer Tochter in der syntaktischen Baumstruktur auf. Damit folgt, daß die SUBJ-Liste kein Indikator der syntaktischen Vollständigkeit einer Projektion ist.

Das letzte in diesem Abschnitt vorzustellende Prinzip, das Markingprinzip, ist eine Anpassung des gleichnamigen Prinzips aus (Pollard und Sag 1994) an die gegenwärtige Annahmen zur Merkmalsgeometrie von Phrasen. Das Markingprinzip fordert, daß der Markingwert einer Phrase gleich dem Markingwert der Markertochter ist, falls eine solche vorliegt, und gleich dem Markingwert der Kopftochter sonst.

(3.40) *Das Markingprinzip*

$$\begin{bmatrix} \textit{hm-phrase} \\ \ \end{bmatrix} \Longrightarrow$$

$$\begin{bmatrix} \textit{hm-phrase} & \\ \textsc{synsem loc cat marking} & \boxed{1} \\ \textsc{nonhead-dtr synsem loc cat marking} & \boxed{1} \end{bmatrix}$$

$$\neg \begin{bmatrix} \textit{hm-phrase} \end{bmatrix} \wedge \begin{bmatrix} \textit{phrase} \end{bmatrix} \implies$$

$$\begin{bmatrix} \textit{phrase} & \\ \text{SYNSEM LOC CAT MARKING} & \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR SYNSEM LOC CAT MARKING} & \boxed{1} \end{bmatrix}$$

Durch das Markingprinzip wird Information über das Vorhandensein und die Art oder das Nichtvorhandensein eines Komplementierers lokal an der obersten Projektion eines Satzes verfügbar gemacht, so daß sie für subkategorisierende Verben zugänglich ist.

3.3. Generalisierungen. In diesem Abschnitt soll kurz auf das Verhältnis der vorgestellten Analyse zu einigen bekannten Eigenschaften der Syntax finiter Sätze eingegangen werden. Ziel ist es anzudeuten, wie sich die neuen Strukturen und Mechanismen in einen größeren Zusammenhang einordnen. Hierzu werden das Vorfeld-es, der Verum-Fokus und Dialekte des Deutschen betrachtet, die in w-VL-Interrogativsätzen neben der w-Konstituente in der linken Peripherie ein *daß* aufweisen.

Während üblicherweise Konstituenten im K-Feld alternativ eine Position im Mittelfeld einnehmen können, ist es eine Besonderheit des Vorfeld-es, daß es ausschließlich im K-Feld von V2-Sätzen auftritt:

(3.41) a. Es kamen fünf Musiker auf die Bühne.
b. *Auf die Bühne kamen es fünf Musiker.
c. *Fünf Musiker kamen es auf die Bühne.
d. *Es kamen sie auf die Bühne.

Während das Vorfeld-es offenbar keine wahrheitsfunktionale Semantik zum Satz beisteuert, steht es in enger Beziehung zum in seiner Gegenwart notwendig rhematischen Subjekt des Satzes, sofern der Satz ein Subjekt enthält. Bei Vorliegen des Vorfeld-es kann das Subjekt nicht pronominal sein (3.41d) und ist vorzugsweise indefinit. Angesichts der Tatsache, daß das Vorfeld-es nicht im Mittelfeld stehen darf, möchte man aus Gründen der Ökonomie gerne annehmen, daß es nicht in einer Binder-Spur-Beziehung zu einer syntaktischen Position steht, die ihre Phonologie gewöhnlich im Mittelfeld realisieren kann.

Kathol (1995, S.200–201) schlägt daher vor, es als Marker zu behandeln, der lexikalisch durch ein entsprechendes topologisches Objekt in seinem DOM-Wert unmittelbar fordert, daß er ein Vorfeldbesetzer ist. Diese Analyse ist hier insofern nicht naheliegend, als daß Marker Opener finiter Sätze sind, welche die Präsenz eines zweiten Openers, wie er mit einem V2-Verb gegeben ist, ausschließen. Ein DOM-Attribut mit topologischen

Objekten, mittels derer die obligatorische Vorfeldbesetzung kodiert werden könnte, gibt es nicht. Auf der anderen Seite ist es eine offene Frage, wie attraktiv es ist, ein eindeutig im Vorfeld eines V2-Satzes stehendes Element als Marker oder, mit anderen Worten, als Komplementierer zu betrachten, wo diese doch im Deutschen in den unstrittigen Fällen gerade nicht zusammen mit linksstehenden finiten Verben auftreten.

Wie in Kapitel 5 erläutert wird, gehen wir davon aus, daß nur Komplemente in Vorfeldposition syntaktisch bewegt werden und damit in Beziehung zu einer Spur stehen. Dagegen sind Adjunkte im Vorfeld nicht bewegt. Es ist ferner klar, daß das Vorfeld-es Zugriff haben muß auf Information über das Subjekt des Satzes, da es dessen semantische Form restringiert. Folgender Lexikoneintrag entspricht diesen Überlegungen:

(3.42) *Der Lexikoneintrag des Vorfeld-es*

$$\boxed{1}\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON} & \langle \text{es} \rangle \\ \text{SS LOC CAT HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{adverbial} & \\ \text{MOD} & \begin{bmatrix} \textit{synsem} & \\ \text{LOC CAT HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{verb2} & \\ \text{FR} & \begin{bmatrix} \textit{moved} & \\ \text{CONST} & \boxed{1} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Das Vorfeld-es ist ein Adverbial. Als solches selegiert es mit seinem MOD-Attribut syntaktisch eine Projektion eines V2-Verbs. Die positionale Beschränkung des Vorfeld-es ergibt sich als lexikalische Eigenschaft dieses Wortes selbst, indem es durch die mit dem Tag $\boxed{1}$ ausgedrückte Strukturidentität vom selegierten Verb fordert, daß es die FRONTED-Konstituente eben dieses Verbs ist. Dies schließt die Möglichkeit aus, daß das Vorfeld-es an anderer Stelle als im Vorfeld in sprachlichen Objekten auftreten kann. Aus der Theorie der Wortstellung in Kapitel 4 wird folgen, daß es auch keine strukturidentische Kopie des Vorfeld-es als Adjunkttochter der Kopfprojektion des V2-Verbs geben kann, da es in diesem Fall seinen phonologischen Beitrag zum Satz zweimal leisten würde. Aus der obligatorischen Vorfeldposition folgt, daß das Vorfeld-es insbesondere das V2-Wort selbst selegieren kann, dessen FRONTED-Konstituente es ist. Das bedeutet aber, daß es über die strukturelle Information des Verbs über sein Subjekt seine eigenen Restriktionen hinsichtlich des Subjektes des Satzes geltend machen kann. In der klassischen HPSG-Architektur kann das beispielsweise über das auf der SUBJ-Liste des Verbs stehenden *synsem*-Objekt des Subjekts geschehen, das seine semantische Repräsentation umfaßt.

Im Effekt kommt (3.42) den empirisch beobachteten Erfordernissen nach. Weitere Untersuchungen haben zu klären, worin genau der semantische Beitrag des Vorfeld-es besteht und ob und gegebenenfalls wie er in der vorgeschlagenen Analyse repräsentiert werden kann.

Anhand von Verum-Fokus-Daten läßt sich beobachten, wie das linearisierungstheoretische Konzept des Openers es erlaubt, über Klassen von Daten zu generalisieren, die für phrasenstrukturbasierte Ansätze ein notorisches Problem darstellen. Unter Verum-Fokus versteht man die Hervorhebung der Wahrheit einer Proposition, die sich ergibt, wenn bestimmte Elemente finiter Sätze, deren nähere Charakterisierung Gegenstand der folgenden Diskussion ist, betont werden.[15] (3.43) illustriert Verum-Fokuseffekte in V1- und VL-Sätzen:

(3.43) a. ich weiß nicht, *ob* sie das Buch gelesen hat.
b. ich denke, *daß* er damit aufhört.
c. *hört* er denn damit auf?

In den VL-Sätzen in (3.43a–b) wird Verum-Fokus erreicht, indem jeweils der Komplementierer betont wird; in V1-Sätzen erfordert Verum-Fokus hingegen eine Betonung des Verbs (3.43c). Die Möglichkeit einer Verum-Fokus-Interpretation in VL-Sätzen verschwindet hingegen, wenn das finite Verb betont wird:

(3.44) a. #ich weiß nicht, ob sie das Buch gelesen *hat*.
b. #ich denke, daß er damit auf*hört*.

(3.44a–b) weisen keinen Verum-Fokus auf. Verum-Fokus ist also offensichtlich nicht an das finite Verb gebunden, sondern ein mit der Betonung tatsächlich linksperipherer Elemente finiter Sätze verbundenes Phänomen. In der vorliegenden Analyse der deutschen Satzstruktur ist daher die Generalisierung attraktiv, daß Verum-Fokus eine potentielle Eigenschaft der Opener von Sätzen ist. Mit anderen Worten ist Verum-Fokus dann möglich, wenn der Opener des Satzes durch Betonung hervorgehoben wird. In V1-Sätzen ist aber das finite Verb der Opener, wohingegen

[15] Für eine breitangelegte empirische Diskussion des Verum-Fokus siehe vor allem (Höhle 1992). (Brandt, Reis, Rosengren, und Zimmermann 1992) ordnet Verum-Fokus in einen GB-theoretischen Zusammenhang, (Kathol 1995) in einen von dem hiesigen sehr verschiedenen linearisierungsbasierten HPSG-Ansatz ein. Es ist wichtig zu bemerken, daß bei der Verwendung von Verum-Fokus bestimmte Kontextbedingungen erfüllt sein müssen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. In den folgenden Beispielen ist mit der Betonung des kursiv gedruckten Wortes stets Verum-Fokus intendiert. Wo dieser auch bei entsprechendem Kontext mit der angegebenen Betonung unmöglich ist, ist dies mit einem # angegeben. In anderen Lesarten sind diese Sätze natürlich durchweg grammatisch.

in VL-Sätzen wie (3.43a–b) die Komplementierer *ob* und *daß* die Opener sind.

Die vorgeschlagene Generalisierung kann in der Tat auf w-VL- und V2-Sätze erweitert werden:

(3.45) a. ich möchte jetzt wissen, *wen* du getroffen hast.
b. ich möchte jetzt wissen, mit *wem* du getanzt hast.
c. du *hörst* jetzt damit auf!
d. #*du* hörst jetzt damit auf!

In w-VL-Sätzen mit einfacher (3.45a) oder komplexer (3.45b) w-Konstituente ist die Betonung dieser Konstituente gegebenenfalls mit Verum-Fokus assoziiert. Der für w-VL-Sätze benötigte w-Marker unterscheidet sich von den Komplementierern *daß* und *ob* dadurch, daß er lexikalisch keinen eigenen phonologischen Beitrag leistet, sondern die Phonologie der FRONTED-Konstituente übernimmt und diese zum Satz beisteuert[16]. Die Betonung der Phonologie seiner FRONTED-Konstituente stellt damit die einzige Möglichkeit dar, dem w-Marker Salienz zu verleihen. Höhle (1992, S.134) beobachtet, daß bei komplexen w-Phrasen zum Erzielen des Verum-Fokus immer das w-Pronomen betont werden muß, auch wenn dieses nicht der Fokusexponent der Phrase ist. In unserem Ansatz ließe sich das so interpretieren, daß auf diese Weise zwischen der Betonung der w-Konstituente und der Betonung des Openers unterschieden werden kann.

Eine verwandte Unterscheidung zwischen der Betonung des Openers an sich und der Betonung in ihn integrierter Konstituenten, die ihren phonologischen Beitrag zum Satz über den Opener leisten, findet sich bei V2-Verben. V2-Verben sind mit w-Markern verwandt, indem auch sie eine FRONTED-Konstituente integrieren. Im Unterschied zu ersteren verfügen sie jedoch über einen distinkten phonologischen Eigenbeitrag, nämlich über die Phonologie, die sie mit ihrer *verb1*- und finiten *vfinal*-Variante teilen und die lexikalisch spezifiziert ist (siehe (3.26)). Folgerichtig tritt Verum-Fokus in V2-Sätzen bei Betonung des finiten Verbs auf (3.45c), wohingegen die Betonung der Vorfeldkonstituente einen völlig anderen Effekt hat (3.45d).

Die Daten in (3.46) bestätigen die Unterscheidung zwischen der Betonung verschiedener phonologischer Bestandteile des Openers in Abhängigkeit von der Rolle, die sie jeweils im Opener und damit im Satz spielen. In w-V2-Interrogativsätzen ist die w-Konstituente zwar wie in w-VL-Interrogativsätzen in den Opener integriert. Der Opener von w-V2-Interrogativsätzen ist jedoch kein Marker sondern ein V2-Wort, das seinen

[16] vgl. hierzu den Lexikoneintrag des w-Markers in (3.20).

eigenen phonologischen Beitrag mitbringt. Folglich tritt Verum-Fokus bei Betonung des Verbs und damit des Openers auf, nicht jedoch bei Betonung der FRONTED-Konstituente, obgleich diese ein w-Element ist.

(3.46) a. wer *hat* denn jetzt gewonnen?
b. #*wer* hat denn jetzt gewonnen?

Die referierten Beobachtungen werden in (3.47) zusammengefaßt.

(3.47) *Generalisierung zum Verum-Fokus*

Verum-Fokus im Deutschen kann nur bei Fokussierung des Openers finiter Sätze auftreten. Der Opener wird fokussiert durch Betonung seines phonologischen Eigenbeitrags, sofern er einen solchen besitzt, und durch Betonung der Phonologie des w-Pronomens der FRONTED-Konstituente sonst.[17]

Damit wenden wir uns dem dritten und letzten Phänomenbereich dieses Abschnittes zu. Im Zusammenhang mit den Wortstellungsphänomenen und topologischen Gegebenheiten an der linken Peripherie finiter Sätze wird in der Literatur häufig die Verletzung des sogenannten Doubly Filled Comp Filters (DCF) in bestimmten deutschen Dialekten, insbesondere in Varianten des Bayrischen, angesprochen.[18] Damit ist gemeint, daß in den betroffenen Dialekten in w-VL-Sätzen eine w-Konstituente an der linken Peripherie gleichzeitig mit einem Element stehen kann, das phonologisch dem daß-Komplementierer gleicht.

(3.48) a. ich frage mich, wen daß du getroffen hast.
b. ich will wissen, mit wem daß du getanzt hast.
c. *ich glaube, mit wem daß du getanzt hast.

Dabei ist besonders aufschlußreich, daß diese Konstruktion unter Prädikaten grammatisch ist, die wie *fragen* obligatorisch einen Interrogativsatz, also zum Beispiel einen w-Interrogativsatz einbetten (3.48a), nicht jedoch unter Verben, die wie *glauben* keine Interrogativsätze erlauben (3.48c).

Diese Daten können durch die Annahme erklärt werden, daß in den einschlägigen Dialekten der w-Marker einen eigenen phonologischen Beitrag mitbringt. Er gleicht dem Standard-w-Marker (3.20) unter anderem darin, daß er nur w-Elemente als FRONTED-Konstituenten zuläßt, ist aber

[17] Von Verum-Fokus in Relativsätzen mit einer nicht-w-Relativphrase wird in (3.47) abgesehen. Eine sinngemäße Erfassung diese Fälle scheint indessen unproblematisch zu sein, sofern Relativpronomen und -konstituenten phonologisch einem am w-Marker orientierten Relativsatz-Opener zugeordnet werden.

[18] Zum Beispiel (Stechow und Sternefeld 1988, S.382), (Müller und Sternefeld 1993, S.485 und 489), (Kathol 1995, S.172–179)

V2-Verben dadurch noch ähnlicher als jener, daß er als seinen phonologischen Beitrag nicht einfach nur die Phonologie der FRONTED-Konstituente übernimmt, sondern sie genau wie V2-Verben vor seinem phonologischen Eigenbeitrag (*daß*) in seine Gesamtphonologie integriert:

(3.49) *Der bayrische w-Marker*

$$
{}^{:}\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \textsc{ss loc cat} & \begin{bmatrix} \textit{cat} & \\ \textsc{head} & \begin{bmatrix} \textit{marker} & \\ \textsc{fronted const ss loc cat head def} & \textit{inter} \\ \textsc{spec loc cat head vform} & \textit{finite} \end{bmatrix} \\ \textsc{marking} & \textit{wp} \end{bmatrix} \end{bmatrix}
$$

$$
\wedge
$$

$$
\exists x
$$

$$
{}^{x}\Big[\langle \textit{daß} \rangle\Big] \wedge \texttt{construct-phon}(:, x)
$$

Der MARKING-Wert *wp* des neuen w-Markers erklärt, warum von ihm phonologisch eingeleitete Sätze w-VL-Sätze sind. Als Brücke zwischen V2-Verben und dem standarddeutschen w-Marker kann der phonologisch selbst identifizierbare bayrische w-Marker als weiteres Argument für die Angemessenheit der hier vertretenen Opener-Analyse der linken Satzperipherie angesehen werden.

Die Tatsache, daß der w-Marker (3.49) einen phonologischen Eigenbeitrag besitzt und daher der Opener in Sätzen wie (3.48a–b) separat von der FRONTED-Konstituente fokussiert werden kann, stellt einen Testfall für die Generalisierung (3.47) zum Verum-Fokus bereit. (3.47) sagt vorher, daß die Betonung des phonologischen Eigenbeitrags *daß* des w-Markers zu Verum-Fokus führt, keinesfalls aber die Betonung der FRONTED-Konstituente. Dies wird durch die Daten bestätigt (zitiert nach (Höhle 1992, S.132–133)):

(3.50) a. jetzt möchte ich wissen, mit wem *daß* du getanzt hast.
b. #jetzt möchte ich wissen, mit *wem* daß du getanzt hast.

4. Das Linearisierungsmodul der Grammatik

Das Linearisierungsmodul der Grammatik folgt eng der Architektur, die zuerst in (Richter und Sailer 1995) vorgeschlagen wurde. Charakteristisch für diesen Ansatz ist die große Ausdrucksstärke der Linearisierungskomponente, die vollen Zugriff auf sämtliche Informationen eines sprachlichen Zeichens erhält. In Abschnitt 4.3 werden wir kurz einige Argumente zusammenfassen, welche diese Herangehensweise motivieren. Ein weiteres wichtiges Charakteristikum dieses Ansatzes ist die modulare Organisation der Linearisierung. Sowohl nach außen hin, was die Verwendung von Information aus sprachlichen Zeichen betrifft, als auch intern ist die Linearisierungskomponente modular strukturiert und damit weniger anfällig für Modifikationen der Annahmen über die Strukturierung sprachlicher Zeichen, die sich in Änderungen der Signatur und der Prinzipien der Grammatik manifestieren. Solange die für die Schnittstellen spezifizierten Informationen weiterhin zur Verfügung gestellt werden können, haben Änderungen etwa der Annahmen zur Phrasenstruktur oder zur Theorie des Verbkomplexes keinen Einfluß auf die Formalisierung der eigentlichen Wortstellungsregeln. Gerade für die Entwicklung größerer Grammatikfragmente ist dies von bedeutendem Vorteil.

Im Unterschied zur Linearisierungstheorie von (Richter und Sailer 1995) wird im vorliegenden Ansatz die Merkmalsgeometrie sprachlicher Zeichen nicht erweitert. Die Theorie der Linearisierung ist vielmehr, abgesehen von zwei Prinzipien, die sie an den Strukturen verankern, rein relational formuliert und damit in Klauseln formalisiert. (Richter und Sailer 1995) formalisiert die gesamte Linearisierung durch die Einführung einer großen Anzahl von Junk-Slots, das heißt durch eine Anreicherung der linguistischen Zeichen um reich strukturierte Objekte, für die rekursive Prinzipien geschrieben werden, welche die Linearisierung vollständig als Eigenschaft eigens postulierter Objekte kodiert. Das Abweichen von dieser Konzeption hat sowohl technische als auch intuitive Gründe.

Auf der technischen Seite steht mit den in Kapitel 2 vorgestellten Definitionen inzwischen eine formale Sprache zur Verfügung, die nicht nur den informellen Anforderungen von (Pollard und Sag 1994) nachkommt, sondern gleichzeitig auch einen freien Einsatz von Relationen in der Grammatik erlaubt. Damit sind erst die Voraussetzungen geschaffen, in präziser Weise über die Bedeutung von Relationen in einer HPS-Grammatik zu sprechen. Insofern besteht keine Veranlassung mehr, aus Gründen der technischen Explizitheit den Weg der rekursiven Sortendefinitionen zu gehen.

Was die sprachwissenschaftlichen Intuitionen anlangt, so erscheint es unplausibel, sprachliche Zeichen mit einer Struktur auszustatten, die etwa *category*-Objekten den gleichen Status einräumt wie *append*-Objekten. Während ersteren eine genuin linguistische Idee zum Wesen sprachlicher Objekte entspricht, sind letztere eindeutig durch die formale Notwendigkeit motiviert, eine Beziehung zwischen drei Listen zum Ausdruck zu bringen, nicht jedoch durch das Bedürfniss, *append*-Objekten eine linguistische Realität zuzubilligen. Insofern scheint es ein adäquater Zug zu sein, solche Objekte insgesamt aus dem linguistischen Universum zu verbannen, und die Funktionalität, die mit ihnen erzielt wurde, auf eine Weise zu erreichen, die sich formal von den Postulaten über Struktur und inhärente Eigenschaften von sprachwissenschaftlich interessanten Objekten unterscheidet.

Ein Anliegen der vorliegenden Arbeit zur HPSG fürs Deutsche ist die Reduzierung der Struktur sprachlicher Zeichen auf ausschließlich diejenigen Teile, für die auf der Basis von Intuitionen über jene argumentiert werden kann. Diese Sparsamkeit soll zum einen einer strukturellen Explosion vorbeugen und zum anderen helfen, technische Bedürfnisse von linguistischen zu scheiden. Wortstellungsregeln, die ihrer Natur nach Aussagen über die Reihenfolge von Wörtern und Konstituenten machen, sollen demnach strukturell auch alleine in der Reihenfolge von Wörtern auf der PHON-Liste und in Beziehungen zwischen ihnen zum Ausdruck kommen und nicht in zusätzlichen Objekten, sofern für diese nicht sprachwissenschaftliche Argumente angeführt werden.

Diese Überlegungen motivieren den Verzicht auf eine Entsprechung zum Attribut DOM, welches (Kathol 1995) als zentralen Bestandteil einer Linearisierungsgrammatik des Deutschen auf *sign*-Objekten definiert. Die Idee ist die, daß die Elemente der DOM-Liste, welche die wortstellungsrelevante Information der phonologisch zu ordnenden Zeichen enthalten, aufgrund dieser inhärenten Information linear geordnet werden, so daß ihre phonologische Information in der entsprechenden Reihenfolge auf die Phonologie des Satzes abgebildet werden kann. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Strategie ist, daß die Elemente der DOM-Liste mit Information darüber versehen sind, welchem topologischen Feld sie angehören. Wortstellungsregeln, welche auf diese topologischen Objekte referieren, stellen ein Übereinstimmen der möglichen Wortfolgen mit dem topologischen Feldermodell sicher.

In Kapitel 3 haben wir am Beispiel der linken Satzperipherie dafür argumentiert, daß topologische Information kein struktureller Bestandteil deutscher Sätze ist. Das Stellungsmuster des topologischen Feldermodells kommt vielmehr durch unabhängige Eigenschaften bestimmter Klassen von Wörtern, finiter Verben und Komplementierer, zustande, hinsichtlich derer Wortstellungsregeln sensitiv sind. Damit fallen topologische Objekte in der Grammatik dem Postulat der strukturellen Sparsamkeit zum Opfer. Dies gilt schließlich auch für die DOM-Liste selbst. Das Vorhandensein dieser Liste in einem *sign* drückt aus, daß es eine linguistische Eigenschaft des Zeichens ist, eine bestimmte Reihenfolge der Objekte auf der DOM-Liste aufzuweisen. Nach unserem Verständnis gibt es jedoch keine derartige Eigenschaft sprachlicher Zeichen. Vielmehr verfügen sie über die Eigenschaft einer bestimmten phonologischen Reihenfolge von Wörtern, und diese gilt es in der Grammatik direkt auszudrücken.

Das Kapitel ist folgendermaßen gegliedert. In Abschnitt 4.1 präzisieren wir den Begriff der Permutationsdomäne für finite Sätze, welcher in Kapitel 3 als Grundlage der Aussagen zur Wortstellung herangezogen wurde. Permutationsdomänen stellen die Verbindung her zwischen Phrasenstruktur und Wortstellung und fungieren als eine Schnittstelle zwischen diesen zwei Bereichen der Grammatik. Die formale Definition von Permutationsdomänen ermöglicht es, in Abschnitt 4.2 ein Prinzip anzugeben, welches festlegt, welche phonologischen Elemente in welcher Form Bestandteil einer Phrase sein können. Dieses Phonologieprinzip schafft damit die Rahmenbedingungen für die eigentlichen Wortstellungsregeln, deren Aufgabe es ist, den vom Phonologieprinzip generell zugelassenen Phonologien der Phrasen Beschränkungen aufzuerlegen. Wortstellungsregeln sind also nicht konstruktiv zu verstehen, wie es der Fall wäre, wenn sie im Sinne von Phrasenstrukturregeln bestimmte Strukturen erzeugten. Vielmehr passen sie ins Konzept der Verwendung von Constraints, denen der Raum der ontologisch durch die Signatur zugelassenen Zeichen unterworfen wird. Somit gilt, daß nicht explizit ausgeschlossene Wortreihenfolgen, die dem Phonologieprinzip entsprechen, tatsächlich existierende Wortreihenfolgen sind.

Abschnitt 4.3 gibt einen Überblick über den modularen Aufbau der Linearisierungskomponente, skizziert ihre Schnittstellen zu anderen Teilen der Grammatik und illustriert das allgemeine Format und einige zentrale Details von Wortstellungsregeln, darunter die Relation prec, welche in allen Präzedenzaussagen verwendet wird. Als konkretes Beispiel einer Wortstellungsregel wird in Abschnitt 4.4 die Openerregel (3.8) aus Kapitel 3 formalisiert.

4.1. Zur Permutationsdomäne finiter Sätze. Permutationsdomänen vermitteln zwischen Phrasenstruktur und empirisch beobachteter

Wortreihenfolge. Sie sind damit eines der zentralen Schnittstellenkonzepte zwischen Wortstellungsregeln und den linguistischen Objekten, auf die sie sich beziehen. In ihrer Schnittstellenfunktion führen Permutationsdomänen dazu, daß zum Beispiel eine Modifikation der phrasenstrukturellen Analyse nicht notwendigerweise die Formalisierung von Wortstellungsregeln affiziert. Letztere sind so lange unabhängig von solchen Änderungen, wie es möglich ist, die zur Verfügung gestellte Permutationsdomäne (und eventuell weitere Schnittstelleninformation) in dem für die Wortstellungsregeln spezifizierten Format zu definieren. Dies wird in der Regel nur durch massive Eingriffe in die Gesamtarchitektur unmöglich, die einen tiefgreifenderen theoretischen Wandel anzeigen. Gegenüber kleineren Modifikationen sind die Wortstellungsregeln jedoch immun.

Permutationsdomänen sind keine Eigenschaften von Phrasen und treten deshalb auch nicht als Bestandteile von ihnen auf. Sie werden durch eine zweistellige Relation perm-domain definiert, die zu jeder Phrase ihre Permutationsdomäne angibt. Dies läßt sich so verstehen, daß zu jeder Phrase ihre Permutationsdomäne bekannt ist und für die Formulierung von Beschränkungen verwendet werden kann. Damit ist die Permutationsdomäne ein durch die Struktur des Zeichens implizit bestimmter Bestandteil des Zeichens, ohne daß ihr eine eigenständige Realität in Form eines listenwertigen Attributs zukommt. Diese Unterscheidung füllt die Verwendung von Relationen anstelle von funktional definierten Attributen und *list*-Objekten dort, wo beides technisch möglich ist, mit sprachwissenschaftlichem Gehalt.

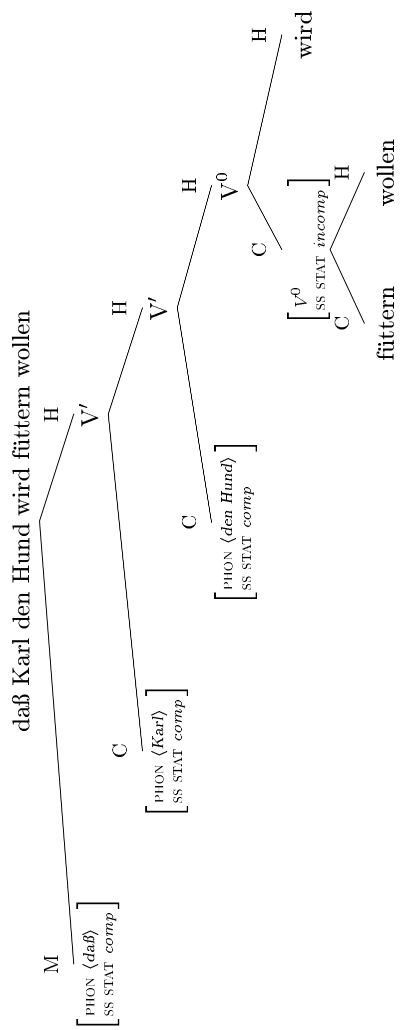
Die Phonologie eines Satzes enthält exakt das Material, das von Elementen seiner Permutationsdomäne stammt (vgl. das Phonologieprinzip (4.14)). Außerdem bestimmt die Permutationsdomäne einer Phrase genau die Zeichen, deren Phonologie als Ganzes ohne den Einschub anderen Materials in die Phonologie des Gesamtzeichens eingeht. Im Falle von finiten Sätzen sind das im allgemeinen Konstituenten wie Präpositionalphrasen, Nominalphrasen, eingebettete infinite und finite Sätze und — in Abhängigkeit von seiner theoretischen Analyse — gegebenenfalls der Verbkomplex, sowie der in Kapitel 3 eingeführte Opener.

Die syntaktische Baumstruktur finiter Verbprojektionen wurde in Abschnitt 3.2 vorgestellt. Für den dort nicht thematisierten Verbkomplex wollen wir für die hiesigen Zwecke eine binär verzweigende Struktur mit den die Argumente erbenden Verben als syntaktischen Köpfen im Sinne von (Hinrichs und Nakazawa 1994) annehmen. Adjunkte sind nach dem Kopf-Adjunkt-Schema (3.32) syntaktisch *complete*. Bei subkategorisierten Komplementen gehen wir davon aus, daß das subkategorisierende Verb die

Anforderung stellt, daß die selegierte Konstituente syntaktisch *complete* ist. Die einzige Ausnahme hiervon bilden subkategorisierte infinite Verben oder Verbprojektionen im Verbkomplex, von denen Argumente an syntaktisch höherstehende Verben vererbt werden und welche *incomplete* sind.

Unter den angeführten Voraussetzungen ergibt sich für einen finiten Verbletztsatz folgendes Bild:

(4.1) *Finiter Verbletztsatz mit Verbkomplex*



Wir nehmen an, daß die Permutationsdomäne von Nominalphrasen wie *den Hund* und vom Verbkomplexkomplement des finiten Verbs (*füttern wollen*) in angemessener Weise definiert ist, und interessieren uns im folgenden nur für die Permutationsdomänen der Projektionen des finiten

Verbs selbst, die zur Bestimmung der Permutationsdomäne des Gesamtsatzes bekannt sein müssen. Die Klauseln der Relation perm-domain sind so definiert, daß sie im ersten Argument eine Liste enthalten, welche die Permutationsdomäne ist, und im zweiten Argument die zugehörige Phrase. Die in (4.2) betrachtete Klausel ist für den Mutterknoten von *wird*, also den höchsten Knoten innerhalb des Verbkomplexes von (4.1), einschlägig.

(4.2) *Nichttrivialer Verbkomplex eines VL-Satzes*

$$\begin{aligned}
&\texttt{perm-domain}(x, y) := \\
&\qquad \exists a\ [y\textsc{head-dtr ss loc cat head} \sim \textit{vfinal} \\
&\qquad \wedge\ y\textsc{head-dtr ss loc cat head vform} \sim \textit{finit} \\
&\qquad \wedge\ y\textsc{head-dtr} \sim \textit{word} \\
&\qquad \wedge\ y\textsc{nonhead-dtr ss status} \sim \textit{incomplete} \\
&\qquad \wedge\ y\textsc{nonhead-dtr} \sim \textit{phrase} \\
&\qquad \wedge\ \texttt{perm-domain}(a, y\textsc{nonhead-dtr}) \\
&\qquad \wedge\ \texttt{cons}(a, y\textsc{head-dtr}, x)]
\end{aligned}$$

(4.2) verlangt, daß die Kopftochter der Phrase y ein finites Verb in Verbletztstellung ist. Die Forderung, daß die Nichtkopftochter syntaktisch unvollständig ist, besagt unter den oben angeführten Annahmen zu den Komplementen finiter Verben, daß es sich um ein infinites Verbkomplement handelt, von dem Argumente vererbt werden. In diesem Fall wird verlangt, daß die Permuationsdomäne des Verbkomplexes die Permutationsdomäne der Nichtkopftochter und das finite Verb selbst umfaßt. Die Hilfsrelation cons dient dazu, die Kopftochter an die Liste der Permutationsdomäne der Nichtkopftochter anzuhängen.[19]

Aufgrund von (4.2) enthält die Permutationsdomäne der Mutter V^0 des finiten Verbs *wird* die drei Wörter *füttern*, *wollen* und *wird*, und ihre lineare Abfolgemöglichkeiten sind abhängig von den Wortstellungsregeln, welche die Grammatik für sie enthält. Unter den gegebenen Voraussetzungen ist es grundsätzlich möglich, sie so zu formulieren, daß *wird* genau in Endstellung, im Oberfeld und in der Zwischenstellung auftreten kann:

---

[19] Die Definition von cons lautet folgendermaßen:

$$\begin{aligned}
&\texttt{cons}(x, y, z) := \\
&\qquad x \sim \textit{elist} \\
&\qquad \wedge\ z\textsc{first} \approx y \\
&\qquad \wedge\ z\textsc{rest} \sim \textit{elist} \\
&\texttt{cons}(x, y, z) := \\
&\qquad x\textsc{first} \approx z\textsc{first} \\
&\qquad \wedge\ \texttt{cons}(x\textsc{rest}, y, z\textsc{rest})
\end{aligned}$$

An die leere Liste x wird ein Element y angehängt, indem eine Liste z mit genau dem Element y zurückgegeben wird. Um y an die nichtleere Liste anzuhängen, wird das erste Elment von x an z übergeben und y an den Rest von x angehängt.

(4.3) a. daß Karl den Hund füttern wollen wird
b. daß Karl den Hund wird füttern wollen
c. daß Karl den Hund füttern wird wollen

Die Frage, ob eine solche Analyse zufriedenstellende Generalisierungen über die Wortstellungsmöglichkeiten im Verbkomplex zuläßt, muß an dieser Stelle offen bleiben. Es sollte jedoch klar sein, daß die angeführten Daten zumindest deskriptiv erfaßt werden können.

Wenden wir uns nun den finiten Verbprojektionen oberhalb des Verbkomplexes zu. Der niedrigste dieser Knoten dominiert neben dem Verbkomplex genau eine Konstituente, deren Phonologie im Mittelfeld (oder Nachfeld) steht. Die Permutationsdomäne dieses Knotens soll weder die Permutationsdomäne des Verbkomplexes noch die der dominierten syntaktisch vollständigen Konstituente übernehmen, da deren Phonologien nicht diskontinuierlich in der Gesamtphonologie des Satzes auftreten können. Es ist also erforderlich, die Gesamtzeichen der beiden Töchter auf die Permutationsdomäne des V′-Knotens zu setzen, der *den Hund* und den Verbkomplex unmittelbar dominiert.

(4.4) *Mittelfeldprojektion, Kopf ist ein phrasaler Verbkomplex*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{perm-domain}(x,y) := \\
\qquad \exists a\ [y\text{HEAD-DTR SS LOC CAT HEAD} \sim \textit{verb} \\
\qquad \wedge\ y\text{HEAD-DTR} \sim \textit{phrase} \\
\qquad \wedge\ y\text{NONHEAD-DTR SS STATUS} \sim \textit{complete} \\
\qquad \wedge\ \texttt{perm-domain}(a, y\text{HEAD-DTR}) \\
\qquad \wedge\ \texttt{vk}(a) \\
\qquad \wedge\ x\text{FIRST} \approx y\text{HEAD-DTR} \\
\qquad \wedge\ x\text{REST FIRST} \approx y\text{NONHEAD-DTR} \\
\qquad \wedge\ x\text{REST REST} \sim \textit{elist}]
\end{array}
$$

Die Kopftochter des in Frage stehenden Knotens ist eine phrasale Verbprojektion, und seine Nichtkopftochter ist syntaktisch vollständig, das heißt, der Knoten ist nicht Teil des Verbkomplexes. Die Relation vk überprüft, ob die Permutationsdomäne der Kopftochter von einer Form ist, die anzeigt, daß es sich bei ihr tatsächlich um denjenigen Knoten handelt, welcher die höchste Projektion des finiten Verbs innerhalb des Verbkomplexes ist. vk wird auf die Permutationsdomäne der Kopftochter angewandt. Es wird vorausgesetzt, daß infinite Verben den Kopfwert *vfinal* besitzen.

(4.5) *Die Klausel für vk*

$$\begin{aligned}&\texttt{vk}(x) := \\ &\qquad x\textsc{first ss status} \sim \textit{incomplete} \\ &\qquad \wedge\ x\textsc{first ss loc cat head} \sim \textit{vfinal} \\ &\qquad \wedge\ (x\textsc{rest} \sim \textit{elist} \vee \texttt{vk}(x\textsc{rest}))\end{aligned}$$

(4.5) trifft auf Listen beziehungsweise Ketten zu, deren Elemente alle syntaktisch unvollständige Zeichen mit dem Kopfwert *vfinal* sind. Dies trifft insbesondere auf die Permutationsdomäne des Verbkomplexes in (4.1) zu. Da Komplemente des finiten Verbs oberhalb des Verbkomplexes jedoch vollständig sein müssen, kann vk nicht auf Permutationsdomänen zutreffen, auf denen solche Komplemente von Verben oder Adjunkte beziehungsweise Komplementierer stehen.

Man bemerke, daß die Eigenschaft, der genau den Verbkomplex modellierende Knoten zu sein, nicht in einem neu einzuführenden Merkmal kodiert werden mußte, sondern aus den Elementen auf der Permutationsdomäne des Knotens abgeleitet werden konnte. Wie wir sogleich sehen werden, kann die Relation vk überdies herangezogen werden, um die Permutationsdomänen aller über dem gerade betrachteten Knoten liegenden Projektionen des finiten Verbs zu bestimmen.

(4.6) *Mittelfeldprojektion, Kopf ist eine Phrase aber kein Verbkomplex*

$$\begin{aligned}&\texttt{perm-domain}(x, y) := \\ &\qquad \exists a\ [y\textsc{head-dtr ss loc cat head} \sim \textit{verb} \\ &\qquad \wedge\ y\textsc{head-dtr} \sim \textit{phrase} \\ &\qquad \wedge\ y\textsc{nonhead-dtr ss status} \sim \textit{complete} \\ &\qquad \wedge\ \texttt{perm-domain}(a, y\textsc{head-dtr}) \\ &\qquad \wedge\ \neg\ \texttt{vk}(a) \\ &\qquad \wedge\ \texttt{cons}(a, y\textsc{nonhead-dtr}, x)]\end{aligned}$$

Bei allen den Verbkomplex nicht unmittelbar dominierende Projektionen des finiten Verbs handelt es sich um solche, deren Kopftochter eine verbale Phrase und deren Nichtkopftochter syntaktisch vollständig ist. Darüber hinaus enthält die Permutationsdomäne der Kopftochter a mindestens ein Zeichen, das den STATUS-Wert *complete* aufweist. Daher trifft die Negation von vk(a) zu. Die Permutationsdomäne des betrachteten Knotens besteht dann aus der Nichtkopftochter angehängt an die Permutationsdomäne der Kopftochter.

Für den Beispielsatz (4.1) gelangen wir mit den vorgestellten Klauseln von perm-domain zu einer Permutationsdomäne, deren Gestalt in

(4.7) durch Klammerung angegeben ist. Die Elemente der Permutationsdomäne sind in einer Reihenfolge angeordnet, in der ihre Phonologie im Satz erscheinen kann.

(4.7) [daß] [Karl] [den Hund] [wird füttern wollen]

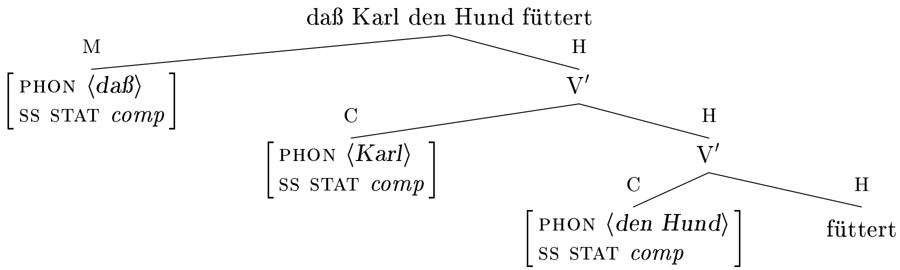
Die Anfangsstellung der Phonologie von *daß* im Satz wird durch die Openerregel sichergestellt. Die relative interne Abfolge der Phonologien des Verbkomplexes und der Nominalphrase *den Hund* ist Gegenstand von Wortstellungsregeln, die auf die jeweilige Domäne angewendet werden können. Da beide abgeschlossene Permutationsdomänen bilden, darf im Satz allerdings keine fremde Phonologie in diese Domänen verwoben werden.

(4.8) a. *daß Karl wird füttern den Hund wollen
b. *daß den Karl Hund füttern wollen wird
c. *daß Karl den wird Hund füttern wollen

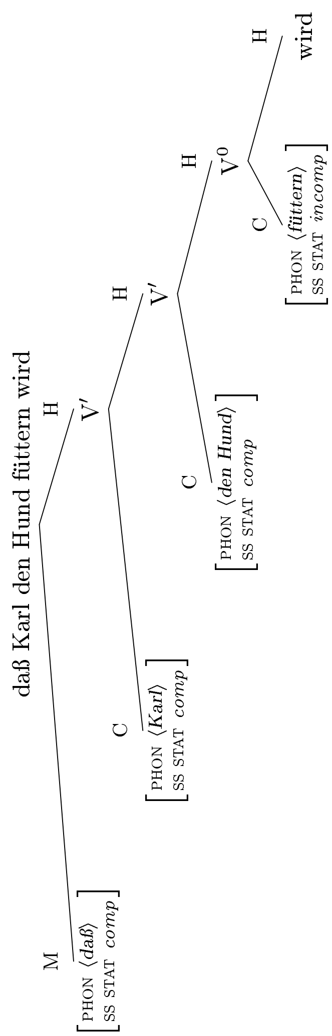
Mit dem Beispiel (4.1) wurden mögliche Baumstrukturen finiter Sätze ignoriert, deren Permutationsdomäne nicht mit den bisher angegebenen Klauseln beschrieben werden kann. Dabei handelt es sich um finite Verbletztsätze, deren Verbkomplex entweder nur ein einziges Verb oder genau zwei Verben enthält, und um Sätze, in denen die Phonologie des finiten Verbs in Anfangsstellung steht (V1- und V2-Sätze).

Der Fall der Verbletztsätze liegt in (4.9) beziehungsweise (4.10) vor.

(4.9) *Finiter Verbletztsatz mit einfachem Verbkomplex*



(4.10) *Finiter Verbletztsatz mit zwei Verben im Verbkomplex*



Bei einem einzigen finiten Verb im Verbkomplex wie in (4.9) werden dieses Verb selbst und die Nichtkopftochter in die Permutationsdomäne der Mutter übernommen. Das gleiche trifft auf die Mutter V^0 des finiten

Verbs in (4.10) zu, welche die höchste Projektion des finiten Verbs innerhalb des Verbkomplexes ist. Im Unterschied zur Klausel (4.4), die den Fall des einen phrasalen Verbkomplex unmittelbar dominierenden Knotens behandelt, kann sowohl in (4.9) (wo wir ebenfalls den den Verbkomplex unmittelbar dominierenden Knoten betrachten) als auch in (4.10) bei der Behandlung des V^0-Knotens nicht auf die Permutationsdomäne der Kopftochter referiert werden. Dies liegt daran, daß es sich hier jeweils um Wörter — nämlich um das finite Verbletztverb — handelt, welche intuitiv über keine Permutationsdomäne verfügen, so daß dieser Begriff nicht auf ihnen definiert ist. Technisch wäre eine solche Lösung durchaus denkbar und könnte dazu führen, einige Fallunterscheidungen bei der Definition der Klauseln von perm-domain zu eliminieren. Für eine linguistische Theorie scheint diese Option jedoch intuitiv unattraktiv zu sein.

Für den Mutterknoten von *wird* in (4.10) ist außerdem auch die Klausel (4.2) nicht einschlägig, welche die höchste Projektion des finiten Verbs innerhalb des Verbkomplexes von Beispiel (4.1) behandelt, da dort die Nichtkopftochter phrasal ist, in (4.10) hingegen nicht. Damit treffen die soeben angestellten Überlegungen zur Definition von Permutationsdomänen für Wörter auch auf die mögliche Anwendung von (4.2) auf den V^0-Knoten in (4.10) zu.

(4.11) *Mutterknoten des finiten vfinal Verbs bei einfachem Verbkomplex*

$$
\begin{aligned}
&\texttt{perm-domain}(x, y) := \\
&\qquad y\textsc{head-dtr ss loc cat head} \sim\! \textit{vfinal} \\
&\qquad \wedge\ y\textsc{head-dtr ss loc cat head vform} \sim\! \textit{finit} \\
&\qquad \wedge\ y\textsc{head-dtr} \sim\! \textit{word} \\
&\qquad \wedge\ \neg\ (y\textsc{nh-dtr} \sim\! \textit{phrase} \wedge y\textsc{nh-dtr ss status} \sim\! \textit{incomplete}) \\
&\qquad \wedge\ x\textsc{first} \approx y\textsc{head-dtr} \\
&\qquad \wedge\ x\textsc{rest first} \approx y\textsc{nh-dtr} \\
&\qquad \wedge\ x\textsc{rest rest} \sim\! \textit{elist}
\end{aligned}
$$

Klausel (4.11) leistet die Beschreibung der zwei problematischen Fälle. Zum einen wird vorausgesetzt, daß die Kopftochter ein finites Verbletztverb ist. Für (4.9) ist weiterhin relevant, daß Verbkomplemente abgesehen vom Verbkomplex ebenso wie Adjunkte und Komplementierer immer *complete* sind. Damit stehen *füttert* und *den Hund* in der Permutationsdomäne des den nur aus *füttert* bestehenden Verbkomplex dominierenden Knotens V'. Für den V^0-Knoten in (4.10) ist entscheidend, daß bei einem Verbkomplex bestehend aus genau zwei Verben die Nichtkopftochter immer ein Wort ist. Somit gelangen *füttern* und *wird* auf die Permutationsdomäne von V^0.

Damit bleibt die Frage der Behandlung von V1- beziehungsweise V2-Sätzen. Diese ist tatsächlich einfach, da *vleft*-Verben niemals Teil des Verbkomplexes sind und daher keine Fallunterscheidung nötig ist. Die Permutationsdomäne ihrer Mutter besteht grundsätzlich aus ihnen selbst und der Nichtkopftochter:

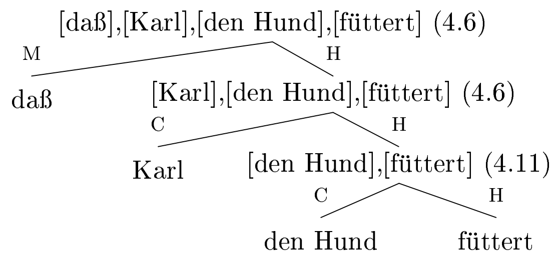
(4.12) *Verbkomplex: vleft-Satz*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{perm-domain}(x, y) := \\
\quad y\text{HEAD-DTR SS LOC CAT HEAD} \sim \textit{vleft} \\
\quad \wedge\ y\text{HEAD-DTR} \sim \textit{word} \\
\quad \wedge\ x\text{FIRST} \approx y\text{HEAD-DTR} \\
\quad \wedge\ x\text{REST FIRST} \approx y\text{NONHEAD-DTR} \\
\quad \wedge\ x\text{REST REST} \sim \textit{elist}
\end{array}
$$

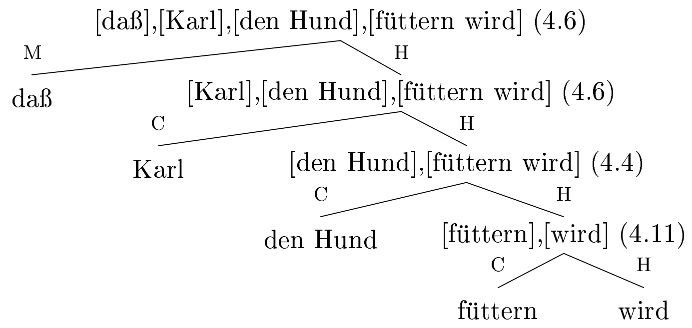
Bevor wir uns im folgenden Kapitel dem Phonologieprinzip zuwenden, geben wir in (4.13) eine abschließende Übersicht über die Permutationsdomänen der Projektionen finiter Verben in allen drei Satztypen, die in diesem Abschnitt definiert wurden. Hierzu geben wir die Beschreibungen der jeweiligen Baumstruktur und notieren an der Stelle der Knoten im Baum die Elemente der mit ihnen assoziierten Permutationsdomäne. Außerdem geben wir die Nummer derjenigen Klausel der Definition von perm-domain an, welche die jeweilige Permutationsdomäne lizenziert. Aus Gründen der Lesbarkeit werden die Elemente der Permutationsdomäne in einer Reihenfolge angeordnet, in der ihre Phonologie im Satz erscheinen kann. Der Leser sollte dabei aber im Auge behalten, daß die Reihenfolge der Elemente in Permutationsdomänen für die Wortstellung irrelevant ist und nicht notwendigerweise der angegebenen entspricht.

(4.13) *Zusammenfassung*

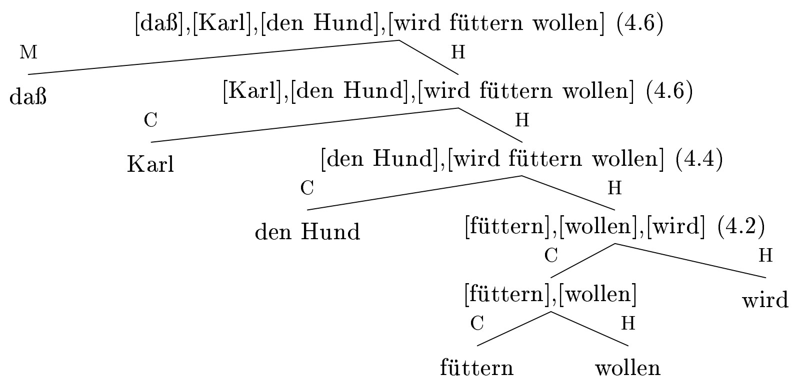
Finiter Verbletztsatz mit einelementigem Verbkomplex:



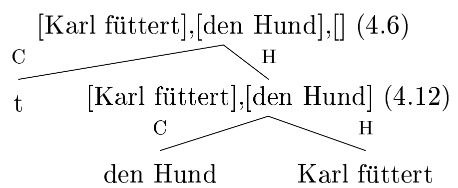
Finiter Verbletztsatz mit zwei Verben im Verbkomplex:



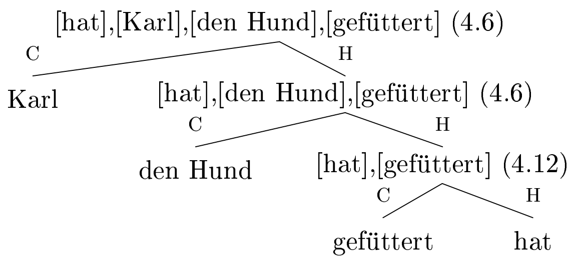
Finiter Verbletztsatz mit großem Verbkomplex:



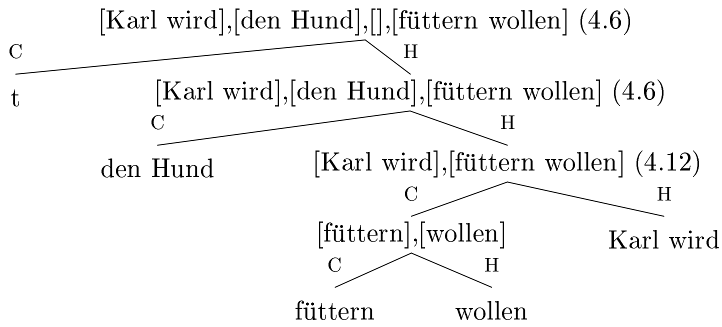
Verbzweitsatz mit leerem Verbkomplex:



Verberstsatz mit einem Verb im Verbkomplex:



Verbzweitsatz mit nichttrivialem Verbkomplex:



In einer vollständigen Grammatik muß zu jeder Phrase ihre Permutationsdomäne spezifiziert sein. In diesem Abschnitt haben wir nur die Permutationsdomänen der Projektionen des finiten Verbs betrachtet. Im folgenden werden wir voraussetzen, daß perm-domain für alle Phrasen adäquat definiert ist.

4.2. Die Phonologie von Phrasen. Solange die Theorie der Grammatik keine Beschreibungen enthält, die etwas zur Phonologie von Phrasen sagen, kann deren PHON-Liste einen beliebigen Inhalt haben. Er wird im allgemeinen nichts mit den Wörtern zu tun haben, die als Blätter der syntaktischen Baumstruktur des Zeichens auftreten.

Das Phonologieprinzip (4.14), das in diesem Abschnitt vorgestellt wird, schränkt die möglichen Phonologien von Phrasen beträchtlich ein. Es besagt, daß die Phonologie einer Phrase irgendeine Permutation der Phonologien der Elemente auf ihrer Permutationsdomäne ist. Aufgrund der Art und Weise, wie in Abschnitt 4.1 Permutationsdomänen definiert wurden, folgt daraus, daß eine Phrase nur phonologisches Material von Wörtern enthalten kann, die an irgendeiner Stelle Bestandteil dieser Phrase sind.

Eine Einschränkung wie das Phonologieprinzip ist selbst noch keine Wortstellungsregel. Sie gibt allerdings die Menge derjenigen Elemente vor, welche die eigentlichen Wortstellungsregeln zu ordnen haben. Gleichzeitig entbindet es die Wortstellungsregeln davon, Aussagen darüber zu machen, was mögliche Bestandteile der Phonologie sind. Indem das Phonologieprinzip die Menge der grundsätzlich sinnvollen PHON-Werte von Phrasen spezifiziert, wird es Wortstellungsregeln überlassen, die darunter enthaltenen nicht grammatischen Wortfolgen auszuschließen. Das heißt insbesondere auch, daß alle Wortfolgen, die nicht explizit durch Wortstellungsregeln ausgeschlossen werden, von der Grammatik zugelassen sind.

Das Phonologieprinzip trifft auf alle Phrasen in der Grammatik zu. Dagegen hat es zur Phonologie von Wörtern nichts zu sagen, da deren Phonologie durch Lexikoneinträge bestimmt wird. Dies trifft auch auf V2-Verben und w-Marker zu, die in ihre Phonologie fremde Phonologien integrieren, da sie dies in einer lexikalisch spezifizierten Weise tun. Diese Tatsache ist unabhängig davon, daß zum Beispiel die Vorfeldkonstituente, sofern sie phrasal ist, ihrerseits durchaus dem Phonologieprinzip unterworfen ist.

(4.14) *Das Phonologieprinzip*

$$^{:}\begin{bmatrix}\textit{phrase}\end{bmatrix} \quad \Longrightarrow \quad ^{:}\begin{bmatrix}\textit{phrase}\\ \textsc{phon}\ \boxed{1}\\ \texttt{build-phon(: ,}\boxed{1}\texttt{)}\end{bmatrix}$$

Das Phonologieprinzip macht Gebrauch von einer Relation build-phon, die auf der Grundlage einiger weiterer Relationen definiert ist. Alle im folgenden vorgestellten Relationen sind relationale Varianten von Junk-Slots, die in (Richter und Sailer 1995) zu genau den gleichen Zwecken definiert werden. Aufgrund des transparenten parallelen Aufbaus verzichten wir auf Korrektheitsbeweise unserer Behauptungen zu den Eigenschaften dieser Relationen. Sie werden in (Richter und Sailer 1995, S. 34–47) für die entsprechenden Junk-Slots geführt.

(4.14) sagt in der gegebenen Fassung, daß für jede Phrase die build-phon-Relation zwischen dieser Phrase und ihrer Phonologie besteht. Aufgrund der Definition der Klausel von build-phon heißt das, daß die Phonologie jeder Phrase eine Permutation der Phonologie der Elemente ihrer Permutationsdomäne ist.

(4.15) *Die Klausel der Relation build-phon*

$\texttt{build-phon}(v_1, v_2) :=$
$\exists a \exists b\ [\texttt{perm-domain}(a, v_1)$
$\wedge\ \texttt{perm}(b, a)$
$\wedge\ \texttt{signphon}(v_2, b)]$

Beim Aufruf von build-phon in (4.14) enthält die Variable v_2 die Phonologie der Phrase und v_1 die Phrase selbst. Aufgrund der Definition von perm-domain wissen wir darüber hinaus, daß a die Permutationsdomäne der Phrase v_1 ist.[20] Die Relation perm ist so definiert, daß b eine beliebige Permutation von a ist. signphon nimmt diese Permutation b in der von perm gegebenen Reihenfolge und appendiert ihre Phonologien in v_2. Angenommen, b ist eine Liste von Zeichen mit zwei Elementen, deren erstes die Phonologie ⟨*die, Katze*⟩ und deren zweites die Phonologie ⟨*schläft*⟩ hat. Dann steht diese Liste in der signphon-Relation zu der phonologischen Liste ⟨*die, Katze, schläft*⟩.

Auf der Basis der Relationen perm-domain, perm und signphon sagt build-phon, daß die Phonologie v_2 einer endlichen Phrase v_1 mit endlicher Permutationsdomäne a eine beliebige Permutation der Gesamtphonologien der Elemente ihrer Permutationsdomäne a ist. Wir setzen voraus, daß perm-domain für jede Phrase in der Grammatik entsprechend definiert ist. Im folgenden wenden wir uns den Definitionen der Relationen perm und signphon zu, geben einige Erläuterungen zu technischen Details und motivieren informell, daß sie tatsächlich leisten, was wir für das Phonologieprinzip angenommen haben.

(4.16) *Die Klauseln der Relation perm*

$\texttt{perm}(v_1, v_2) :=$
$v_2 \sim elist$
$\wedge\ v_1 \sim elist$
$\texttt{perm}(v_1, v_2) :=$
$\exists x\ [\texttt{take-out}(v_2, v_1\text{FIRST}, x)$
$\wedge\ \texttt{perm}(v_1\text{REST}, x)]$

perm ist in zwei Klauseln definiert. Die erste sagt, daß die leere Liste v_1 eine Permutation der leeren Liste v_2 ist. Wirkliche Arbeit geschieht in der zweiten Klausel, die Gebrauch von einer weiteren Relation, take-out, macht. Auf der Basis von take-out besagt die zweite Klausel, daß das erste

[20] Diese Sprechweise geht davon aus, daß die Permutationsdomäne einer Phrase eindeutig bestimmt ist. Für manche Datenbereiche könnte sich diese Annahme als unangemessen herausstellen. Wir wollen uns an dieser Stelle auf keine Option festlegen. Insofern ist die implizierte Eindeutigkeit cum grano salis zu verstehen. Für das Phonologieprinzip spielt eine Entscheidung für die eine oder andere Variante keine Rolle.

Element von v_1 ein beliebiges Element von v_2 ist und der Rest von v_1 eine Permutation derjenigen Liste x, die man aus v_2 erhält, wenn man aus v_2 dasjenige Element herausschneidet, welches das erste Element von v_1 ist. Die Rekursion terminiert mit der ersten Klausel, sobald die leere Liste x erreicht wird. Das Herausnehmen eines beliebigen Elementes aus v_2, das in einer Liste x ohne das entfernte Element resultiert, geschieht mit Hilfe von take-out.

(4.17) *Die Klauseln der Relation take-out*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{take-out}(x, y, z) := \\
\qquad x\text{FIRST} \approx y \\
\qquad \wedge\ x\text{REST} \mathrel{\dot{\approx}} z \\
\texttt{take-out}(x, y, z) := \\
\qquad \neg\ x\text{FIRST} \approx y \\
\qquad \wedge\ x\text{FIRST} \approx z\text{FIRST} \\
\qquad \wedge\ \texttt{take-out}(x\text{REST},\ y,\ z\text{REST})
\end{array}
$$

x und z sind Listen. Die erste Klausel von take-out ist der einfache Fall. y ist das erste Element der Liste x, und z ist gleich dem Rest der Liste x. z ist somit die Liste x ohne ihr erstes Element. Mit der zweiten Klausel kommt die Rekursion ins Spiel. In diesem Fall ist das erste Element von x ungleich y. Das Element y, das von x entfernt wird, so daß wir die verkürzte Liste z erhalten, muß also weiter hinten auf x zu finden sein. Zunächst übernehmen wir das erste Element von x als erstes Element von z. Mit der Rekursion wird im Rest von x nach y gesucht und die übrigen Elemente an den Rest von z übergeben. Die Suche terminiert mit der ersten Klausel, sobald auf x das erste Auftreten von y gefunden wird.

take-out sagt somit für jede endliche Liste x, daß y ein Element von x ist, und z ist diejenige Liste, die x bis auf die Tatsache gleicht, daß das erste Auftreten von y auf ihr entfernt wurde. Der Beweis läuft durch Induktion über die Länge von x.

Mit diesem Resultat über take-out kommen wir zurück auf perm. Es läßt sich jetzt zeigen, daß unter der Voraussetzung der Endlichkeit von v_2 die Liste v_1 eine beliebige Permutation von v_2 ist. Der Beweis läuft per Induktion über die Länge von v_2.

Für die Klausel von build-phon in (4.15) bedeutet das, daß wir inzwischen sichergestellt haben, daß jede Permutation der Elemente einer Permutationsdomäne zu einer Phrase zur Verfügung steht. Um zum angestrebten Resultat zu gelangen, bleibt noch zu zeigen, wie man zu einer beliebigen endlichen Liste endlicher Zeichen eine Phonologieliste erhält, auf der die Phonologien der Zeichen in der Reihenfolge der Zeichen auf der

Ursprungsliste stehen. Diese Konvertierung von einer Liste von Zeichen in eine Liste von Phonologien leistet die Relation signphon.

(4.18) *Die Klauseln der Relation signphon*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{signphon}(v_1, v_2) := \\
\qquad v_2 \sim elist \\
\qquad \wedge\ v_1 \sim elist \\
\texttt{signphon}(v_1, v_2) := \\
\qquad \exists x\ [\texttt{signphon}(x, v_2\text{REST}) \\
\qquad \wedge\ \texttt{append}(v_2\text{FIRST PHON}, x, v_1)]
\end{array}
$$

v_1 und v_2 sind Listen. Einer leeren Liste v_2 von Zeichen entspricht nach der ersten Klausel eine leere Phonologieliste v_1. Wenn v_2 hingegen nicht leer ist, dann erhält man gemäß der zweiten Klausel v_1, indem man an die Phonologie des ersten Zeichens auf v_2 die Phonologien x anhängt, die man aus den restlichen Zeichen auf v_2 mit Hilfe von signphon extrahiert hat. Die Rekursion terminiert, sobald das Ende der Liste v_2 erreicht ist und somit die leere Phonologieliste angehängt wird.

signphon setzt die Standardrelation append voraus, die wir anläßlich der Definition von construct-phon (3.27) am Ende von Abschnitt 3.1.5 angegeben haben. Für append läßt sich zeigen, daß unter Voraussetzung der Endlichkeit der Argumente die Liste im dritten Argument eine Konkatenation der Listen im ersten und zweiten Argument ist. Mit diesem Resultat erhält man durch Induktion über die Länge von v_2, daß für jede endliche Liste von Zeichen v_2 im zweiten Argument der Relation signphon die Liste v_1 im ersten Argument eine Konkatenation der Phonologien der Zeichen in v_2 in der Reihenfolge der Elemente von v_2 ist. Daraus folgt mit den bisherigen Resultaten über die in (4.15) bei der Definition von buildpon verwendeten Relationen, daß das Phonologieprinzip (4.14) tatsächlich die gewünschten Eigenschaften hat: Die Phonologie jeder endlich großen Phrase ist eine beliebige Permutation der Gesamtphonologien der Elemente ihrer Permutationsdomäne.

4.3. Die Gesamtstruktur des Linearisierungsmoduls. In Abschnitt 4.1 wurde der Begriff der Permutationsdomäne einer Phrase konkretisiert, der daraufhin in 4.2 im Phonologieprinzip dazu verwendet wurde, um den phonologischen Wert von Phrasen auf Permutationen der Phonologie bestimmter Komponenten dieser Phrasen zu beschränken. Gegenstand des gegenwärtigen Abschnitts sind die eigentlichen Wortstellungsregeln, also die Generalisierungen, welche Linguisten zur Wortstellung ausdrücken möchten.

Da die Phonologieliste von Phrasen bereits durch das Phonologieprinzip eingeschränkt wird, besteht die Aufgabe des verbleibenden Teils der Linearisierungskomponente der Grammatik darin, die Wortstellung in Phrasen auf ihre Konsistenz mit den Wortstellungsregeln zu überprüfen. Dabei ist es möglich, daß manche Wortstellungsregeln nur auf bestimmte Arten von Phrasen zutreffen. Eine Phrase ist dann keine zulässige Phrase, wenn ihre Phonologie mindestens einer Wortstellungsregel nicht entspricht, die für sie einschlägig ist. Im folgenden werden wir uns konkret nur mit Wortstellungsregeln beschäftigen, die auf alle Phrasen zutreffen. Sie sind im Linearisierungsprinzip (4.19) zusammengefaßt.

(4.19) *Das Linearisierungsprinzip*

$$\overset{:}{}\begin{bmatrix}\textit{phrase}\end{bmatrix} \Longrightarrow \overset{:}{}\begin{bmatrix}\textit{phrase}\\ \text{PHON } \boxed{1}\\ \texttt{lp}(:, \boxed{1})\end{bmatrix}$$

Jede Phrase steht in der lp-Relation zu ihrer Phonologie. (4.19) ist das allgemeinste der Prinzipien der Grammatik, das eine Verbindung zwischen Phrasen und Wortstellungsregeln herstellt. Gesetzmäßigkeiten der Wortstellung werden Regeln statt Prinzipien genannt, da sie in der vorliegenden Architektur nicht als implikative Beschreibungen wie zum Beispiel das Kopfattributprinzip oder das Subkategorisierungsprinzip formuliert sind. Stattdessen werden Aussagen zur Wortstellung ausschließlich mit Hilfe von Relationen gemacht, die selbst nicht direkt in implikativen Beschreibungen auftreten. Wie wir in (4.20) sehen werden, werden diese Wortstellungsrelationen in der definierenden Klausel von lp aufgerufen. Damit ergibt sich der Zusammenhang zwischen Wortstellungsregeln und den Prinzipien der Grammatik indirekt dadurch, daß eine in einem Linearisierungsprinzip wie (4.19) verwendete Relation ihrerseits auf der Basis von Relationen definiert ist, welche die Kodierung der Wortstellungsregeln sind.

Während die Relation lp zwischen allen Phrasen und ihrer Phonologie besteht, können bei Bedarf speziellere Relationen, zum Beispiel in Entsprechung zur Sortenhierarchie unter *phrase*, geschrieben werden. Auf diese Weise erhält man die Linearisierungsrelationen lp-hm, die Wortstellungsregeln für Kopf-Marker-Phrasen, lp-ha, die Wortstellungsregeln für Kopf-Adjunkt-Phrasen, und lp-hc, die Wortstellungsregeln für Kopf-Komplement-Phrasen enthält. Sie gelten aufgrund des Antezedens des zugehörigen Prinzips jeweils für Phrasen der jeweiligen Sorte. Das heißt, daß zum Beispiel die Relation lp-hc in einem Prinzip verwendet wird, das (4.19) bis auf die Tatsache entspricht, daß die Sorte im Antezedens *hc-phrase* und die im Konsequens aufgerufene Relation lp-hc ist. Zusätzlich gelten für die Phrasen all dieser Species die Wortstellungsregeln, die durch lp erzwungen werden. Sollte eine noch feinere Unterscheidung empirisch notwendig sein, wäre es auch möglich, lp-Relationen mittels komplexer Antezedentien auf Phrasen mit bestimmten syntaktischen oder semantischen Eigenschaften einzuschränken. Mittels eines zu (4.19) parallelen Prinzips, das jedoch im Antezedens Nominalphrasen beschreibt, könnte eine Relation lp-noun Wortstellungsregeln ausschließlich für Phrasen zur Verfügung stellen, die nominale Projektionen sind.

Während solche Unterscheidungen in Übereinstimmung mit den Möglichkeiten einer Linearisierungsgrammatik in HPSG stehen, wird sich die linguistische Theoriebildung darum bemühen, möglichst generelle Wortstellungsregeln zu formulieren und somit nicht notwendigerweise sämtliche durch die Architektur zur Verfügung gestellten Ausdrucksmittel ausschöpfen wollen. Bei der Betrachtung der Definition und Aufgliederung der Klausel für die Relation lp wird sich zeigen, daß die für die Wortstellungsregeln verwendeten Mechanismen so definiert sind, daß ihre allgemeine Anwendung auf jeden Phrasentyp nur dann unmöglich wäre, wenn sich Wortstellungsgegebenheiten in verschiedenen strukturellen Bereichen der Grammatik direkt widersprächen. Wäre dies tatsächlich der Fall, dann würde dies jedoch darauf hindeuten, daß eine Benutzung der verfügbaren Ausdrucksmittel empirisch motiviert wäre.

(4.20) *Die Struktur des Linearisierungsmoduls*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{lp}(v_1, v_2) := \\
\qquad \exists aux_0 \ \ldots \ \exists aux_n \ [\texttt{perm-domain}(aux_0, v_1) \\
\qquad \land \ \texttt{build-aux}_1(aux_1, v_1) \\
\qquad \land \ \ldots \\
\qquad \land \ \texttt{build-aux}_n(aux_n, v_1) \\
\qquad \land \ \texttt{wor-0}_1(v_2, aux_0) \\
\qquad \land \ \ldots \\
\qquad \land \ \texttt{wor-0}_m(v_2, aux_0) \\
\qquad \land \ \texttt{wor-1}_1(v_2, aux_1) \\
\qquad \land \ \ldots \\
\qquad \land \ \texttt{wor-1}_{m'}(v_2, aux_1) \\
\qquad \land \ \ldots \\
\qquad \land \ \texttt{wor-n}_1(v_2, aux_n) \\
\qquad \land \ \ldots \\
\qquad \land \ \texttt{wor-n}_{m''}(v_2, aux_n)]
\end{array}
$$

Die Struktur der Definition der Relation lp verdeutlicht den modularen Aufbau der eigentlichen Wortstellungskomponente der Grammatik.

Die Definition von lp zerfällt im wesentlichen zwei Teile. Der erste Abschnitt, der vom Aufruf der Relation perm-domain bis zur letzten build-aux-Relation reicht, hat die Aufgabe, bestimmte Informationen über die betrachtete Phrase, die zur Formulierung der Wortstellungsregeln essentiell sind, in einem bestimmten Schnittstellenformat zur Verfügung zu stellen. Eine der Konsequenzen dieser Architektur besteht darin, daß Änderungen in der Grammatik durch entsprechende Modifikationen in den zwischen der Struktur der Zeichen und den Wortstellungsregeln vermittelnden Schnittstellenrelationen aufgefangen werden können, ohne daß die eigentlichen Wortstellungsregeln umgeschrieben werden müssen. Diese Robustheit der Grammatik hinsichtlich von Modifikationen in Teilen einer Theorie, welche die Generalisierungen in einer anderen empirischen Domäne, hier der Wortstellung, nicht betreffen, ist im Prinzip wünschenswert und entspricht der Idee interagierender, aber in wesentlichen Zügen voneinander unabhängiger Module der Grammatik. Darüber hinaus erleichtert sie in offensichtlicher Weise die Entwicklung größerer Grammatikfragmente.

Im zweiten Abschnitt der Klausel von lp stehen die Relationen, welche die eigentlichen Wortstellungsregeln repräsentieren. Das heißt, jeder dieser Relationen entspricht eine intuitive linguistische Generalisierung zur Wortstellung. Diese Wortstellungsrelationen sind in Abhängigkeit von derjenigen Information über die Phrase angeordnet, die sie zu ihrer Formalisierung benötigen. Die einfachste Art von Wortstellungsregeln, bei denen es sich um jene handelt, die in der formalen Literatur gewöhnlich betrachtet werden, verwendet lediglich die Permutationsdomäne der Phrase. Das bedeutet, daß die Wortstellungrelationen wor-0_1 bis wor-0_m alleine Zugang zu einer Liste der Zeichen haben, deren Phonologie in die Phonologie der Phrase eingeht. Damit können diese Wortstellungsregeln nur auf inhärente Eigenschaften dieser Zeichen bezug nehmen, um ihre phonologischen Beiträge in der betrachteten Phrase zu ordnen. Mit ihnen ließe sich zum Beispiel ausdrücken, daß Pronomen vor nichtpronominalen Konstituenten stehen. Ein prominentes Beispiel dieses Typs von Wortstellungsregel ist die Openerregel, die im Abschnitt 4.4 als ein konkretes Beispiel näher betrachtet wird. Aufgrund ihrer Beschränkung auf inhärente Eigenschaften der Zeichen entspricht diese Art von Wortstellungsregel weitgehend derjenigen, die im Rahmen der GPSG durch sogenannte lineare Präzedenzregeln erfaßt wird. Allerdings sind sie bereits in zweifacher Hinsicht ausdrucksstärker. Lineare Präzedenzregeln in GPSG ordnen nur Schwestern eines lokalen Baumes, wohingegen hier eine

Permutationsdomäne betrachtet wird, die potentiell (und mit den Definitionen in Abschnitt 4.1 tatsächlich) über lokale Bäume hinausreicht. Zum anderen treffen GPSGartige LP-Regeln zwingend auf alle lokalen Bäume zu, während das implikative Format von HPSG-Prinzipien es erlaubt, in der oben diskutierten Weise für Phrasen mit bestimmten Eigenschaften spezielle lp-x-Relationen einzuführen. Wortstellungsregeln des Typs wor-0 innerhalb dieser lp-x-Relationen treffen dann nur auf die in den jeweiligen Phrasen auftretenden Permutationsdomänen zu.

Mit den build-aux-Relationen wird den Wortstellungsregeln wor-1 bis wor-n Information zur Verfügung gestellt, die den Zeichen, deren Phonologie geordnet wird, nicht inhärent ist, sondern die sich aus funktionalen Zusammenhängen ergeben. Beispiele hierfür sind die Skopusverhältnisse in Sätzen oder die Reihenfolge, in der die Komplemente des finiten Verbs auf dessen COMPS-Liste stehen. Beides sind wortstellungsrelevante Gegebenheiten innerhalb von Sätzen, die nicht Eigenschaft der betroffenen Konstituenten selbst sind. Vielmehr sind sie abhängig von der semantischen Interpretation des Satzes, also von seiner logischer Form, oder von der Organisation der COMPS-Liste des die Konstituenten subkategorisierenden Verbs.

Technisch wäre es nun durchaus denkbar, die Signatur und die Prinzipien der Grammatik so zu erweitern, daß jede quantifizierende Konstituente eines Satzes Information über ihren relativen Skopus zu anderen quantifizierenden Konstituenten enthält. Im Effekt bedeutete dies, die Skopusverhältnisse in inhärente Eigenschaften der involvierten Konstituenten umzukodieren. Während dieser Weg im Prinzip gangbar erscheint, ist gegen ihn einzuwenden, daß er technisch sehr aufwendig ist und zu einer unübersichtlichen Erweiterung der Merkmalsgeometrie führt. Darüber hinaus ist er überaus contraintuitiv, da neben dem technischen Erfordernis bei der Formulierung von Wortstellungsregeln einer beschränkten Ausdruckskraft keine linguistischen Argumente dafür sprechen, die Skopusverhältnisse von Sätzen in ihren quantifizierenden Ausdrücken selbst vollständig zu repräsentieren. Das gleiche gilt mutatis mutandis für die Kodierung der relativen Reihenfolge von Konstituenten auf der COMPS-Liste des sie subkategorisierenden Verbs in den Konstituenten.

Die build-aux-Relationen dienen dazu, eine inadäquate zeicheninhärente Kodierung zum Beispiel der Reihenfolge von Komplementen auf der COMPS-Liste des Verbs zu vermeiden. Dies wird erreicht, indem eine build-aux-Relation zu jeder Phrase die einschlägige nichtinhärente Information über die Elemente ihrer Permutationsdomäne zur Verfügung stellt. build-aux_1 kann so definiert werden, daß das erste Argument aux_1 der Relation zu jeder Projektion eines Wortes eine Kette derjenigen Komplemente des Wortes enthält, die bis zu dieser Projektion bereits in der Baumstruktur realisiert wurden, wobei die Reihenfolge ihres Auftretens auf der Kette der Reihenfolge des Auftretens ihrer Synsemwerte auf der COMPS-Liste des Kopfes der Projektion entspricht. Damit besteht für die Wortstellungsregeln des Typs wor-1 die Möglichkeit, auf die Obliqueheitshierarchie zu referieren.

Es eine bekannte Tatsache der deutschen Syntax, daß die Wortstellung vom Fokus abhängig ist, der seinerseits durch die Betonungsverhältnisse der Konstituenten eingeschränkt wird (vgl. (Höhle 1982)). In Beispiel (4.21) wird dies anhand eines finiten Verbletztsatzes mit dem Verb *geben* illustriert:

(4.21) *Das Verb* geben*:* COMPS ⟨*dat, akk*⟩

1. weil Karl dem Kind das *Buch* gab
2. *weil Karl das *Buch* dem Kind gab
3. *weil Karl dem *Kind* das Buch gab
4. *weil Karl das Buch dem *Kind* gab

Fk(S) = {dem Kind, das Buch, gab}

Wir nehmen an, daß bei der Äußerung eines Satzes S sich derjenige Teil von S im Fokus befindet, der nicht durch den Kontext von S gegeben ist. In (4.21) postulieren wir, daß das die Menge bestehend aus den Konstituenten *dem Kind*, *das Buch* und *gab* ist. Standardannahmen in der HPSG zur Obliqueheitshierarchie von *geben* folgend nehmen wir außerdem an, daß auf der COMPS-Liste von *geben* der Synsemwert des Dativobjektes vor dem Synsemwert des Akkusativobjektes steht. Betrachten wir nun die beiden relativen Wortstellungen des indirekten und des direkten Objekts unter verschiedenen Konstituentenbetonungen.

Wenn das direkte Objekt dem indirekten folgt und dem Verb direkt vorangeht, und das direkte Objekt ist betont, dann ist der Satz unter dem vorausgesetzten Fokus grammatisch (1). Das heißt, der Satz kann mit der angegebenen Betonung und Wortstellung als Antwort auf die Frage 'Warum ist Karl beliebt?' gebraucht werden. Vertauscht man hingegen die Reihenfolge des indirekten Objekts und direkten Objekts, dann ist der angenommene Fokus nicht mehr möglich, das heißt, der Satz ist als Antwort auf die gleiche Frage ungrammatisch (2). Eine Betonung des indirekten Objekts *dem Kind* ist bei dem angenommenen Fokus in keiner Stellung möglich ((3) und (4)).

Während man zunächst versucht sein könnte, diese Beobachtungen auf inhärente Eigenschaften der Konstituenten, etwa deren Kasus, zurückzuführen, zeigt ein interessantes Vergleichsdatum, daß dies nicht richtig sein kann. (Primus 1989) führt eine Reihe von Argumenten, darunter Bindungs- und Topikalisierungsdaten, an, die zeigen, daß sich die Grundstellung des Dativ- und Akkusativobjekts bei Verben wie *angleichen, anvertrauen, übergeben* und *überlassen* von derjenigen bei Verben wie *schenken, zeigen, empfehlen* und *geben* unterscheidet. Während bei der zweiten Gruppe die Reihenfolge Dativargument vor Akkusativargument zutrifft, gilt für die erste Gruppe Akkusativargument vor Dativargument. In der HPSG ließe sich diese Feststellung durch die Annahme repräsentieren, daß bei Verben wie *überlassen* auf der COMPS-Liste das Synsemobjekt mit dem Kasuswert Akkusativ vor dem Synsemobjekt mit dem Kasuswert Dativ steht.

Betrachten wir nun die möglichen Wortstellungen des Dativ- und Akkusativarguments von *überlassen* unter den verschiedenen Konstituentenbetonungen bei feststehendem Fokus.

(4.22) *Das Verb* überlassen*:* COMPS ⟨*akk, dat*⟩

1. *weil Karl <u>dem Kind</u> <u>das *Buch*</u> <u>überließ</u>
2. *weil Karl <u>das *Buch*</u> <u>dem Kind</u> <u>überließ</u>
3. *weil Karl <u>dem *Kind*</u> <u>das Buch</u> <u>überließ</u>
4. weil Karl <u>das Buch</u> <u>dem *Kind*</u> <u>überließ</u>

   Fk(S) = {dem Kind, das Buch, überließ}

Wie in (4.21) nehmen wir als Fokus und damit als kontextuell nicht gegeben neben dem finiten Verb die beiden Konstituenten *dem Kind* und *das Buch* an. Wir betrachten die Sätze in (4.22) also in einem Kontext, wie er durch die Frage 'Warum ist Karl beliebt?' gegeben ist.

Im Unterschied zu (4.21) stellt sich heraus, daß bei *überlassen* als einziges zulässiges Muster die Konstituentenbetonung von *dem Kind* in verbadjazenter Stellung hinter dem Akkusativobjekt grammatisch ist (4). Daher ist es nicht möglich, das beobachtete Wortstellungsverhalten von Akkusativ- und Dativobjekt bei den Verben *geben* und *überlassen* auf den Kasus der beiden nominalen Argumente zurückzuführen. Dagegen bietet es sich offensichtlich an, von den unterschiedlichen Subkategorisierungsverhältnissen auf den COMPS-Listen der zwei Verben Gebrauch zu machen.

(4.23) *Empirische Generalisierung*

wenn zwei nominale Argumente eines Verbs im Fokus sind,
und A steht vor B auf der COMPS-Liste des Verbs,

dann muß B betont werden
und A steht phonologisch vor B.

Die empirische Generalisierung (4.23) wird den betrachteten Daten gerecht und ist damit ein typisches Beispiel für eine Wortstellungsregel, die sich auf Information bezieht, die nicht in den zu ordnenden Konstituenten enthalten ist, sondern an anderer Stelle in der Merkmalstruktur repräsentiert wird. Die oben beschriebene Schnittstellenrelation build-aux$_1$ macht diese Information für die Wortstellungsregel lokal verfügbar.

Aus dem Beispiel (4.23) für eine Wortstellungsregel wird im Zusammenhang mit der allgemeinen Architektur der Linearisierungskomponente eine wichtige Anforderung an den Mechanismus ersichtlich, der die Wortstellungsregeln umsetzt. Da die Wortstellungsregeln möglichst allgemein für alle Phrasen gelten sollen, darf das Fehlen von Objekten, die im Antezedens der Wortstellungsgeneralisierung erwähnt werden, nicht zum Ausschluß der betrachteten Phrase führen. Dies wäre der Fall, wenn die Formalisierung der Regel (4.23) die Präsenz zweier fokusierter Argumente des Verbs erzwänge, was ersichtlich nicht intendiert ist. Die zu formalisierenden Wortstellungsregeln sind also in der Weise technisch umzusetzen, daß sie unter der Voraussetzung des Vorliegens der beschriebenen Eingangsbedingung die Ausgangsbedingung garantieren. Im andern Fall sind sie trivial erfüllt.

Der gleiche Sachverhalt gilt bereits für die Wortstellungsregeln des einfachsten Typs, bei dem die Elemente der Permutationsdomäne selbst die Information beinhalten, aufgrund derer die Wortstellung beschränkt wird. Diese Regeln sind von einem besonders einfachen, nichtrekursiven Format, dessen wesentlicher Bestandteil eine Relation find-x-y ist, deren Aufgabe es ist, diejenigen Elemente der Permutationsdomäne in zwei Ketten bereitzustellen, welche die Eigenschaft x beziehungsweise y aufweisen. Unter Voraussetzung des Schemas (4.24) ist es lediglich noch nötig, die Relation find-x-y in trivialer Weise für die jeweils benötigten Eigenschaften zu modifizieren, um eine beliebige Wortstellungsregel, die sich auf zeichenhärente Information bezieht, zu formalisieren. In Abschnitt 4.4 geben wir für die Openerregel ein vollständiges Beispiel für eine konkrete Instanz von find-x-y.

(4.24) *Das Wortstellungsschema der Regeln wor-0 mit find-x-y*

$$
\begin{aligned}
&\mathtt{wor\text{-}0}_i(p,a) := \\
&\qquad \exists x \exists y\ [\mathtt{find\text{-}x\text{-}y}(a,x,y) \\
&\qquad \wedge\ \mathtt{prec}(p,x,y)]
\end{aligned}
$$

Eine Wortstellungsregel vom Typ 0 hat Zugriff auf die Phonologie p und die Permutationsdomäne a von Phrasen (vgl. (4.20)). Die Relation find-x-y macht Gebrauch von der Permutationsdomäne a, um in x eine Kette bestehend aus der Phonologie von Elementen aus a mit der jeweils festzulegenden Eigenschaft x und in y eine Kette bestehend aus der Phonologie von Elementen aus a mit der Eigenschaft y zu spezifizieren. Das eigentliche Kernstück einer jeden Wortstellungsregel, unabhängig von deren Typ, ist die Relation prec, die als eine Explikation des in der Linguistik weit verbreiteten Zeichens '$\prec$' in linearen Präzedenzregeln anzusehen ist. Die Relation prec bestimmt, daß in der Phonologie p der betrachteten Phrase jedes Element aus x jedem Element aus y vorangeht. Aus den obigen Überlegungen ergibt sich, daß diese Bedingung erfüllt ist, falls die Liste x, die Liste y oder beide leer sind.

Wortstellungsregeln, die sich wie (4.23) auf zeichenexterne Information beziehen, sind oftmals von einer komplizierteren Struktur. (Pollard und Sag 1987, S.174) formuliert in erster Annäherung eine Wortstellungsregel für das Englische, die ein neues Symbol '$\ll$' zur Kennzeichnung der phonologischen Präzedenz verwendet:

$$\text{COMPLEMENT} \ll \text{COMPLEMENT}$$

Diese Regel soll ausdrücken, daß in der Projektionslinie eines Funktors die Phonologie jeder Komplementtochter der Phonologie jeder anderen Komplementtochter vorangeht, die obliquer ist als erstere. Mit anderen Worten entspricht die phonologische temporale Reihenfolge der Reihenfolge der zugehörigen Synsemobjekte auf der Subkategorisierungsliste des Funktors. Das besondere an diesem Typ von Wortstellungsregel ist ihre rekursive Struktur. Nehmen wir an, daß die Relation build-aux$_1$ in ihrem ersten Argument zu jeder Phrase die Kette von Komplementen des Kopfes der Projektion beinhaltet, die unterhalb dieser Phrase syntaktisch realisiert worden sind, wobei in der Kette ihre Reihenfolge auf der COMPS-Liste beibehalten wird. Dann ergibt sich für die Regel aus (Pollard und Sag 1987) folgende Formalisierung:

(4.25) *Eine Wortstellungsregel unter Berücksichtigung der Obliqueheitshierarchie*

$$\begin{array}{l}
\texttt{wor-1}_1(p, c) := \\
\qquad \exists x \exists y\ [x \approx c\textsc{first phon} \\
\qquad \land\ \texttt{signphon}(y, c\textsc{rest}) \\
\qquad \land\ \texttt{prec}(p, x, y) \\
\qquad \land\ \texttt{wor-1}_1(p, c\textsc{rest})]
\end{array}$$

$$\texttt{wor-1}_1(p, c) :=$$
$$c \sim elist$$

Die zweite Klausel stellt die Rekursionsverankerung dar. Wenn es innerhalb der Phrase v_1 kein syntaktisch realisiertes Komplement des Kopfes gibt, dann ist die Wortstellungsregel trivial erfüllt. Andernfalls tritt die erste Klausel in Kraft. Sie bestimmt, daß die Phonologie des ersten Elements der Kette syntaktisch realisierter Komplemente vor den phonologischen Beiträgen aller weiteren steht, sofern es weitere gibt. Für die Umwandlung einer Kette von Zeichen in eine Kette bestehend aus deren Phonologie wird die oben definierte Relation signphon (4.18) verwendet.

Ein Blick auf das Schema für einfache Wortstellungsregeln (4.24) und die Regel in (4.25) läßt vermuten, daß eine einzige Relation ausreicht, um lineare Präzedenzverhältnisse auf der Phonologieliste von Phrasen zu beschreiben, und keine voneinander verschiedenen Relationen benötigt werden, die den Symbolen '$\prec$' und '$\ll$' direkt entsprechen. Der wesentliche Unterschied zwischen diesen beiden Regeltypen liegt vielmehr in der Rekursivität und der Berücksichtigung von Information, die nicht in den hinsichtlich ihrer Phonologie zu ordnenden Zeichen selbst enthalten ist, im Fall von (4.25). In dieser Hinsicht entsprechen Wortstellungsregeln, die auf Skopusverhältnisse Bezug nehmen, genau jenen, welche die Obliqueheitshierarchie verwenden. Eine Wortstellungsregel des Deutschen, die forderte, daß eine Nominalphrase mit weitem Skopus einer Nominalphrase mit engem Skopus phonologisch vorangeht, wäre unter Verwendung einer die Skopusverhältnisse reflektierenden, durch build-aux$_2$ bereitgestellten Kette parallel zu (4.25) formalisieren.

Bislang sind wir stillschweigend davon ausgegangen, daß sich prec in der informell angedeuteten Weise in RSRL ausdrücken läßt. Im verbleibenden Teil dieses Abschnittes werden wir uns eine denkbare Formalisierung ansehen und ihre Voraussetzungen und Eigenschaften diskutieren. Wie auch bei den anderen Komponenten des Linearisierungsmoduls orientieren wir uns dabei an den Vorschlägen von (Richter und Sailer 1995). In den Beweisskizzen setzen wir stets stillschweigend die Endlichkeit der betrachteten Strukturen voraus.

(4.26) *Die Klausel der Relation prec*

$$\texttt{prec}(p, y, z) :=$$
$$\exists v \; [\texttt{get-prefix}(p, y, v)$$
$$\land \; \texttt{exclude}(v, z)]$$

Die Formalisierung von prec geht von zwei Vorbedingungen aus. Zum einen darf es auf der Phonologieliste p keine Strukturidentitäten geben.

Zum anderen müssen sämtliche Elemente der Listen y und z tatsächlich in p vorkommen.

Die erste Bedingung ist durch die Annahme motiviert, daß die Reihenfolge der Elemente der Phonologieliste der temporalen Reihenfolge der empirisch beobachtbaren Äußerung von Lauten entspricht. Insofern wäre es kurios anzunehmen, daß zu verschiedenen Zeitpunkten geäußerte Laute miteinander identisch sein können. Indessen ist es eine offene Frage, ob es sich bei der Annahme der Strukturverschiedenheit der Elemente der Phonologieliste um eine metagrammatische Voraussetzung handelt oder um eine Beschränkung, die im Linearisierungsmodul explizit ausgedrückt werden muß (wie das bei einer Implementierung der Fall ist). Wir wollen uns an dieser Stelle auf keine der beiden Möglichkeiten festlegen und halten fest, daß eine Relation, welche die Verschiedenheit aller Element auf der PHON-Liste von Phrasen erzwingt, der Definition der Klausel der Relation lp (4.20) leicht hinzugefügt werden kann.

Die zweite Bedingung ist für die Formalisierung der Schnittstellenrelationen build-aux und des Schemas von find-x-y wichtig. Sie dürfen in jeder Phrase nur solche Hilfsstrukturen zur Verfügung stellen, die für die betreffende Phrase auch tatsächlich von Belang sind. Von Belang sind genau die Informationen, die Elemente der Permutationsdomäne der Phrase betreffen. Nur für diese Elemente sind die relative Skopusinformation und ihre relative Reihenfolge auf der COMPS-Liste des Funktors für die Wortstellung einschlägig. Da find-x-y auf der Permutationsdomäne der Phrase selbst operiert (vgl. (4.24)), ist die zweite Bedingung für die Wortstellungsregeln vom Typ 0 notwendig erfüllt. Aber auch für die Ketten, welche zusätzliche Information über das Zeichen bereitstellen, wird dieser Bedingung auf natürliche Weise entsprochen. Da die COMPS-Liste des Funktors, die zur Rekonstruktion der Obliqueheitshierarchie benötigt wird, traditionell nur Synsemobjekte enthält, in einer Wortstellungsregel unter Verwendung der Relation prec jedoch die Phonologie geordnet wird, die erst in der Realisation einer Konstituente als Zeichen präsent ist, ergibt es sich von selbst, daß auf die Phonologie der Komplemente erst zugegriffen werden kann, sobald sie in der Baumstruktur realisiert wurden und nicht schon tiefer in der Struktur. Die gleiche Überlegung gilt für die Zugänglichkeit der Phonologie von skopustragenden Elementen und ist unabhängig davon, welche Art von semantischer Repräsentation gewählt wird.

Die Relation prec verwendet zwei weitere Relationen, get-prefix und exclude. Die Idee von prec ist, daß (unter der angeführten Vorbedingung) alle Elemente in y allen Elementen in z auf p vorangehen. Dazu stellt get-prefix das kleinste Präfix v von p bereit, das alle Elemente von y enthält. exclude verwendet das Präfix v und stellt sicher, daß kein Element von z in v enthalten ist.

(4.27) *Die Klauseln der Relation get-prefix*

$$
\begin{aligned}
&\texttt{get-prefix}(p, y, z) := \\
&\qquad y \sim \textit{elist} \\
&\qquad \wedge\ z \sim \textit{elist} \\
&\texttt{get-prefix}(p, y, z) := \\
&\qquad \exists v\ [p\text{FIRST} \approx z\text{FIRST} \\
&\qquad \wedge\ \texttt{in-and-out}(y, p\text{FIRST}, v) \\
&\qquad \wedge\ \texttt{get-prefix}(p\text{REST}, v, z\text{REST})]
\end{aligned}
$$

Nach der ersten Klausel ist die leere Liste z das kleinste Präfix von p, das die leere Liste y enthält. Der rekursive Fall in der zweiten Klausel macht Gebrauch von einer der Relation take-out (4.17) ähnlichen dreistelligen Relation in-and-out. take-out diente dazu, aus einer beliebigen Liste ein Element herauszunehmen und die daraus resultierende Liste anzugeben. in-and-out ist eine flexiblere Variante dieser Relation. Wenn das Element im zweiten Argument von in-and-out in der Liste im ersten Argument enthalten ist, verhält sich in-and-out wie take-out und stellt im dritten Argument die Liste zur Verfügung, die aus der ersten durch Herausnahme des ersten Vorkommens des Elementes resultiert. Wenn das Element im zweiten Argument in der Liste im ersten Argument nicht vorkommt, enthält das dritte Argument die gleiche Liste wie das erste.

Diese Eigenschaften werden in der zweiten Klausel von get-prefix zur Bestimmung des kleinsten Präfixes z von p, das alle Elemente von y enthält, ausgenutzt. Zunächst ist das erste Element auf p das erste Element des Präfixes, da dieses noch nicht vollständig ist. Wenn das erste Element von p auch in y ist, dann wurde ein Element von y auf p gefunden, und die Liste der zu findenden Elemente y wird um dieses Element zu v verkürzt. Wenn das erste Element von p nicht in y ist, wurde kein Element gefunden, und v übernimmt die Elemente von y unverändert. In beiden Fällen geht get-prefix mit dem Rest von p in die Rekursion, um im Rest von z das kleinste Präfix des Restes von p anzugeben, welches alle Elemente von v enthält. Die Rekursion terminiert mit der ersten Klausel, wenn v leer ist, das heißt, das ganze Präfix gefunden wurde, wobei dann der Rest von z durch *elist* abgeschlossen wird. Da wir gemäß Vorbedingung wissen, daß alle Elemente von y tatsächlich auf p vorhanden sind, terminiert die Rekursion bei der Verwendung von get-prefix in der Relation prec.

(4.28) *Die Klauseln der Relation in-and-out*

$$
\begin{aligned}
&\texttt{in-and-out}(x, y, z) := \\
&\qquad x \sim elist \\
&\qquad \wedge\ z \sim elist \\
&\texttt{in-and-out}(x, y, z) := \\
&\qquad x\text{FIRST} \approx y \\
&\qquad \wedge\ x\text{REST} \dot{\approx} z \\
&\texttt{in-and-out}(x, y, z) := \\
&\qquad \neg\ x\text{FIRST} \approx y \\
&\qquad \wedge\ x\text{FIRST} \approx z\text{FIRST} \\
&\qquad \wedge\ \texttt{in-and-out}(x\text{REST}, y, z\text{REST})
\end{aligned}
$$

in-and-out hat zwei Verankerungen, je nachdem ob das Element y auf x vorhanden ist oder nicht. Wir nehmen an, daß es auf x keine Strukturidentitäten gibt. Die erste Klausel besagt, daß y ein beliebiges Element sein kann, wenn x und z jeweils leer sind. Nach der zweiten Klausel stimmen der Rest von x und z hinsichtlich der Listenelemente und ihrer Reihenfolge überein, wenn y das erste Element auf x ist (das, nach Vorbedingung, das einzige Auftreten von y auf x ist).

Die dritte Klausel ist rekursiv. Wenn y nicht das erste Element auf x ist, wird dieses als erstes Element auf z übernommen und im Rest von x weiter nach y gesucht, wobei sich der Rest von z entsprechend dem Vorhandensein oder Fehlen von y auf x ergibt.

Damit ergibt sich, daß das dritte Argument z von in-and-out eine Liste ist, die hinsichtlich der Elemente und ihrer Reihenfolge der Liste x im ersten Argument genau entspricht, wenn das zweite Argument y ein Element von x ist; ansonsten ist y jene Liste, die man erhält, wenn y aus x entfernt wird. Der Beweis läuft durch Induktion über die Länge von x.

Mit dem Resultat über in-and-out kann man nun für die Relation getprefix zeigen, daß unter der Annahme, daß die Liste p im ersten Argument keine Strukturidentitäten aufweist und alle Elemente der Liste y im zweiten Argument auch auf p vorkommen, das dritte Argument z das kleinste Präfix von p ist, das alle Elemente von y enthält. Der Beweis ergibt sich durch Induktion über die Länge von p.

Um die gewünschten Eigenschaften von prec zu zeigen, fehlt jetzt noch die Definition der Relation exclude.

(4.29) *Die Klauseln der Relation exclude*

$$
\begin{aligned}
&\texttt{exclude}(x, y) := \\
&\qquad y \sim elist
\end{aligned}
$$

$\texttt{exclude}(x, y) :=$
$\quad \texttt{in-and-out}(x, y\text{FIRST}, x)$
$\quad \wedge\ \texttt{exclude}(x, y\text{REST})$

exclude verwendet wiederum die Relation in-and-out. exclude stellt sicher, daß kein Element der Liste y in x vorkommt. Das ist trivial erfüllt, wenn y die leere Liste ist (erste Klausel). Wenn y nicht leer ist, ist das erste Element von y nicht auf x vorhanden, und im Rest von y gibt es ebenfalls kein Element, das auf x vorkommt (zweite Klausel). Die zweite Klausel verwendet die Eigenschaft von in-and-out, daß bei Identität des ersten und dritten Arguments das Element im zweiten nicht auf jener Liste vorkommt. Durch Induktion über die Länge von y läßt sich zeigen, daß x und y genau dann in der exclude-Relation stehen, wenn kein Element von y auf x vorkommt.

Mit den Resultaten über die Relationen get-prefix und exclude kommen wir zurück auf die Relation prec in (4.26). Wir nehmen an, daß alle Elemente der beiden Listen y im zweiten und z im dritten Argument von prec in der Liste p des ersten Arguments auftreten und es auf den drei Listen jeweils keine strukturidentischen Elemente gibt. Dann läßt sich mit den Eigenschaften von get-prefix und exclude zeigen, daß alle Elemente in y allen Elementen in z auf p vorangehen. Diese Eigenschaft ist trivial erfüllt, wenn y, z oder beide leer sind (für die Details des entsprechenden Beweises in einer Junkslotkodierung siehe (Richter und Sailer 1995, S.169)).

4.4. Die Openerregel. Mit der Definition der Permutationsdomänen in finiten Sätzen in Abschnitt 4.1, dem Phonologieprinzip (4.14) und der im vorigen Abschnitt präsentierten Gesamtarchitektur des Linearisierungsmoduls stehen sämtliche Komponenten des Linearisierungsmoduls der Grammatik vollständig zur Verfügung. Es ist nunmehr ein leichtes, konkrete Wortstellungsregeln in dieses Modul einzufügen. Als konkretes Beispiel wird in diesem Abschnitt die Formalisierung der Openerregel (3.8) vorgestellt. Die Openerregel ist für die Wortstellung an der linken Peripherie finiter Sätze verantwortlich und faßt die Elemente zusammen, die in der Terminologie des topologischen Feldermodells das C-Feld, das FINIT-Feld sowie das Vorfeld und zugehörige FINIT-Feld besetzen (vgl. den Überblick in Abschnitt 3.1.5). Wir wiederholen sie in (4.30).

(4.30) *Die Openerregel (informell)*

> In einer Phrase steht die Phonologie des Openers vor der Phonologie aller anderen Elemente der Permutationsdomäne.

Da Opener als Wörter definiert sind, deren Kopf das Merkmal FRONTED aufweist, bezieht sich die Openerregel ausschließlich auf inhärente Eigenschaften der phonologisch zu ordnenden Elemente. Somit handelt es sich um eine Wortstellungsregel vom einfachsten Typ, der sich alleine der Permutationsdomäne bedient. Also ist sie eine Instanz des Schemas (4.24), wobei find-x-y parametrisiert ist auf die Eigenschaft x, ein Wort mit Kopfattribut FRONTED, beziehungsweise y, nicht ein Wort mit Kopfattribut FRONTED zu sein. Wir ordnen die Openerregel als Relation wor-0_1 in das Linearisierungsmodul (4.20) ein.

(4.31) *Die Openerregel (formal)*

$$\begin{aligned}&\texttt{wor-0}_1(phon,\ pd) :=\\ &\qquad \exists fro\ \exists nfro\ [\texttt{find-fro-nfro}(pd, fro, nfro)\\ &\qquad \wedge\ \texttt{prec}(phon, fro, nfro)]\end{aligned}$$

Durch den Aufruf von wor-0_1 in (4.20) ist sichergestellt, daß *phon* die Phonologie der Phrase und *pd* ihre Permutationdomäne ist. find-fro-nfro ist so zu definieren, daß *fro* die Phonologie des Wortes mit Kopfattribut FRONTED und *nfro* die Phonlogie aller übrigen Elemente der Permutationsdomäne enthält. Darüber hinaus ist zu beachten, daß die Openerregel verlangt, daß in einer Permutationsdomäne höchstens ein Wort mit Kopfattribut FRONTED vorkommen darf. Die im vorangegangenen Abschnitt diskutierte Relation prec stellt dann automatisch sicher, daß die Phonologie des Openers der Phonologie aller anderen Elemente der Permutationsdomäne in der betrachteten Phrase vorangeht. Weil wir durch das Phonologieprinzip wissen, daß die Phonologie einer Phrase genau aus den phonologischen Beiträgen der Elemente der Permutationsdomäne besteht, wird somit die intendierte Bedeutung der informellen Regel (4.30) erzielt. find-fro-nfro ist in vier Klauseln definiert:

(4.32) *Die Klauseln von find-fro-nfro*

$$\begin{aligned}&\texttt{find-fro-nfro}(pd,\ fro,\ nfro) :=\\ &\qquad pd \sim elist\\ &\qquad \wedge\ fro \sim elist\\ &\qquad \wedge\ nfro \sim elist\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&\texttt{find-fro-nfro}(pd,\ fro,\ nfro) :=\\ &\qquad \exists x\ [pd\textsc{first ss lc ct hd fr} \approx pd\textsc{first ss lc ct hd fr}\\ &\qquad \wedge\ pd\textsc{first} \sim word\\ &\qquad \wedge\ pd\textsc{first phon} \approx fro\\ &\qquad \wedge\ x \sim elist\\ &\qquad \wedge\ \texttt{find-fro-nfro}(pd\textsc{rest}, x, nfro)]\end{aligned}$$

$\texttt{find-fro-nfro}(pd, \mathit{fro}, \mathit{nfro}) :=$
$\quad \exists x\ [\neg\ pd\text{FIRST SS LC CT HD FR} \approx pd\text{FIRST SS LC CT HD FR}$
$\quad \wedge\ \texttt{append}(x, pd\text{FIRST PHON}, \mathit{nfro})$
$\quad \wedge\ \texttt{find-fro-nfro}(pd\text{REST}, \mathit{fro}, x)]$

$\texttt{find-fro-nfro}(pd, \mathit{fro}, \mathit{nfro}) :=$
$\quad \exists x\ [pd\text{FIRST SS LC CT HD FR} \approx pd\text{FIRST SS LC CT HD FR}$
$\quad \wedge\ pd\text{FIRST} \sim\!\mathit{phrase}$
$\quad \wedge\ \texttt{append}(x, pd\text{FIRST PHON}, \mathit{nfro})$
$\quad \wedge\ \texttt{find-fro-nfro}(pd\text{REST}, \mathit{fro}, x)]$

Die leere Permutationsdomäne beinhaltet eine leere Kette von FRONTED-Wörtern und eine leere Kette von sonstigen Elementen (Klausel 1). Da find-fro-nfro die Permutationsdomäne nach Elementen mit den einschlägigen Eigenschaften durchsucht, bildet die erste Klausel die Rekursionsverankerung, und die übrigen sind rekursiv.

Klausel 2 ist der interessanteste Fall. Die Pfadgleichung in der ersten Zeile stellt fest, daß das erste Element der Permutationsdomäne von der Art ist, daß das FRONTED-Attribut auf seinem Kopf definiert ist. Aufgrund der zweiten Zeile handelt es sich außerdem um ein Wort. Also liegt hier ein Opener vor. Dann wird die Phonologie des Openers mit *fro* identifiziert. Im Rekursionsschritt werden die restlichen Elemente der Permutationsdomäne betrachtet. Dabei wird die Variable x für die Phonologie weiterer Opener auf *elist* gesetzt, das heißt, es darf kein weiterer Opener mehr auftreten. Alle weiteren Elemente (sofern noch welche folgen) müssen ihren phonologischen Beitrag in der Kette *nfro* leisten.

Die beiden verbleibenden Klauseln sind von einander ähnlicher Struktur und betreffen den Fall, wenn das erste Element auf pd kein Opener ist. Klausel 3 fordert in der ersten Zeile vom ersten Element auf pd, daß das FRONTED-Attribut auf seinem Kopf nicht definiert ist. Es kann folglich kein Opener sein. Seine Phonologie wird in die Kette *nfro* übernommen, indem sie an den phonologischen Beitrag x aller Nicht-Opener im Rest der Permutationsdomäne appendiert wird. Die Information über die Phonologie *fro* von Openern wird unverändert in den Rekursionsschritt übernommen.

Zuletzt behandelt auch die vierte Klausel den Fall, daß das erste Element auf pd kein Opener ist. Im Unterschied zu Klausel drei ist jedoch das FRONTED-Attribut auf seinem Kopf definiert. Da es allerdings kein Wort sondern eine Phrase ist, handelt es sich nicht um einen Opener, sondern um einen eingebetteten Satz, dessen Phonologie in *nfro* stehen muß. Zu diesem Zweck wird genau wie in Klausel 3 verfahren.

Durch Induktion über die Länge der Kette *pd* zeigt man, daß *fro* die leere Kette ist, wenn es auf *pd* keinen Opener gibt, oder eine Kette bestehend aus der Phonologie des einen Elements auf *pd* ist, das ein Opener ist; *nfro* ist eine Kette, die genau aus der Phonologie der übrigen Elemente von *pd* besteht. Auf der Grundlage dieser Eigenschaften von find-fro-nfro und dem Resultat über die Relation prec am Ende von Abschnitt 4.3 kann nun der Gehalt der Relation wor-0_1 (4.31) charakterisiert werden, welche die formale Umschreibung der Openerregel (4.30) darstellt. Unter der Voraussetzung, daß *pd* im zweiten Argument von wor-0_1 eine Kette von Zeichen ist und daß es zwischen den Phonologien der Elemente der Kette *pd* keine Strukturidentitäten gibt, beweist man durch Induktion über die Länge von *pd*, daß die Phonologie des einen Openers auf *pd* (sofern es einen gibt) die Phonologie aller anderen Elemente von *pd* (sofern es welche gibt) auf der Kette *phon* im ersten Argument von wor-0_1 präzediert. Dabei besteht *phon* genau aus einer Kette der Phonologien der Elemente von *pd*. Ist *pd* die leere Kette, dann ist auch *phon* die leere Kette.

Anhand der Einbettung der Openerregel in die Gesamtarchitektur des Linearisierungsmoduls der Grammatik lassen sich die Interaktion und der Beitrag der verschiedenen Komponenten beobachten. Außerdem wird deutlich, unter welchen Voraussetzungen die Wortstellungsregeln das leisten, was der Linguist mit ihnen ausdrücken möchte.

Mit der Entscheidung für eine relationale Architektur in RSRL nehmen wir den Standpunkt ein, daß die für Wortstellung interessanten Phrasen beliebig groß aber endlich (im Sinne von Definition (12) in Abschnitt 2.1) sind. In den folgenden Aussagen meinen wir diese linguistisch interessanten Phrasen, wenn wir einfach von den Phrasen in der Grammatik sprechen. Für jede solche Phrase gibt die zweistellige Relation perm-domain eine endliche Kette an, welche im sprachwissenschaftlich relevanten Sinne ihre Permutationsdomäne darstellt. Auf dieser Basis stellt das Phonologieprinzip (4.14) für jede Phrase sicher, daß ihre Phonologie exakt eine Permutation der Phonologien der Elemente ihrer Permutationsdomäne ist, wobei die Phonologien der Elemente der Permutationsdomäne nicht miteinander verschränkt werden dürfen. Die Wortstellungsregeln selbst kommen schließlich mit dem Linearisierungsprinzip (4.19) und der Struktur der Klausel der dafür zentralen Relation lp (4.20) ins Spiel. Das Linearisierungsprinzip sagt, daß für die Phonologie aller Phrasen die definierten Wortstellungsregeln gelten. Es setzt voraus, daß die PHON-Werte der Elemente jeder Permutationsdomäne untereinander und in sich keine Strukturindentitäten aufweisen.

Im konkreten Fall haben wir in Abschnitt 4.1 die Permutationsdomänen für die Projektionen finiter Verben vollständig definiert. Im gegenwärtigen Abschnitt wurde die Openerregel als Wortstellungsrelation wor-0_1 formalisiert. Daher können wir unter den angegebenen Voraussetzungen und auf der Basis der angegebenen Prinzipien und Relationen zeigen, daß in jeder finiten Verbprojektion der Opener allen anderen Elementen der Permutationsdomäne phonologisch vorausgeht.

5. Die Theorie der langen Abhängigkeiten

In Kapitel 3 wurden die für finite Sätze wichtigsten Lexikoneinträge diskutiert und die Prinzipien vorgestellt, welche die Struktur finiter Sätze determinieren; in Kapitel 4 das Konzept der linearisierungsbasierten Wortstellungsregeln ausgeführt, welche die satzgebundene Reihenfolge von Wörtern und Konstituenten regeln. Im vorliegenden Kapitel wenden wir uns nunmehr den sogenannten nichtlokalen Abhängigkeiten oder langer Bewegung zu. Damit ist Bewegung gemeint, die potentiell über die Grenzen finiter Sätze hinausreicht. Sie hebt sich in unserer Theorie bereits dadurch von strikt lokaler Bewegung, dem Scrambling und der Verbbewegung, ab, daß sie ein Phänomen darstellt, das mehr als eine Position in Merkmalstrukturen betrifft. Anstatt eine bloße Frage der Reihenfolge von Wörtern auf der PHON-Liste von Sätzen zu sein, ist lange Bewegung durch eine eigene strukturelle Position des bewegten Zeichens charakterisiert, von der aus es in einer Beziehung zu einer anderen Position steht. Unter dem Begriff der Bewegung fassen wir satzgebundene und lange Topikalisierung und w-Bewegung zusammen:

(5.1) a. Karl hat der Katze den Garaus gemacht.
b. Welcher moderne Hund liegt heute noch in einer Hundehütte?
c. Wem glaubst Du, daß der Kanzler auf die Schulter geklopft hat?

Bei Sätzen der Bauart (5.1a) spricht man traditionell davon, daß die im Vorfeld befindliche Konstituente topikalisiert ist. Handelt es sich bei der Konstituente im Vorfeld um eine w-Phrase (5.1b), so spricht man von w-Bewegung. Diese Unterscheidung ist insbesondere durch das unterschiedliche Verhalten von w-Bewegung und Topikalisierung bei langen Abhängigkeiten motiviert, auf das wir in Abschnitt 5.4 ausführlicher eingehen werden. (5.1c) ist ein Beispiel für lange w-Bewegung aus einem eingebetteten Satz. Anhand der Beispielsätze sieht man außerdem, daß kurze oder lange Bewegung in beziehungsweise aus finiten Sätzen in die linksperiphere Position des die bewegte Konstituente aufnehmenden Satzes erfolgt. Die naheliegende Vermutung, daß dies immer so ist, wird durch folgende Beispiele untermauert.

(5.2) a. Wem sie wohl meint, daß er das Buch gegeben hat?
b. *Sie hat dem Außenminister geglaubt, daß er auf die Schulter geklopft hat.
c. *Sie hat welchen gemeinsamen Bekannten gesagt, daß Maria haßt.

(5.2a) zeigt, daß der FRONTED-Wert des w-Markers eine ebensogute Landeposition darstellt wie die Vorfeldposition der Sätze in (5.1). Die

Sätze (5.2b) und (5.2c) hingegen illustrieren, daß es im Deutschen kein Long Distance Scrambling aus finiten Sätzen gibt. Mit anderen Worten ist es nicht möglich, eine lange Abhängigkeit zwischen phonologisch im Mittelfeld des Matrixsatzes realisierten Konstituenten und Argumentstellen eines eingebetteten Satzes zu konstruieren. In unserer Analyse, welche die linke Peripherie finiter Sätze in einer einheitlichen Theorie zusammenfaßt, bedeutet diese Datenlage, daß durchweg nur der FRONTED-Wert des Openers finiter Sätze für Bewegung zur Verfügung steht.

Die Theorie der langen Abhängigkeiten wird neue Domänenbegriffe einführen, die potentiell lange Bewegung von den auf der Basis von Permutationsdomänen lokal operierenden Wortstellungsregeln unterscheiden, welche Scrambling, Extraposition und das V2-Phänomen des Deutschen betreffen. In der Theorie der langen Bewegung selbst wird Topikalisierung von der w-Bewegung unterschieden, und beiden werden verschiedene Domänen zugewiesen. Orthogonal zu dieser Unterscheidung verläuft die Behandlung von bewegten Adjunkten und bewegten Argumenten, mit der die bekannten Extraktionsasymmetrien beschrieben werden.

Nichtlokale Abhängigkeiten wurden in der HPSG in der Nachfolge von (Pollard und Sag 1994) durch ein nichtlokales Merkmal SLASH beschrieben, dessen Wert in syntaktischen Baumstrukturen geleitet vom Nichtlokalen Merkmalsprinzip perkoliert. In der Nachfolge von Ideen aus der GPSG (Gazdar, Klein, Pullum, und Sag 1985) betrachtet dieses Prinzip die Verteilung von SLASH-Werten strikt in lokalen Bäumen. Ausgearbeitete Analysen der langen Bewegung speziell für das Deutsche liegen in der HPSG nicht vor. (Pollard und Sag 1994) ignoriert weitgehend die Diskussion von Barrieren für nichtlokale Bewegung, die in der GB eine prominente Rolle spielten. Auf der anderen Seite wurden in der GB-Theorie eine Vielzahl von Barrierentheorien für lange Abhängigkeiten diskutiert, und es liegen ausführliche Studien zur Datenlage im Deutschen vor. Typisch für GB-Ansätze ist die Vorstellung von globalen Beziehungen zwischen den bewegten Elementen und einer oder mehrerer Spuren, die von ihnen gebunden werden. Barrieren für Bewegung sind hier das wesentliche konzeptuelle Mittel, um lange Bewegung zu beschränken. Diese Ansätze wurden jedoch im Gegensatz zur HPSG nicht formalisiert sondern in der für die GB typischen Weise intuitiv charakterisiert.

Ziel der Analyse dieses Kapitels ist es, in einer ersten Annäherung konzeptuelle Ideen aus dem Bereich der GB nach HPSG zu übertragen. Die Verwendung von Relationen in der HPSG eröffnet die Möglichkeit, globale Relationen der in GB thematisierten Art zu formalisieren. Zugleich unterscheidet sich die Grammatikarchitektur der HPSG durch ihre

Annahme, daß linguistische Objekte getypte Merkmalstrukturen sind, so weit von den der GB zugrundeliegenden Baumstrukturen, daß eine direkte Übernahme der Ideen dieses Frameworks selbst dann nicht angemessen erscheint, wenn sich herausstellen sollte, daß sie im Prinzip nachgebildet werden können. Dieses Argument trifft umso mehr zu, als daß die unserem Ansatz zugrundeliegende Idee der Linearisierungsgrammatik stark von in der GB üblichen Annahmen über den Zusammenhang zwischen Baumstruktur und Wortreihenfolge abweicht.

In Abschnitt 5.1 beginnen wir mit der Behandlung von Instanzen von Topikalisierung und w-Bewegung, die nicht über den Bereich finiter Sätze hinausgehen. Adjunkte an der linken Peripherie finiter Sätze werden von Komplementen unterschieden und letztere durch eine Relation move-α mit einer Spur in Beziehung gesetzt. In einfachen Sätzen sind w-Bewegung und Topikalisierung keinen voneinander verschiedenenen Bedingungen unterworfen.

Abschnitt 5.2 behandelt die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Syntax und Illokutionsprinzipien im Rahmen der HPSG. Es wird sich herausstellen, daß eine Unterscheidung zwischen eingebetteten und uneingebetteten sprachlichen Zeichen notwendig ist, um die Behandlung von wesentlichen sprachlichen Fakten ihres Status als Metaannahmen zu entheben und sie zum Gegenstand der Theorie selbst zu machen. Die Sortenhierarchie von Zeichen wird im Hinblick auf die Anbindung einer Illokutionstheorie erweitert und die Verwendung des Illokutionsmoduls anhand von einfachen Beispielen angedeutet.

In 5.3 schließen wir uns der Argumentation von (Reis 1995) an, indem wir annehmen, daß es im Deutschen keine Extraktion von Komplementen aus V2-Sätzen gibt. Die Daten, die in der Tradition von GB als Extraktion aus V2 angeführt wurden, behandeln wir als V1-Parenthesen und zeigen, wie diese Analyse in HPSG formalisiert werden kann.

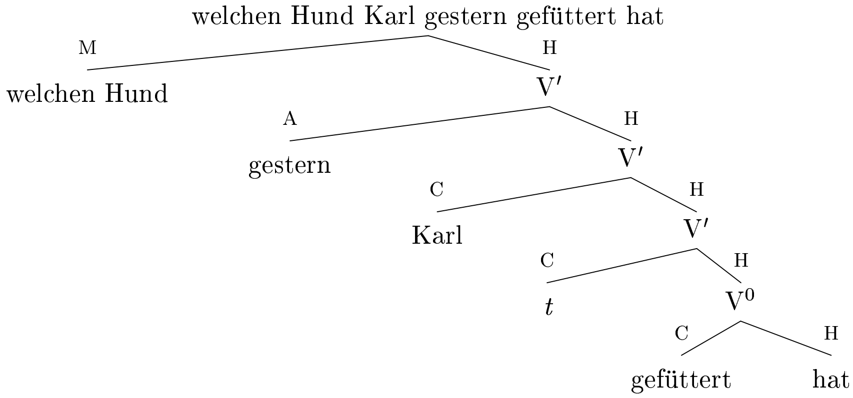
Abschnitt 5.4 enthält die eigentliche Theorie der langen Abhängigkeiten, die sich nach dem vorangegangenen nurmehr mit Extraktion aus finiten VL-Sätzen beschäftigen muß. Anschließend an die Resultate in Abschnitt 5.1 besteht auch bei langen Abhängigkeiten eine Relation move-α zwischen dem bewegten Element und einer Spur in dem Satz, aus dem bewegt wurde. Während wir keine Zwischenspuren postulieren, definieren wir Extraktionsdomänen für lange Topikalisierung und lange w-Bewegung, die hinsichtlich der Elemente, welche bewegt werden, sowie hinsichtlich der Sätze, aus denen bewegt wird, sensitiv sind. In dieses Bild wird die Unterscheidung zwischen Brückenprädikaten und Nichtbrückenprädikaten eingefügt.

5.1. Topikalisierung und w-Bewegung in einfachen Sätzen. Zentrales Ergebnis der Neukonzeption der Behandlung der deutschen Satzstruktur im Rahmen einer linearisierungsbasierten HPSG ist die in Abschnitt 3.1.5 zusammengefaßte Vereinheitlichung der linken Satzperipherie. Als Gegenstand der Wortstellungstheorie finiter Sätze handelt es sich beim phonologisch satzeinleitenden Element stets um den im Satz eindeutig bestimmten Opener, das heißt das Wort in der Permutationsdomäne des Satzes, auf dessen Kopf das Merkmal FRONTED definiert ist.

Während für die Satztypologie die Unterscheidung zwischen Sätzen mit einem Opener mit FRONTED-Wert *empty* und mit FRONTED-Wert *moved* relevant ist, generalisiert die Theorie der Bewegung über diejenigen Sätze, deren Opener in FRONTED ein Zeichen enthält, das seinen phonologischen Beitrag zum Satz über den Opener leistet. Dabei ergeben sich lexikalisch zwei Fälle, die zwei verschiedenen Satztypen mit verschiedenen Baumstrukturen entsprechen. Wörter mit FRONTED-Konstituenten sind im Standarddeutschen V2-Verben, wo es sich um die Vorfeldposition handelt, und der w-Marker, wo es sich bei der FRONTED-Konstituente um die bewegte w-Phrase handelt. Die Tatsache, daß in finiten w-VL-Sätzen im Gegensatz zu V2-Sätzen obligatorisch eine w-Phrase die FRONTED-Konstituente bildet, ergibt sich unmittelbar als lexikalische Eigenschaft des w-Markers (siehe (3.20)) und ist somit nicht Gegenstand der Bewegungstheorie selbst. Die Unterscheidung zwischen Vorfeld (in V2) und linksperipherer w-Konstituente (in VL) reduziert sich auf die lexikalische Unterscheidung zwischen w-Marker und V2-Verben und die Unzulässigkeit eines gleichzeitigen Auftretens von Wörtern dieser beiden Klassen in finiten Sätzen, welche aus der unabhängigen Forderung nach einem eindeutigem Opener hervorgeht.

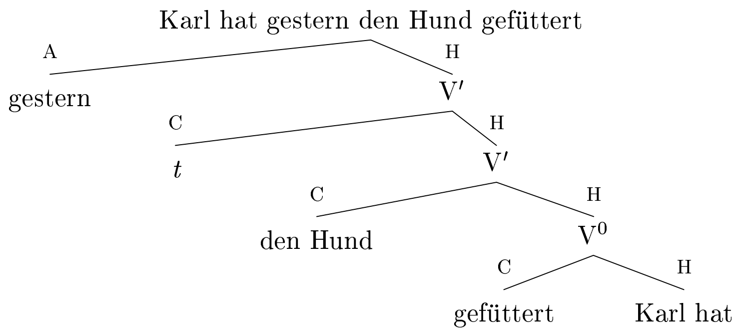
Interessant an dieser Analyse ist nun insbesondere, daß sich V2- und VL-Sätze strukturell in einer für die Bewegungstheorie relevanten Weise voneinander unterscheiden. Dabei erscheinen w-VL-Sätze strukturell einer traditionellen Bewegungsanalyse noch am ehesten zugänglich:

(5.3) *Ein einfacher w-VL-Satz*



In (5.3) hinterläßt die FRONTED-Konstituente *welchen Hund* in der Baumstruktur eine Spur, von der HPSG-theoretisch zu fordern ist, daß sie ihren LOCAL-Wert mit der FRONTED-Konstituente teilt. Dabei liegt in intuitiver Weise etwas Ähnliches wie das traditionelle c-commando-Verhältnis zwischen den beiden Positionen vor. Ein Blick auf einen V2-Satz hingegen zeigt sofort, daß dies hier nicht das einschlägige Kriterium sein kann. In (5.4) wiederholen wir die Beschreibung aus (3.29):

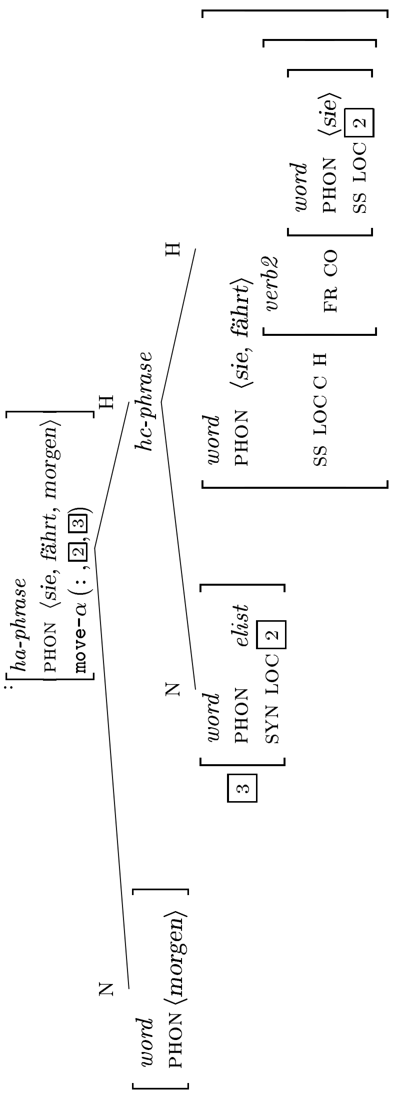
(5.4) *Ein einfacher V2-Satz*



Baumstrukturell gesprochen besteht in (5.4) eindeutig nicht (eine Variante) des c-command-Verhältnisses zwischen der FRONTED-Konstituente *Karl* und der Spur, die sie bindet und mit der sie ihren LOCAL-Wert teilt. Dies hängt offensichtlich damit zusammen, daß der Phrasenstruktur in einer Linearisierungsgrammatik nicht die gleiche Funktion und der gleiche Stellenwert zukommt wie in einer Phrasenstrukturgrammatik beziehungsweise einer Grammatik, in der Bäume die bevorzugte Datenstruktur darstellen. Ebenso evident ist es, daß die Theorie der Wortstellung und im gegebenen Fall insbesondere die Openerregel die Funktion einer (funktionalen) Phrasenstrukturprojektion übernommen hat, in der das finite Verb und die Vorfeldkonstituente jeweils bewegt würden, wobei zwischen Vorfeldkonstituente und ihrer Spur eine c-commando-Relation entstünde. Folglich muß dieser konzeptuellen Veränderung bei der Formulierung einer angemessenen Relation zwischen Antezedens und Spur in adäquater Weise Rechnung getragen werden.

Im einleitenden Abschnitt dieses Kapitels wurde bereits festgestellt, daß wir in der Bewegungstheorie Ansätze aus der GB in die HPSG integrieren. Statt eines auf lokalen Bäumen operierenden Merkmalsperkolationsmechanismus, der die Extraktion eines Elementes als Eigenschaft eines jeden Knotens zwischen dem Fuß der Extraktion und dem Filler behandelt, stellt die Relation move-α eine unmittelbare Verbindung zwischen Antezedens und Spur her. Die angestrebte Konfiguration stellt sich somit wie in (5.5) dar.

(5.5)



In einem finiten Satz mit einem Opener, der eine FRONTED-Konstituente enthält, steht der LOCAL-Wert der FRONTED-Konstituente in der move-α-Relation zur gebundenen Spur. In dem in (5.5) beschriebenen

Satz besteht somit eine dreistellige Relation move-α zwischen dem Satz, dem LOCAL-Wert der topikalisierten Konstituente und der Spur der topikalisierten Konstituente. Diese Relation ist dafür verantwortlich, daß der LOCAL-Wert von *sie* mit dem LOCAL-Wert seiner Spur identisch ist. Um das illustrierte Prinzip formal ausdrücken zu können, wird insbesondere eine formale Charakterisierung des Begriffs “Satz” benötigt. Bei seiner Bestimmung wiederum spielt der Begriff des Openers eine wichtige Rolle, der vorzüglich für die Theorie der Wortstellung relevant ist und nicht für die Theorie der Phrasenstruktur. Aufgrund dieser Verschiebungen im Aufbau der Analyse wird sich schließlich ergeben, daß bei der Bestimmung der Relation move-α zwischen Antezedens und Spur die c-command-Relation nicht vorkommt.

Die folgende Diskussion des Satzbegriffes konzentriert sich auf die im vorliegenden Fragment des Deutschen schwerpunktmäßig betrachteten finiten V1- und subkategorisierten und selbständigen V2- und VL-Sätze. Wenn also im folgenden von Sätzen die Rede ist, sind diese gemeint, sofern nicht ausdrücklich andere eingeschlossen werden. Insbesondere werden keine von adverbialen Konjunktionen eingeleiteten adverbialen Nebensätze betrachtet, für die ein gegenüber dem hier verwendeten erweiterter Satzbegriff notwendig wäre.

Bei Sätzen handelt es sich um Verbprojektionen. Außerdem wollen wir nur dann von einem Satz sprechen, wenn es sich um die Projektion eines finiten Verbs handelt, dessen sämtliche Argumente realisiert sind. Auch dies ist jedoch nur eine notwendige Bedingung: Nur diejenigen finiten Verbprojektionen sind Sätze, die alle Adjunkte und gegebenenfalls Marker dominieren, die in der fraglichen Verbprojektion als Nichtkopftöchter auftreten. Das heißt, daß im Satz (5.3) die Verbprojektion, welche die Nichtkopftochter *Karl* unmittelbar dominiert, nicht als Satz in Frage kommt, da sie weder *gestern* nocht *welchen Hund* dominiert. An dieser Stelle machen wir Gebrauch von dem Merkmal STATUS, dessen Wert die syntaktische Vollständigkeit eines Zeichens angibt. Das Vollständigkeitsprinzip (3.39) bestimmt, daß Saturiertheit eine notwendige Bedingung für Vollständigkeit ist. Die ID-Schemata für Kopf-Adjunkt-Phrasen und Kopf-Marker-Phrasen legen darüber hinaus fest, daß die jeweiligen Kopftöchter syntaktisch unvollständig sind. Für Sätze muß indessen die stärkere Bedingung gelten, daß sie erst dann vollständig sind, wenn die Verbprojektion einen Opener enthält. Bei VL-Sätzen wird dieser erst durch die oberste Phrase, die *hm-phrase*, eingeführt. Eine finite Verbprojektion eines VL-Verbs, welcher der Opener noch fehlt, kann nicht vollständig und damit kein Satz sein. Im Satzprinzip (5.6) wird von einer vollständigen finiten Verbprojektion die Gegenwart eines Openers gefordert. (5.6) erlaubt es damit im folgenden, vollständige Projektionen finiter Verben als Sätze anzusprechen.

(5.6) *Das Satzprinzip*

Jedes vollständige finite verbale Zeichen enthält einen Opener.

$$\left[\text{SS}\ \begin{bmatrix}\text{STATUS}\ \textit{complete}\\ \text{LOC CAT HEAD VFORM}\ \textit{finite}\end{bmatrix}\right] \Longrightarrow \exists x\ \texttt{contains-fr-word}(:\ ,\ x)$$

Das Satzprinzip verwendet die zweistellige Relation contains-fr-word um sicherzustellen, daß alle (endlichen) vollständigen Projektionen finiter Verben einen Opener enthalten. contains-fr-word ist eine Relation zwischen der beschriebenen Phrase und dem Wort seiner Permutationsdomäne, auf dessen Kopf das Merkmal FRONTED definiert ist. Alternativ ist es auch möglich, daß es sich bei dem beschriebenen Zeichen selbst um den betreffenden Opener handelt. Diese Möglichkeit wird ins Auge gefaßt, um eine Analyse ohne leere Elemente der folgenden Daten zuzulassen:

(5.7) a. Komm!
b. Geh!

Sofern man davon ausgeht, daß die Sätze in (5.7) kein leeres Subjekt involvieren, ist es naheliegend, sie als satzwertige finite Verben (mit FRONTED-Wert *empty*) zu analysieren. Die folgende Definition von contains-fr-word erlaubt eine solche Analyse:

(5.8) *Die Klausel der Relation contains-fr-word*

$$\begin{aligned}&\texttt{contains-fr-word}(p,x) :=\\ &\qquad x \sim\! \textit{word}\\ &\qquad \wedge\ x\text{SS LOC CAT HEAD FRONTED} \sim\! \textit{locality}\\ &\qquad \wedge\ (x \approx p\\ &\qquad \vee\ \exists y\ [\texttt{perm-domain}(y,p) \wedge \texttt{member}(x,y)])\end{aligned}$$

Zwischen zwei Objekten p und x gilt die Relation contains-fr-word genau dann, wenn x ein Wort ist, auf dessen Kopf FRONTED definiert ist und x mit p identisch ist; oder x ist ein Wort, auf dessen Kopf FRONTED definiert ist, und die für p definierte Permutationsdomäne enthält x. Da Permutationsdomänen genau für die Phrasen der Grammatik definiert sind, wissen wir, daß es sich im zweiten Fall bei p um eine Phrase handelt. Die Enthaltenseinsbedingung wird in (5.8) mit Hilfe der Standardrelation member ausgedrückt:

(5.9) *Die Klauseln der Relation member*

$$
\begin{aligned}
&\texttt{member}(x, y) := \\
&\qquad x \approx y\text{FIRST} \\
&\texttt{member}(x, y) := \\
&\qquad \neg\ x \approx y\text{FIRST} \\
&\qquad \wedge\ \texttt{member}(x, y\text{REST})
\end{aligned}
$$

Aufgrund der ersten Klausel steht x in der member-Relation zur Liste y, wenn x das erste Element von y ist. Wenn x nicht das erste Element von y ist (Klausel 2), dann muß es in der member-Relation zum Rest der Liste y stehen.

Mit der formalen Explikation der Relation contains-fr-word kann der Gehalt des Satzprinzips folgendermaßen beschrieben werden: Eine vollständige finite Verbprojektion ist entweder ein Satz bestehend aus einem finiten Verb wie in (5.7) illustriert; oder aber eine Phrase, deren Permutationsdomäne einen Opener enthält. Die Definition der Satzstruktur und das Linearisierungsmodul stellen sicher, daß zu jeder endlichen Phrase eine endliche Permutationsdomäne definiert ist und somit das Satzprinzip in der gegebenen Form in der Grammatik sinnvoll ist.

Mit der formalen Bestimmung des Satzbegriffes als syntaktisch vollständiger Projektion eines finiten Verbs sind die Voraussetzungen für eine relationale Theorie der langen Abhängigkeiten in der HPSG geschaffen. Da Opener in der vorliegenden Theorie die einzigen potentiellen Landepositionen für syntaktische Bewegung bereitstellen, finite Sätze nach dem Satzprinzip immer einen Opener haben und in einem syntaktisch vollständigen Zeichen jeder Opener, der eine FRONTED-Konstituente enthält, in der Permutationsdomäne eines Satzes vorkommt, sind Sätze diejenigen Phrasen, an denen die in (5.5) illustrierte Relation move-α gegebenenfalls ein Antezedens mit seiner Spur in Beziehung setzen muß.

Indessen analysieren wir nicht jede Konstituente in der linken Satzperipherie als syntaktisch bewegt und in der move-α-Relation zu einer Spur stehend. Motiviert wird diese Herangehensweise durch insbesondere im Englischen aber auch in anderen Sprachen oft beobachtete Asymmetrien zwischen dem Extraktionsverhalten von Adjunkten und Komplementen bei langer Bewegung (vgl. (Lutz 1993)), die sich auch im Deutschen finden. In der transformationellen Literatur wird allgemein angenommen, daß im Deutschen V2-Sätze mit overt besetztem Vorfeld strikte Inseln für Bewegung sind. Aus ihnen kann weder lang topikalisiert noch lang w-bewegt werden ((5.10a) und (5.10b)). Während diese Annahme bei den meisten Brückenverben zutrifft, läßt jedoch die (zu den Brückenprädikaten zählende) Klasse der sogenannten Präferenzprädikate Modifikation durch Adjunkte in V2-Sätze hinein zu ((5.10c), (Reis 1995, S.52–53)).

(5.10) a. *Dem Hans ist es besser, du gibst das Buch.
b. *Wem ist es besser, du gibst das Buch?
c. Dorthin ist es besser, du gehst zu Fuß.

Diesen Daten kann nur Rechnung getragen werden, wenn eine Unterscheidung hinsichtlich von Adjunkten gegenüber Komplementen in der linken Satzperipherie getroffen wird. In unserer Analyse unterliegen nur Komplemente in der linken Satzperipherie der syntaktischen Bewegungstheorie. Das heißt, Komplemente stehen in der move-α-Relation zu einer Spur. Zu Adjunkten in der linken Satzperipherie gibt es hingegen keine Spur, sondern sie stehen in einer direkten Modifikationsbeziehung zu ihrem Modifikanden, die eigenen Gesetzmäßigkeiten unterliegt, auf die wir hier nicht eingehen werden. Die Modifikationseigenschaften von Adjunkten als FRONTED-Konstituenten werden in (Sailer 1997) ausführlich beschrieben und im Rahmen der vorliegenden Architektur behandelt. Im folgenden behandeln wir ausschließlich FRONTED-Konstituenten, welche Komplemente sind.

Wie bereits oben in Beispiel (5.5) illustriert wurde, ist move-α eine dreistellige Relation zwischen einem Satz, dem LOCAL-Wert der bewegten Konstituente und der Spur der bewegten Konstituente. Eine wesentliche Aufgabe von move-α ist es, die Identität des LOCAL-Wertes von Antezedens und Spur sicherzustellen. Dies ist unmittelbar an der Definition seiner Klausel ersichtlich:

(5.11) *Die Klausel der Relation move-α*

$$
\begin{aligned}
&\texttt{move-}\alpha(p,a,t) := \\
&\qquad t\text{PHON} \sim \textit{elist} \\
&\qquad \wedge\ a \approx t\text{SYNSEM LOC} \\
&\qquad \wedge\ \texttt{movedom}(p,t)
\end{aligned}
$$

Aufgrund des Aufrufs von move-α im Frontedbesetzungsprinzip (5.13) ist gesichert, daß es sich bei der dortigen Verwendung von move-α beim ersten Argument p um einen Satz handelt. Die PHON-Liste von t ist leer, womit t als eine Spur ausgezeichnet ist, und der LOCAL-Wert von t ist identisch mit dem zweiten Argument a. Es ist wiederum eine Aufgabe des Frontedbesetzungsprinzips, die tatsächliche Identität von a mit dem LOCAL-Wert des Antezedens herzustellen. Die Relation movedom zwischen dem Satz p und der Spur t schließlich bestimmt, an welcher Stelle innerhalb der Struktur von p sich die Spur befindet. Die wesentliche Einschränkung, die movedom der Position der Spur auferlegt, ist die, daß sie fordert, daß es sich um eine Nichtkopftochter handeln muß. Mit anderen Worten heißt das, daß Köpfe nicht syntaktisch bewegt werden können. Man bemerke, daß eine Voraussetzung dieser Beschränkung ist, daß wir Verbbewegung in V1- beziehungsweise V2-Sätzen, die in GB gewöhnlich eine Instanz von Kopfbewegung ist, in der Wortstellungstheorie und nicht in der Theorie der Bewegung behandeln.

(5.12) *Die Klausel der Relation movedom*

$$\begin{aligned}&\texttt{movedom}(p,t) :=\\ &\qquad t \approx p\text{NONHEAD-DTR}\\ &\qquad \vee\ \texttt{movedom}(p\text{NONHEAD-DTR}, t)\\ &\qquad \vee\ \texttt{movedom}(p\text{HEAD-DTR}, t)\end{aligned}$$

Die Definition von movedom bestimmt, daß t entweder die Nichtkopftochter von p ist oder in der movedom-Relation mit der Nichtkopftochter oder der Kopftochter von p steht. Mit dieser Definition ist movedom verwandt mit der üblichen Dominanzrelation.

Mit den Eigenschaften von movedom lassen sich die Eigenschaften der Relation move-α nun folgendermaßen bestimmen: move-α besteht zwischen einer Phrase p, dem LOCAL-Wert a einer Spur t und dieser Spur t, die eine Nichtkopftochter der von p dominierten Baumstruktur ist. Diese Eigenschaften von move-α können in einfacher Weise benutzt werden, um zum einen zu Komplementen in der linken Satzperipherie die Existenz von Spuren zu erzwingen und zum anderen deren LOCAL-Wert zu identifizieren. Dies geschieht im Frontedbesetzungsprinzip.

(5.13) *Das Frontedbesetzungsprinzip (FBP)*

Komplemente in der linken Satzperipherie stehen in der move-α-Relation zu ihrer Spur.

$$\begin{aligned}&\forall x\\ &{}^{:}\left[\text{SS}\ \begin{bmatrix}\text{STATUS} & \textit{complete}\\ \text{LOC CAT HEAD VFORM} & \textit{finite}\end{bmatrix}\right] \wedge\\ &{}^{x}\left[\text{SS LOC CAT HEAD FR CONST SS LOC}\ \boxed{1}\left[\text{CAT HEAD MOD}\ \textit{minus}\right]\right] \wedge\\ &\texttt{contains-fr-word(:,}\ x\texttt{)} \implies\\ &\exists z\\ &{}^{:}\begin{bmatrix}\textit{phrase}\\ \texttt{move-}\alpha(:\ ,\boxed{1}, z)\end{bmatrix}\end{aligned}$$

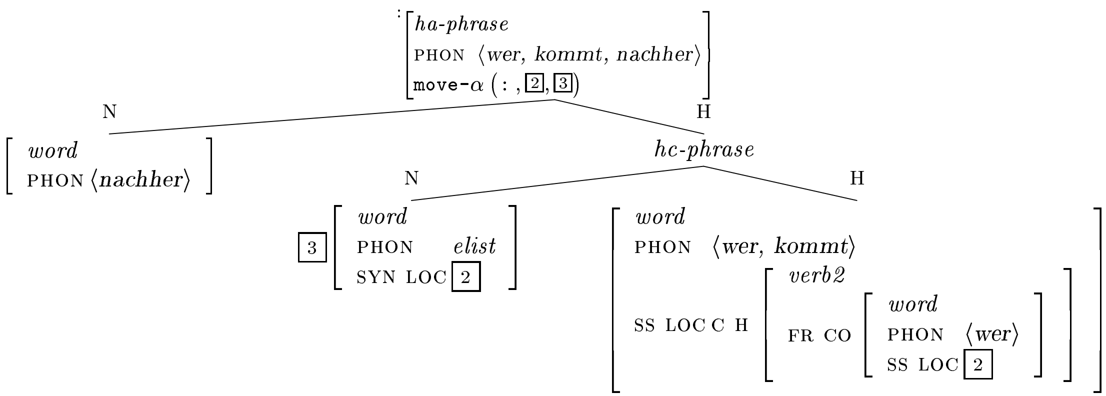
In verbaler Umschreibung sagt das FBP: Für jeden Satz S mit einem Opener O, dessen FRONTED-Konstituente kein Adjunkt ist, gilt, daß er an einer beliebigen Stelle seiner Baumstruktur als Nichtkopftochter eine Spur enthält, deren LOCAL-Wert mit dem LOCAL-Wert der FRONTED-Konstituente des Openers O von S identisch ist.

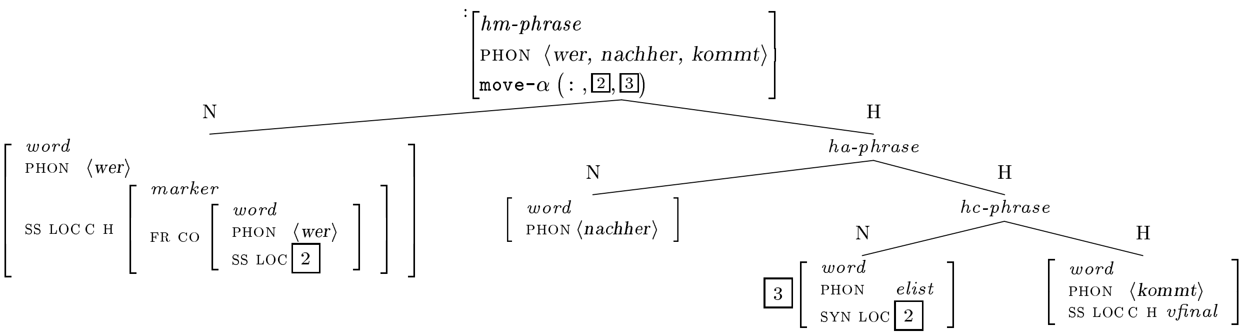
Aufgrund des Satzprinzips wissen wir, daß alle Objekte, welche die Beschreibung ein Zeichen mit STATUS-Wert *complete* und VFORM-Wert *finite* zu sein erfüllen, Sätze sind. contains-fr-word hat im zweiten Argument für jeden Satz seinen Opener. Das FBP spricht über alle Sätze, deren Opener eine FRONTED-Konstituente mit MOD-Wert *minus* enthält. Es muß sich also um eine nichtmodifizierende Konstituente und somit um ein Nicht-Adjunkt handeln.[21] Für die damit charakterisierten Sätze gilt, daß es eine Spur z gibt, so daß die move-α-Relation zwischen dem jeweiligen Satz, dem LOCAL-Wert der FRONTED-Konstituente seines Openers und z gilt.

(5.14) illustriert den Effekt des FBP anhand eines w-V2- und eines w-VL-Satzes.

[21] Im hier in Betracht gezogenen Ausschnitt des Deutschen folgt damit automatisch, daß es sich um ein Komplement handelt. Eine umfassendere Analyse müßte an dieser Stelle gegebenenfalls sorgfältiger differenzieren.

(5.14) *Satzgebundene w-Bewegung in V2 und VL*




:
hm-phrase
PHON ⟨wer, nachher, kommt⟩
move-α (: , 2, 3)
N
H
word
PHON ⟨wer⟩
SS LOC C H
marker
FR CO
word
PHON ⟨wer⟩
SS LOC 2
ha-phrase
N
H
word
PHON ⟨nachher⟩
hc-phrase
N
H
3
word
PHON elist
SYN LOC 2
word
PHON ⟨kommt⟩
SS LOC C H vfinal

Ein Vergleich der Beschreibung des w-V2- und des w-VL-Satzes zeigt, daß die Bezugnahme des FBP auf den Opener des Satzes die herkömmliche c-command Beziehung zwischen Antezedens und Spur irrelevant werden läßt.

Das Frontedbesetzungsprinzip ersetzt die gesamte Theorie der langen Abhängigkeiten von (Pollard und Sag 1994) und eliminiert alle ihre Bestandteile aus unserer Analyse. Die Verkleinerung des technischen Inventars zur Behandlung von (langer) Bewegung ist dabei drastisch. Während die Annahme, daß Spur und Binder ihren LOCAL-Wert teilen, von Pollard und Sag übernommen wird, ist der Mechanismus, der diese Strukturidentität herstellt, ein völlig anderer. Am deutlichsten wird dieser Unterschied, betrachtet man den Lexikoneintrag der Spur bei (Pollard und Sag 1994, S.164) und in unserer Grammatik:[22]

(5.15) *Vergleich der Lexikoneinträge für Spuren*

Traditionelle HPSG-Bewegungstheorie:

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON} & \langle\ \rangle \\ \text{SYNSEM} & \begin{bmatrix} \text{LOCAL} & \boxed{1} \\ \text{NONLOCAL} & \begin{bmatrix} \text{INHERITED} & \begin{bmatrix} \text{QUE} & \{\ \} \\ \text{REL} & \{\ \} \\ \text{SLASH} & \{\boxed{1}\} \end{bmatrix} \\ \text{TO-BIND} & \begin{bmatrix} \text{QUE} & \{\ \} \\ \text{REL} & \{\ \} \\ \text{SLASH} & \{\ \} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

In der vorliegenden Neuformulierung:

$$\begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{PHON}\ \langle\ \rangle \end{bmatrix}$$

Während bei uns eine Spur einfach ein Wort mit leerer Phonologie ist, das in Sätzen seinen LOCAL-Wert aufgrund eines grammatischen Prinzips mit seinem Binder teilt, müssen traditionell am Fuß einer langen Abhängigkeit technische Vorkehrungen getroffen werden, um die Identifikation der LOCAL-Werte von Binder und Spur zu initiieren. Hierzu wird

[22](Pollard und Sag 1994) geben nicht explizit an, daß es sich um ein Wort handelt. Diese Information ist auch tatsächlich redundant, da sie sagen, daß die Beschreibung der Spur ein Lexikoneintrag ist ("as it appears in the lexicon"), womit sie nur meinen können, daß die Spurbeschreibung ein Disjunkt im Konsequens des Wortprinzips (3.6) ist. Aus Gründen der Deutlichkeit wiederholt (5.15) diese Information ausdrücklich.

ein Merkmal NONLOCAL auf *synsem* definiert, dessen komplexer Wert dazu benutzt wird, um in einem SLASH-Merkmal den LOCAL-Wert des Binders perkolieren zu lassen. QUE und REL dienen der Behandlung weiterer nichtlokaler Abhängigkeitsverhältnisse, die wir hier nicht diskutieren, von denen wir aber implizit annehmen, daß sie ebenfalls relational reformuliert werden können. Ein Perkolationsmechanismus, das Nichtlokale Merkmalsprinzip, muß in der Theorie von Pollard und Sag an jeder Phrase der Baumstruktur die korrekte Verteilung der NONLOCAL-Werte sicherstellen. Zum Abbinden der langen Abhängigkeit an ihrem Binder wird ein spezielles ID-Schema, das Kopf-Filler-Schema benötigt, das den Binder als Filler in die Baumstruktur einführt und mithilfe des Rechenmerkmals TO-BIND in Zusammenarbeit mit dem Nichtlokalen Merkmalsprinzip dafür sorgt, daß sein LOCAL-Wert nicht im Baum weiter nach oben perkoliert.

Aus der in unserem Ansatz vertretenen Sicht auf Merkmale ist die Kodierung von Bewegung in SLASH deshalb suspekt, weil dabei das Fehlen einer Konstituente in einer Strukur qua explizitem Merkmal als Eigenschaft dieser Struktur ausgewiesen wird. Mit der relationalen Ausdrucksweise soll dagegen vielmehr gesagt werden, daß zwischen zwei Konstituenten eine direkte Beziehung besteht, welche die Identität ihrer *local*-Objekte involviert. Dazwischenliegende Projektionen haben aber nicht die als solche kodierte Eigenschaft, daß ihnen eine Konstituente fehlt, und sie sind damit auch nicht Gegenstand von Prinzipien, welche Bewegung steuern. Letzteres ist der Zweck des Nichtlokalen Merkmalsprinzips, dem bei Pollard und Sag alle Kopfphrasen unterworfen werden.

Gemäß dem Programm, die Struktur sprachlicher Zeichen auf das zu beschränken, was direkt sprachwissenschaftlichen Intuitionen zugänglich ist, und technische Bedürfnisse nicht durch die Kreation anderweitig unmotivierter Struktur linguistischer Objekte zu befriedigen, unterliegt die *nonlocal*-Struktur dem gleichen Argument, demzufolge sowohl die DOM-Liste als Hilfsmittel der Wortstellungstheorie als auch die Kodierung der topologischen Felder des Deutschen in speziell dafür geschaffenen Objekten verworfen wurde. Damit bleibt lediglich die Beziehung zwischen der bewegten Konstituente und ihrer Spur auszudrücken. Genau dies und nichts sonst geschieht im FBP durch die Relation move-α. Alle Bestandteile der Signatur, welche in (Pollard und Sag 1994) ausschließlich der Behandlung der langen Abhängigkeiten dienen (die Merkmale NONLOCAL, INHERITED, TO-BIND und ihre Werte, sowie die Merkmale QUE, REL und SLASH), kommen in der relationalen Analyse ebenso wie das Head-Filler-Schema nicht vor.

Man kann sich leicht überlegen, daß das FBP weit mehr Extraktion lizenziert, als sich empirisch beobachten läßt. Sämtliche Nichtköpfe innerhalb der in Frage stehenden Baumstruktur des Satzes kommen als Spurpositionen in Betracht. Angenommen, Präpositionalphrasen werden als Kopf-Komplement-Phrasen analysiert, deren Kopf die Präposition ist, so sagt dies die Möglichkeit von Preposition Stranding voraus. Dies ist jedoch im Deutschen im allgemeinen ungrammatisch:

(5.16) a. *Dem Kanzler ist der Außenminister heute bei gewesen.
b. *Dem Fernglas hat die Frau den Mann mit gesehen.

Eine ähnliche Frage erhebt sich zum Beispiel hinsichtlich von Komplementierern oder Adjektiven in Nominalphrasen. Es ist offensichtlich, daß hier adäquate Bewegungsbeschränkungen zu formulieren sind, welche der empirischen Datenlage gerecht werden. Auf der anderen Seite sollten diese Beschränkungen nicht Teil des FBP selbst sein, sondern im Sinne einer modularen Architektur in Verbindung mit den jeweils zu beobachtenden Generalisierungen formuliert werden. In Abschnitt 5.4 wenden wir uns dem damit angedeuteten Problemkomplex zu und formalisieren eine Domänentheorie für syntaktische Bewegung, die illustriert, wie man sich grammatische Beschränkungen in einer relationalen Theorie syntaktischer Bewegung in der HPSG vorstellen kann. Es wird sich zeigen, daß eine solche Barrieren- oder Domänentheorie das FBP miteinschließt und dieses schließlich vollständig ersetzt.

5.2. Schnittstelle zu einer Illokutionstheorie. Es ist eine bekannte Eigenschaft der deutschen Syntax, daß Verbletztsätze nicht nur eingebettet, sondern sehr wohl auch uneingebettet auftreten können (vgl. (Brandt, Reis, Rosengren, und Zimmermann 1992)):

(5.17) a. Ob Karl den Hund auch gefüttert hat?
b. Daß du mir bloß nicht wieder davonläufst!
c. Wen du wieder mal alles gesehen hast!

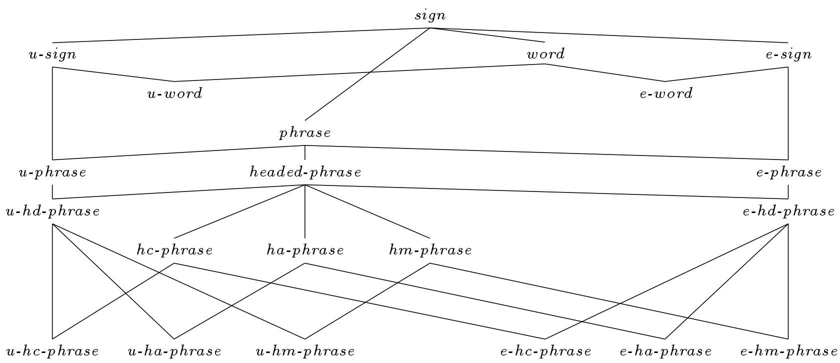
Es ist auch klar, daß die Sätze in (5.17) andere Eigenschaften haben als eingebettete VL-Sätze. Eine davon besteht darin, daß sie eine eigene illokutive Kraft aufweisen. Im Zusammenhang mit der Theorie der langen Bewegung und Überlegungen zu deren Beschränkung ist es außerdem bemerkenswert, daß sie im Gegensatz zu entsprechenden eingebetteten Sätzen keine innerhalb des Satzes ungebundenen Spuren enthalten dürfen:

(5.18) a. ?Den Hund weiß ich nicht, ob Karl t gefüttert hat.
b. *Ob Karl t gefüttert hat?
c. Den Hund habe ich geglaubt, daß Karl t füttert.
d. *Daß Karl t füttert!

Für eine HPSG-Theorie der (langen) Bewegung ergeben sich aus den angeführten Daten sofort einige Konsequenzen. Uneingebettete Zeichen müssen von eingebetteten Zeichen unterschieden werden. Uneingebettete Zeichen verfügen über eine illokutive Kraft, eingebettete hingegen nicht. Die Tatsache, daß ein Zeichen uneingebettet ist, impliziert darüber hinaus, daß innerhalb seiner keine unabgebundenen Spuren auftreten dürfen. Das bedeutet, daß (5.18b) und (5.18d) als eingebettete Zeichen von den Prinzipien der Grammatik sehr wohl lizenziert werden, da sonst die Sätze (5.18a) und (5.18c) nicht grammatisch sein könnten. Als selbständige Äußerungen (als uneingebettete Zeichen) hingegen sind sie ungrammatisch, da sie eine unabgebundene Spur enthalten. Mit anderen Worten könnte man sagen, daß selbständige Äußerungen Inseln für syntaktische Bewegung darstellen.

Zur Unterscheidung zwischen eingebetteten und uneingebetteten Zeichen wird die Sortenhierarchie unter *sign* um genau diese Differenzierung erweitert. Das heißt, die Sorte *sign* zerfällt in die Untersorten *e(mbedded)-sign* und *u(nembedded)-sign*, so wie sie in *phrase* und *word* unterteilt wird. *word* ist nicht mehr maximal spezifisch und *phrase* nicht mehr wie in (3.30) Obersorte von drei maximal spezifischen Sorten. Vielmehr hat *word* die neuen Untersorten *u-word* und *e-word*, und *phrase* wird in *headed-phrase*, *u-phrase* und *e-phrase* untergliedert, wobei die genannten Untersorten (mit Ausnahme von *headed-phrase*) zugleich auch jeweils Untersorten von *u-sign* beziehungsweise *e-sign* sind. Es ergibt sich damit hinsichtlich der in unserer Analyse betrachteten Untersorten von *sign* folgendes Gesamtbild:

(5.19) *Die erweiterte sign-Hierarchie*



Die maximal spezifischen Sorten in (5.19) sind *e-word* und *u-word*, sowie *e-hc-phrase*, *e-ha-phrase*, *e-hm-phrase*, *u-hc-phrase*, *u-ha-phrase* und *u-hm-phrase*. Da es im betrachteten Fragment des Deutschen keine *non-headed-phrases* gibt, sind die Sorten *headed-phrase*, *u-hd-phrase* und *e-hd-phrase* in (5.19) eigentlich redundant; sie werden hier nur eingefügt, um deutlich zu machen, an welcher Stelle gegebenenfalls eine Erweiterung um Nichtkopfphrasen anzusetzen hätte. Man beachte, daß die erweiterte Sortenhierarchie von *sign* so aufgebaut ist, daß weder das Wortprinzip noch die reiche Anzahl von Prinzipien auf Phrasen mit ihrer Einführung modifiziert werden müssen. Dies rührt daher, daß die jeweiligen Beschränkungen ihrer Idee nach sowohl für eingebettete als auch für uneingebettete Zeichen gelten, die ihrerseits unter *word* und *phrase* vollständig subsumiert sind. Die Erweiterung der *sign*-Hierarchie dient dazu, zusätzliche Eigenschaften uneingebetteter Zeichen zu beschreiben.

Die *u-signs* der Grammatik sind dadurch vor anderen ausgezeichnet, daß sie illokutive Kraft besitzen. Diese Eigenschaft uneingebetteter Zeichen wird durch ein Merkmal ILLOCUTION zum Ausdruck gebracht. (5.20) zeigt die in der Hierarchie (5.19) höchsten Sorten, auf denen die Attribute PHON, SYNSEM, ILLOCUTION, HEAD-DTR und NONHEAD-DTR definiert sind, sowie die jeweiligen Werte der Angemessenheitsfunktion $\mathfrak{F}$.

(5.20) *Die Angemessenheitsfunktion für die sign-Hierarchie*

sign	PHON	*list*	
	SYNSEM	*synsem*	
	u-sign	ILLOCUTION	*illocution*
	phrase	PHON	*nelist*
		HEAD-DTR	*e-sign*
		NONHEAD-DTR	*e-sign*

Durch die Merkmalsvererbung (siehe Abschnitt 2.1, Definition 2) ergibt sich, daß für *e-word* die Attribute PHON und SYNSEM definiert sind; für *u-word* zusätzlich ILLOCUTION. Auf Objekten der Untersorten von *e-phrase* PHON, SYNSEM, HEAD-DTR und NONHEAD-DTR; und auf *u-phrases* außerdem ILLOCUTION. Kopftöchter und Nichtkopftöchter sind aufgrund ihres Status als syntaktische Töchter größerer Strukturen *e-signs*, das heißt, sie können keine uneingebetteten Zeichen sein. Unter der Sorte *illocution*, welche der Wert der Angemessenheitsfunktion auf *u-sign* und ILLOCUTION ist, befindet sich die Hierarchie der Illokutionstypen.

(5.21) *Eine einfache Illokutionshierarchie*

illocution

question *assertion* *exclamation*

Mit (5.21) wird keinesfalls der Anspruch verbunden, eine angemessene oder gar vollständige Sortenhierachie für Illokutionstypen einzuführen.

Vielmehr soll lediglich exemplarisch die Schnittstelle illustriert werden, an der eine tatsächliche Illokutionstheorie einzufügen wäre. Es steht zu erwarten, daß eine artikulierte Illokutionstheorie unter ILLOCUTION komplexe Strukturen mit eigenen, nur auf diesem Modul operierenden Prinzipien in die Grammatik einführt. Für unsere Zwecke genügt einstweilen die rudimentäre Struktur in (5.21), um Effekte der Interaktion zwischen Illokutionstheorie und Syntax zu skizzieren und das anhand der Daten in (5.17) und (5.18) angesprochene Problem zu lösen.

Auf der Basis der Definitionen in (5.19) – (5.21) lassen sich einfache Illokutionsprinzipien an der Schnittstelle von Syntax, Semantik und Pragmatik definieren. Semantisch sind die ob-VL-Sätze in (5.22) Interrogativsätze.

(5.22) a. Ob Maria heute abend zur Institutsfeier kommt?
b. Ich frage mich, ob Maria heute abend zur Institutsfeier kommt.

Ein einfaches Illokutionsprinzip könnte fordern, daß selbständige ob-Sätze Fragen sind, und damit zum Beispiel ausschließen, daß mit ihnen eine Assertionshandlung vollzogen werden kann.

(5.23) *Illokutionsprinzip 1*

Uneingebettete ob-VL-Sätze sind Fragen.

$$\begin{bmatrix} \textit{u-sign} \\ \text{SYNSEM} \begin{bmatrix} \text{STATUS} & \textit{complete} \\ \text{LOC CAT HEAD MARKING} & \textit{ob} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \Longrightarrow$$

$$\begin{bmatrix} \text{ILLOCUTION } \textit{question} \end{bmatrix}$$

Da der Satz (5.22a) eine uneingebettete Äußerung darstellt, muß es sich um eine *u-phrase* handeln. Mit (5.23) ist (5.22a) als ob-VL-Satz damit eine Frage. Als *e-phrase* hätte der Satz umgekehrt keine illokutive Kraft und könnte somit nicht als selbständige Äußerung auftreten. Man beachte, daß hier zwischen dem semantischen Begriff des Interrogativsatzes und dem pragmatischen Begriff der Frage unterschieden wird. So ist der eingebettete ob-VL-Satz in (5.22b) zwar semantisch ein Interrogativsatz. Pragmatisch handelt es sich jedoch nicht um eine Frage. Somit läßt sich das Prinzip (5.23) weder auf rein syntaktische noch auf semantische Eigenschaften von ob-Sätzen reduzieren.

Aufgrund des Antezedens der Implikation von Illokutionsprinzip 1 ist es bereits gegeben, daß (5.23) eine Aussage über uneingebettete Zeichen macht. Damit ergibt sich unmittelbar, daß es sich unabhängig von diesem Prinzip bei den von ihm betroffenen Zeichen bereits um Zeichen mit eigener illokutiver Kraft handelt. Illokutionsprinzip 1 hat lediglich noch die

Aufgabe, den ILLOCUTION-Wert uneingebetteter ob-Sätze auf den einen Wert *question* festzulegen. Parallel zu (5.23) ließe sich der Beobachtung Rechnung tragen, daß es sich bei selbständigen daß-VL-Sätzen niemals um Assertionen handeln kann.

Ein interessanterer Fall liegt in (5.24) vor, der zeigt, daß an der Syntax-Pragmatik Schnittstelle durchaus nichttriviale Prinzipien formuliert werden können.

(5.24) *Illokutionsprinzip 2*

w-V2-Sätze sind Fragen.

$$\begin{array}{l}
\forall x \\
{}^{:}\left[\textsc{ss}\ \left[\begin{array}{ll}\textsc{status} & \textit{complete}\\ \textsc{loc cat head} & \textit{verb2}\end{array}\right]\right] \wedge \\
{}^{x}\left[\textsc{ss loc cat head fr const ss loc cat head def}\ \ \textit{interrogativ}\right] \wedge \\
\texttt{contains-fr-word(:, } x\texttt{)} \implies \\
{}^{:}\left[\textsc{illocution}\ \ \textit{question}\right]
\end{array}$$

Illokutionsprinzip 2 sagt, daß jede syntaktisch vollständige Projektion eine V2-Verbs, also jeder V2-Satz, deren FRONTED-Konstituente eine w-Konstituente ist, pragmatisch eine Frage sein muß. Im Unterschied zu Illokutionsprinzip 1 setzt (5.24) im Antezedens nicht voraus, daß nur über selbständige w-V2-Sätze im Unterschied zu eingebetteten gesprochen wird. Vielmehr macht Illokutionsprinzip 2 eine Aussage über alle w-V2-Sätze. Da das Merkmal ILLOCUTION jedoch nur auf *u-signs*, nicht aber auf *e-signs* definiert ist, hat (5.24) unmittelbar syntaktische Konsequenzen: w-V2-Sätze müssen selbständig und dürfen nicht eingebettet sein. Dies entspricht den Daten in (5.25).

(5.25) a. Wen hat Maria seit ihren Kindertagen bewundert?
b. *Ich frage mich, wen hat Maria seit ihren Kindertagen bewundert.
c. Ich frage mich, wen Maria seit ihren Kindertagen bewundert hat.

Mit anderen Worten folgt aus (5.24) die oftmals thematisierte und für Syntaxtheorien notorisch problematische Beobachtung, daß von einer w-Konstituente eingeleitete eingebettete finite Sätze VL-Sätze sein müssen (vgl. (Reis 1985)). Verbbewegung in eingebetteten w-Sätzen ist nicht zulässig.[23] Über den pragmatischen Status von w-VL-Sätzen hingegen macht Illokutionsprinzip 2 korrekterweise keine Vorhersagen.

[23]Verbbewegung in selbständigen w-Sätzen ist andererseits nicht obligatorisch, wie der selbständige w-VL-Satz (5.17c) belegt.

Die Unterscheidung zwischen eingebetteten und uneingebetteten Zeichen in der *sign*-Hierarchie (5.19) präjudiziert keine Aussagen hinsichtlich der syntaktischen Kategorie von Zeichen, die als selbständige Äußerungen auftreten können. Damit ist insbesondere nicht ausgeschlossen, daß neben finiten Sätzen auch andere Äußerungen als uneingebettete Zeichen auftreten. (5.26) enthält Beispiele für grammatische Äußerungen, die situationsabhängig ohne vorangegangenen Diskurs auftreten können und über illokutive Kraft verfügen.

(5.26) *Einige Beispiele für u-signs*

a. (Dieser) Idiot!	b. Adele.	c. Los!
d. Entschuldigung?	d. Hurra!	e. Sieg heil.
f. Tor!	g. Nein!	h. Ausgezeichnet.

Voraussetzung einer Beschreibung dieser Daten ist eine allgemeine Theorie uneingebetteter Zeichen. In Abwesenheit einer sochen Theorie beschränken wir uns in (5.27) auf denjenigen Ausschnitt davon, der finite Sätze im Sinne des Satzprinzips (5.6) betrifft. Die Beispiele in (5.26) machen deutlich, daß das Konsequens der Implikation (5.27) in einem realistischeren Ansatz zu einer Disjunktion erweitert werden muß.

(5.27) *Illokutionsprinzip 3 (erste Formulierung)*

Nur finite Sätze ohne offene Spuren haben eine eigene illokutive Kraft.

$$:\begin{bmatrix}\textit{u-sign}\end{bmatrix} \Longrightarrow$$

$$:\begin{bmatrix} \text{SS} \begin{bmatrix} \text{STATUS} & \textit{complete} \\ \text{LOC CAT HEAD VFORM} & \textit{finite} \end{bmatrix} \\ \texttt{no-open-traces(:)} \end{bmatrix}$$

(5.27) bestimmt, daß uneingebettete Zeichen finite Sätze sein müssen. Die Relation no-open-traces stellt die zusätzliche Bedingung, daß in diesen Sätzen jede Spur einen Binder hat. An dieser Stelle soll no-open-traces nicht formalisiert werden. In Abschnitt 5.4 kommen wir auf (5.27) zurück (vgl. (5.73)) und werden zeigen, wie Domänenbegriffe verwendet werden können, um no-open-traces innerhalb einer allgemeinen Konzeption von Inselbeschränkungen für syntaktische Bewegung zu präzisieren.

Durch das Illokutionsprinzip 3 werden die finiten Sätze (5.18b) und (5.18d) ausgeschlossen, wohingegen (5.18a) und (5.18c), in denen sie eingebettet vorkommen, von der Grammatik lizenziert werden. Damit hat sich gezeigt, daß eine Schnittstelle zu pragmatischen Prinzipien im Zusammenhang mit der Theorie langer Abhängigkeiten eine wesentliche Komponente der Grammatik darstellt, die auch für einfache Implementierungen dieses Phänomenbereichs benötigt wird.

Die in diesem Abschnitt dargelegte Theorie uneingebetteter Zeichen tritt in bewußten Gegensatz zu der von (Kathol 1995) vorgeschlagenen umfangreichen Sortenhierarchie für *clauses*, welche mit der traditionellen *sign*-Hierarchie kreuzklassifiziert wird. In diesem Ansatz muß für jeden Satztyp eine Sorte eingeführt werden, über die Prinzipien operieren, welche die entsprechende Form der jeweiligen Zeichen sicherstellen. Dabei muß diese Sortenhierarchie nicht nur *clauses* (mit den (nichtmaximalen) Untersorten *root*, *subord*, *interrog* und *decl*, siehe (Kathol 1995, S.197)) enthalten, sondern auch Sorten für sogenannte *nonclauses* und *nonconstructions*, wobei bei letzteren an nichtmaximale Projektionen gedacht ist. Hier scheint im wesentlichen eine phrasenstrukturelle Theorie syntaktischer Kategorien und Projektionsstufen als Sortenhierarchie für Phrasen rekonstituiert zu werden, welche Information, die im Grunde bereits in der Struktur der Zeichen enthalten und somit als Eigenschaft der Zeichen gegenwärtig ist, dupliziert. So wissen wir zum Beispiel von einem *u-sign* mit HEAD-Wert *verb2* bereits aufgrund der gegebenen Prinzipien, daß es sich um einen Root-V2-Satz handelt, und müssen dafür nicht eigens eine zusätzliche Sorte unter *sign* einführen. Entsprechend ist eine *e-phrase* mit STATUS-Wert *complete* und MARKING-Wert *daß* ein subordinierter daß-VL-Satz. Insofern unterliegt die Katholsche *sign*-Hierarchie für Satztypen dem gleichen Sparsamkeitsargument für Strukturen, aufgrund dessen wir die Attribute DOM und NONLOCAL mit den mit ihnen jeweils assoziierten Strukturen und eine explizite Kodierung des topologischen Feldermodells in speziell dafür geschaffenen Sorten zurückgewiesen haben.

5.3. Verberstparenthesen statt Extraktion aus V2. Bevor sich Abschnitt 5.4 der Bestimmung von Extraktionsdomänen und der Frage zuwendet, wie sich diese und Inselbeschränkungen in einer mit Relationen arbeitenden Linearisierungsgrammatik formalisieren lassen, gilt es zunächst, näher zu bestimmen, welche Satztypen für lange Bewegung potentiell durchlässig sind. Im vorliegenden Abschnitt wird eine HPSG-Formalisierung der in (Reis 1995) auf der Basis einer ausführlichen empirischen Untersuchung verteidigten Verberstparenthesenanalyse für bestimmte Konstruktionen vorgestellt, die es ermöglichen wird, V2-Sätze als strikte Inseln für Bewegung zu analysieren. Dies wird in 5.4 zu einer unerwarteten Simplizität der Theorie der langen Abhängigkeiten beitragen.

Oben wurde bereits festgestellt (siehe (5.10)), daß V2-Sätze mit overt besetztem Vorfeld strikte Inseln für lange Bewegung sind. Dagegen ist es auf den ersten Blick eine offene Frage, ob Extraktion aus V2-Sätzen dann möglich ist, wenn das Vorfeld nicht overt besetzt ist.

(5.28) a. Wen glaubst du, kann Maria nicht leiden?
b. Den Pförtner meint Jürgen, kann Maria nicht leiden.
c. Wen glaubst du, daß Maria nicht leiden kann?
d. Den Pförtner meint Jürgen, daß Maria nicht leiden kann.
e. Ruben glaubt, Autos machen brummbrumm.
f. Ich meine, Ruben sollte noch etwas mit seinen Legos spielen.

Da sowohl *glauben* als auch *meinen* Brückenverben sind (5.28c–d), die V2-Sätze einbetten (5.28e–f), liegt der Gedanke nicht fern, daß (5.28a–b) Instanzen von Brückenkonstruktionen sind und die Vorfeldkonstituenten *wen* und *den Pförtner* jeweils lang aus dem eingebetteten V2-Satz extrahiert wurden. Diese Überlegungen resultierten etwa in folgender Analyse:

(5.29) a. Wen glaubst du, t' kann Maria t nicht leiden?
b. Den Pförtner meint Jürgen, t' kann Maria t nicht leiden.

In der Tat wird eine Extraktionsanalyse im Sinne von (5.29) in der generativen Literatur allgemein angenommen. Zu ihren Kennzeichen gehört es, daß es neben der ursprünglichen Spur t der bewegten Konstituente eine weitere Zwischenspur t' im Vorfeld des eingebetteten Satzes gibt. Das heißt, es wird gefordert, daß das bewegte Element unabhängig von seiner Ursprungsposition eine Spur im Vorfeld zurückläßt. Wie wir oben gesehen haben, ist daneben das Vorliegen einer Spur im Gegensatz zu einem overten Element Voraussetzung dafür, daß aus V2 überhaupt extrahiert werden kann. Neben dem Analysevorschlag der generativen Linguistik steht die Annahme der traditionellen Grammatiktheorie, die von einer Parenthese ausgeht:

(5.30) a. Wen [glaubst du] kann Maria t nicht leiden?
b. Den Pförtner [meint Jürgen] kann Maria t nicht leiden.

In (5.30) werden *glaubst du* beziehungsweise *meint Jürgen* als Integrierte Verberstparenthesen betrachtet, welche vor dem finiten Verb des V2-Satzes phonologisch eingeschoben werden. In den beiden V2-Sätzen liegt damit einfache Topikalisierung oder w-Bewegung vor. Diese Analyse behandelt (5.30b) parallel zu den unstrittigen Verberstparenthesen in (5.31).

(5.31) Den Pförtner kann Maria (meint Jürgen) nicht leiden (meint Jürgen).

Reis (1995) zeigt in einer detaillierten Studie, daß starke Gründe dafür sprechen, die in Frage stehenden Daten als Integrierte Verberstparenthesen zu behandeln, und viele Gründe dagegen, sich der Extraktionsanalyse anzuschließen. Die Eigenschaften von Integrierten V1-Parenthesen sind V1-Stellung, interpretatorische Abhängigkeit von dem Satz, in den sie integriert sind und der das propositionale Argument ihres Hauptverbs ist, sowie die prosodische Integration in diesen Satz, der sich in einer fehlenden eigenen Fokus-Hintergrundstruktur, einem Fehlen von Betonung und der Abwesenheit von intonatorischen Pausen am Anfang und Ende der V1-Parenthese manifestiert. Diese Eigenschaften liegen beim Stellungstyp (5.28a–b) ebenso wie bei den in (5.31) illustrierten Stellungstypen der Parenthese vor. (Reis 1995) belegt den Parenthesenstatus der Konstruktion mit einer ganzen Reihe von empirischen Tests, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Zumindest erwähnt sei aber die Tatsache, daß Reis mit der Klasse der Präferenzprädikate eine Gruppe von Brückenverben identifiziert, die als Brückenverben zwar lange Extraktion aus subkategorisierten daß-Komplementen zulassen und auch V2-Sätze einbetten, jedoch nicht in Verberstparenthesekonstruktionen auftreten (Reis 1995, S.45–48).

Auf der anderen Seite hat die Extraktionsanalyse traditionell beträchtliche Beschreibungsprobleme. Während sich die Bedingung, daß das Vorfeld des putativ eingebetteten V2-Satzes nicht overt besetzt sein darf aber eine Spur des extrahierten Elements enthalten muß, noch relativ natürlich anläßt, trägt die sogenannte V2 Route Restriction (Reis 1995, S.34) ausgesprochen häßliche Züge. Die V2 Route Restriction (V2RR) fordert, daß Extraktion aus V2 nur über V2-Sätze und in V2-Sätze erfolgen darf. Eine solche Bedingung widerspricht den allgemein verbreiteten Ansprüchen an einen natürlichen und intuitiven linguistischen Constraint, und die Literatur der Extraktionsanalyse von (5.28a–b) ist vor allem im Lichte der Bemühung zu verstehen, diese Bedingung aus anderen Gesetzmäßigkeiten der langen Bewegung abzuleiten.

(5.32) a. *Ich möchte wissen, wen er meint, t' kann Maria t nicht leiden.
b. Ich möchte wissen, wen er meint, daß Maria nicht leiden kann.
c. *Den Pförtner meint Jürgen, t'' daß Hans glaubt, t' kann Maria t nicht leiden.
d. Den Pförtner meint Jürgen, daß Hans glaubt, daß Maria nicht leiden kann.
e. *Wen Hans nur wieder meint, t' kann Maria t nicht leiden.
f. Wen Hans nur wieder meint, daß Maria nicht leiden kann.

(5.32) illustriert den Effekt der V2RR. Den ungrammatischen Sätzen sind die Spuren beigegeben, welche eine Extraktionsanalyse der Daten üblicherweise postulieren würde. In (5.32a) wurde *wen* aus einem V2-Satz extrahiert und in die linksperiphere Position des einbettenden VL-Satzes w-bewegt. In (5.32c) liegt lange Topikalisierung der Konstituente *den Pförtner* aus dem am tiefsten eingebetteten V2-Satz ins Vorfeld des Matrixsatzes vor; indessen wurde über einen dazwischenliegenden VL-Satz bewegt. (5.32e) schließlich zeigt eine w-Bewegung aus einem eingebetteten V2-Satz in einen uneingebetteten Matrix-VL-Satz. Die beigegebenen Kontrollsätze belegen jeweils, daß parallele Konstruktionen der entsprechenden Brückenverben mit eindeutiger langer Extraktion aus VL-Sätzen stets zulässig ist.

Unter der V1-Parenthesenanalyse und der Annahme, daß lange Bewegung aus V2-Sätzen grundsätzlich verboten ist, ergibt sich die Ungrammatikalität der angeführten Sätze ohne weitere Stipulationen. *er meint* in (5.32a) ist keine wohlgeformte V1-Paranthese. (5.32c) enthält mit *meint Jürgen* zwar eine solche, aber der Satz, in den sie eingeschoben wurde, ist nicht wohlgeformt. In (5.32e) gibt es wiederum keine wohlgeformte V1-Parenthese. Die grammatischen Sätze sind dagegen Instanzen von langer Bewegung und erhalten somit eine unabhängige und gänzlich andere Strukturanalyse.

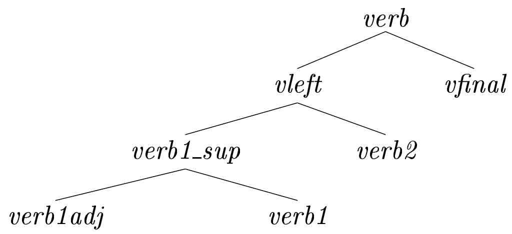
Die im folgenden dargestellte HPSG-Analyse schließt sich den Schlußfolgerungen von Reis (1995) an und behandelt die eingangs in (5.30) und (5.31) zusammengefaßten Daten gleichermaßen als Integrierte V1-Parenthesen. Da Parenthesen bislang in HPSGrammatiken des Deutschen nicht behandelt wurden, stellt sich damit sogleich die Frage nach ihrer strukturellen Position in linguistischen Zeichen und ihrer Interaktion mit dem Rest der Grammatik. Zunächst ist klar, daß sich V1-Verben in V1-Parenthesen von V1-Verben in herkömmlichen V1-Sätzen unterscheiden müssen. Das *verb1*-Verb *sagt* realisiert sein Subjekt und seinen V2-Komplementsatz strukturell als Komplemente, wohingegen das V1-Parenthesenverb *sagt* offenbar nur sein Subjekt dieserart realisiert und seine propositionale Argumentstelle, das heißt den Satz, in den die V1-Parenthese phonologisch integriert wird, auf andere Weise bindet.

Da V1-Parenthesen von Bedeutung und Funktion her ähnliche Eigenschaften wie Satzadverbiale aufweisen — obwohl sie sich von diesen zum Beispiel hinsichtlich ihrer Stellungseigenschaften unterscheiden, vgl. (Reis 1995, S.74–75) —, wird im folgenden eine Zuordnung von Integrierten V1-Parenthesen zu adverbialen Konstruktionen ins Auge gefaßt. Neben den Valenzlisten stellt die HPSG die synsemwertigen Selektionsmerkmale

SPEC und MOD bereit. Ersteres wird in (Pollard und Sag 1994) für Spezifizierer und Marker verwendet, letzteres zur Behandlung der syntaktischen Selektions- und semantischen Modifikationseigenschaften von Adverbialen und Adjektiven. Das heißt, daß V1-Parenthesenverben ihr propositionales Argument mit dem MOD-Merkmal selegieren und das Kopf-Adjunkt-Schema herangezogen wird, um sie in die syntaktische Baumstruktur zu integrieren. Ihr idiosynkratisches Verhalten, auf das im folgenden eingegangen wird, leitet sich aus den Eigenschaften ab, die sie sowohl von Adverbialen als auch von anderen finiten Verbprojektionen unterscheiden.

Für V1-Parenthesenverben wird eine neue Kopfsorte *verb1adj* in die Sortenhierarchie unter *verb* (siehe (3.25)) eingeführt, welche sie von anderen finiten V1-Verben lexikalisch differenziert. Hierzu wird in (5.33) unmittelbar unter *vleft* eine neue, nicht maximal spezifische Sorte *verb1_sup* eingefügt, die sowohl *verb1adj* als auch *verb1* subsumiert.

(5.33) *Die erweiterte verb-Hierarchie*



Eine Besonderheit von *verb1adj*-Verben, die in (5.33) nicht angegeben ist, besteht darin, daß ihre Kopfsorte *verb1adj* nicht nur Untersorte von *verb* sondern zugleich Untersorte von *adjunct*, der Obersorte der Adverbhierarchie, ist und sie damit auch Eigenschaften von Adjunkten teilen. Was das bedeutet, wird in (5.34) deutlich, wo ein Ausschnitt der Angemessenheitsfunktion $\mathfrak{F}$ für die Verbhierarchie wiedergegeben ist, der die Vererbung von Attributen und ihren Werten in der Signatur verdeutlicht.

(5.34) *Die Angemessenheitsfunktion für die erweiterte verb-Hierarchie*

verb MOD *synsem_or_minus*
  VFORM *vform*
  vfinal MOD *minus*
  vleft FRONTED *locality*
    VFORM *finite*
    verb2 FRONTED *moved*
      MOD *minus*
    verb1_sup FRONTED *empty*
      verb1 MOD *minus*
      verb1adj

Wie bereits in Kapitel 3 erläutert, hat *verb* die direkten Untersorten *vfinal* und *vleft*. Für *vleft* ist neben den allgemein auf *verb* definierten Attributen MOD und VFORM auch FRONTED definiert, und Verben, deren Kopfwert von *vleft* beschrieben wird, haben den VFORM-Wert *finite*. Die Signatur bestimmt also bereits, daß Verben in der linken Satzklammer finit sind. Direkte Untersorten von *vleft* sind in der erweiterten *verb*-Hierarchie *verb2* und die neue Sorte *verb1_sup*. Für *verb2* bleibt die Angemessenheitsfunktion gegenüber Kapitel 3 unverändert. Unter *verb1_sup* subsumierte Objekte tragen das FRONTED-Merkmal, und sein Wert ist auf *empty* festgelegt. Während nun aber die Signatur für *verb1* wie für *vfinal* und *verb2* den MOD-Wert *minus* erzwingt, kommt bei *verb1adj* zum Tragen, daß diese Sorte auch Untersorte von *adjunct* ist und damit den MOD-Wert *synsem* erbt. Mit anderen Worten verfügen *verb1adj*-Verben im Unterschied zu allen anderen finiten Verbformen und in Übereinstimmung mit Adverbien über modifizierende Eigenschaften.

Man bemerke auch, daß aufgrund des synsemwertigen MOD-Merkmals V1-Parenthesenverben nicht von dem einheitlichen Lexikoneintrag für alle drei Stellungsvarianten eines finiten Verbs beschrieben werden, der in (3.26) anhand von *geht* exemplifiziert wird. Dies liegt daran, daß dort der MOD-Wert *minus* gefordert wird, der nur mit V2-, VL- und nicht-modifizierenden V1-Verben kompatibel ist. Das heißt aber, daß durch die Erweiterung der *verb*-Hierarchie alleine noch keine weiteren Wörter durch die Grammatik lizenziert werden. Um tatsächlich V1-Parenthesenverben zu erhalten, müssen erst entsprechende Lexikoneinträge (oder lexikalische Regeln) zur Grammatik hinzugefügt werden.[24]

Während weiter unten gezeigt wird, wie V1-Parenthesenverben durch über Verbklassen generalisierende lexikalische Regeln lizenziert werden können, betrachten wir zunächst in (5.35), wie ein konkreter Lexikoneintrag aussehen könnte.

[24]Diese Überlegung geht selbstverständlich davon aus, daß es neben den besprochenen auch keine anderen Lexikoneinträge gibt, die durch die Erweiterung der Sortenhierarchie neue Wörter lizenzieren.

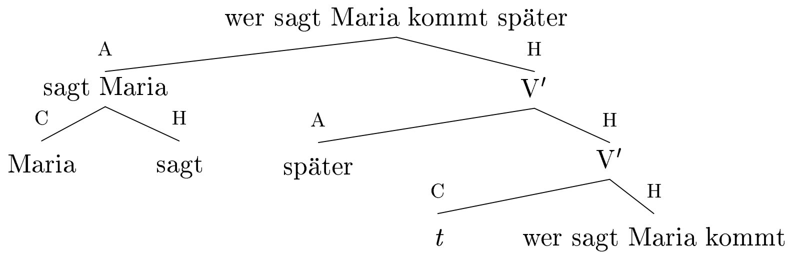
(5.35) *Vorläufiger Lexikoneintrag für ein verb1adj-Verb: sagt*

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON} & \langle \textit{sagt} \rangle \\ \text{SS LOC} & \begin{bmatrix} \text{CAT} & \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{verb1adj} & \\ \text{MOD} & \begin{bmatrix} \textit{synsem} & \\ \text{LOC} & \begin{bmatrix} \text{CAT HEAD} & \textit{verb2} \\ \text{CONT} & \textit{cont} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{MARKING} & \textit{unmarked} \end{bmatrix} \\ \text{VAL COMPS} & \langle \text{DP}[\textit{complete}] \rangle \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Der FRONTED- und VFORM-Wert (*empty* beziehungsweise *finite*) ergibt sich aus der Signatur, so daß sie nicht im Lexikoneintrag wiederholt werden müssen. *sagt* selegiert nur sein Subjekt auf der COMPS-Liste. Dagegen wird das propositionale Argument über den MOD-Wert selegiert. Die einzige Forderung, die ihm von *sagt* auferlegt wird, besteht in der Forderung nach einer *verb2*-Projektion. Da der CONTENT der modifizierten V2-Projektion zugänglich ist, hat *sagt* darauf genauso Zugriff wie auf den CONTENT-Wert seines Subjektes. Unabhängig von der Wahl der semantischen Strukturen kann folglich davon ausgegangen werden, daß die für eine adäquate semantische Repräsentation erforderlichen Strukturidentitäten mit dem semantischen Wert von *sagt* selbst hergestellt werden können.

Auf der Grundlage des Lexikoneintrages (5.35) ergibt sich folgende syntaktische Struktur eines Satzes mit V1-Parenthese, die freilich sofort einige neue Fragen aufwirft:

(5.36) *V1-Parenthesen in der syntaktischen Struktur*



Das Subkategorisierungsprinzip (3.36) stellt bereits sicher, daß die mit dem Kopf-Adjunkt-Schema (3.32) an die V2-Projektion angefügte V1-Parenthese nur oberhalb der Komplemente des V2-Satzes an den V2-Satz treten kann. Die zusätzliche Bedingung, daß V1-Parenthesen die höchsten Adjunkttöchter im Satz sind, ist durch ein eigenes Prinzip zu erzwingen, auf dessen (triviale) Formalisierung hier verzichtet wird. Bei seiner Formulierung ist darauf zu achten, daß ein V2-Satz potentiell mehrere V1-Parenthesen enthalten kann.

Auf den ersten Blick weit schwieriger zu beantworten scheint die Frage, wie es möglich ist, daß die Phonologie der V1-Parenthese zwischen die Phonologie der Vorfeldkonstituente und die des finiten Verbs tritt. Auf der Basis des in Kapitel 3 gegebenen Lexikoneintrags für finite Verbformen, der bestimmt, daß die Phonologie eines V2-Verbs aus der Phonologie der Vorfeldkonstituente und dem verbspezifischen phonologischen Eigenbeitrag besteht, ist (5.36) in der Tat ausgeschlossen. In (5.36) besteht die Phonologie des verbalen Kopfes aus der Phonologie des Vorfeldelements, der Phonologie der V1-Parenthese und dem phonologischen Eigenbeitrag des V2-Verbs.

Daneben bestimmt die Definition der Permutationsdomänen von Sätzen in Kapitel 4, daß *sagt Maria* Element der Permutationsdomäne des Gesamtsatzes ist. Das Phonologieprinzip (4.14) fordert, daß die Phonologie einer Phrase eine Permutation der Phonologien der Elemente der Permutationsdomäne dieser Phrase ist. Im Zusammenspiel mit der Openerregel ergeben sich damit bislang lediglich folgende Stellungsmöglichkeiten:

(5.37) a. ??wer kommt [sagt Maria] später
b. wer kommt später [sagt Maria]

Die Ungrammatikalität der Stellung (5.37a) unmittelbar hinter dem finiten V2-Verb ist in der im Linearisierungsmodul zu formulierenden Theorie der Stellung von V1-Parenthesen auszuschließen. Diese Theorie ist einer der wichtigen Punkte, in denen sich Integrierte V1-Parenthesen von Satzadverbialen unterscheiden. Die satzinitiale Stellung wird bereits korrekt durch die Openerregel ausgeschlossen.

Um die bevorzugte Stellung zwischen Phonologie von Vorfeldkonstituente und finitem Verb zuzulassen, muß die Relation construct-phon, die im Lexikoneintrag finiter Verben verwendet wird, modifiziert werden. Dazu wird die ursprüngliche Definition (3.27) durch die nachstehende ersetzt:

(5.38) *Neudefinition von construct-phon*

$\texttt{construct-phon}(x, y) :=$
$\neg\ x\text{SS LOC CAT HD FR CONST} \approx x\text{SS LOC CAT HD FR CONST}$
$\wedge\ x\text{PHON} \approx y$

$\texttt{construct-phon}(x, y) :=$

$x\text{SS LOC CAT HD FR CONST} \approx x\text{SS LOC CAT HD FR CONST}$

$\wedge$ $\texttt{initial-segment}(x\text{SS LOC CAT HD FR CONST PHON}, x\text{PHON})$

$\wedge$ $\texttt{final-segment}(y, x\text{PHON})$

Die erste Klausel bleibt unverändert: Wenn FRONTED CONST auf dem Kopf des Zeichens x nicht definiert ist, dann besteht seine Phonologie aus y. Im Falle der Verwendung von construct-phon im Lexikoneintrag finiter Verben betrifft das aufgrund der Signatur genau die V1- und die VL-Form des Wortes. Die zweite, modifizierte Klausel behandelt den Fall von V2-Verben, das heißt FRONTED CONST ist auf dem Kopf definiert. Die Relation initial-segment fordert, daß die Phonologie von x mit der Phonologie seiner FRONTED-Konstituente beginnt. final-segment bestimmt, daß die Phonologie von x mit y, dem phonologischen Eigenbeitrag, endet. Damit wird die Möglichkeit offengelassen, daß weiteres phonologisches Material zwischen die des Vorfelds und des finiten Verbs tritt.

(5.39) *Klauseln von initial-segment und final-segment*

$\texttt{initial-segment}(x, y) :=$

$x \sim \textit{elist}$

$\wedge\ y \sim \textit{list}$

$\texttt{initial-segment}(x, y) :=$

$x\text{FIRST} \approx y\text{FIRST}$

$\wedge$ $\texttt{initial-segment}(x\text{REST}, y\text{REST})$

$\texttt{final-segment}(x, y) :=$

$x \approx y$

$\texttt{final-segment}(x, y) :=$

$\texttt{final-segment}(x, y\text{REST})$

Die leere Liste x ist das Anfangssegment einer beliebigen Liste y (Klausel 1 von initial-segment). Liste x ist außerdem ein Anfangssegment von Liste y, wenn das erste Element von x mit dem ersten Element von y übereinstimmt und der Rest der beiden Listen in der initial-segment-Relation stehen.

final-segment gilt zwischen x und y, wenn sie identisch sind. Außerdem ist Liste x ein Schlußsegment von Liste y, wenn es in der final-segment-Relation mit dem Rest von y steht.

Es ist offensichtlich, daß initial-segment und final-segment in der Neudefinition von construct-phon das Gewünschte leisten. Die Neudefinition der Relation construct-phon für die Lexikoneinträge finiter Verben hat zur Folge, daß die in (5.36) angegebene Phonologie *wer sagt Maria kommt* des lexikalischen Kopfes der Verbprojektion durch den Lexikoneintrag von *kommt* nun tatsächlich lizenziert wird. Dem ist so, weil die Phonologie der FRONTED-Konstituente *wer* ihr Anfangssegment bildet, und der im Lexikoneintrag von *kommt* geforderte phonologische Eigenbeitrag ⟨*kommt*⟩ das Schlußsegment.

Während die Integration der Phonologie der V1-Parenthese in V2-Opener damit ermöglicht wird, ist noch nicht geklärt, wie die Phonologie der V1-Parenthese in der konkreten Struktur (5.36) in den Opener integriert wird statt daß die V1-Parenthese als Element in die Permutationsdomäne des Gesamtsatzes aufgenommen wird. Außerdem stellt sich die Frage, wie verhindert werden soll, daß plötzlich beliebiges phonologisches Material zwischen Vorfeld und finitem Verb erscheint. Auf der einen Seite ist die Grammatik im Augenblick also nicht restriktiv genug, da nur der Anfang und das Ende des phonologischen Beitrags von V2-Openern kontrolliert wird. Auf der anderen Seite ist sie aber zugleich auch zu restriktiv, weil V1-Parenthesen als Nichtkopftöchter in Sätzen nur in die Permutationsdomäne der Sätze eingehen können und dadurch ihre Phonologie nicht in präfiniter Position erscheinen kann. Dies ist nicht einmal aufgrund der ungenügenden Restriktivität von V2-Verben möglich, weil in Kapitel 4 gefordert wurde, daß jedes Element seinen phonologischen Beitrag nur einmal leistet, da es auf PHON-Listen keine Strukturidentitäten gibt. Das heißt, zwischen Vorfeldphonologie und der Phonologie des finiten Verbs kann zwar beliebiges Material eingeschoben werden, aber keines, das strukturidentisch mit phonologischen Elementen ist, die anderswo auf der betreffenden PHON-Liste stehen.

Wir gehen im folgenden in zwei Schritten vor. Zuerst wird die Behandlung von Permutationsdomänen so erweitert, daß V1-Parenthesen neben den bereits gegebenen Stellungmöglichkeiten auch zwischen Vorfeld und finitem Verb erscheinen können. Im Anschluß daran wird dafür Sorge getragen, das phonologische Integrationspotential von V2-Verben auf V1-Parenthesen zu beschränken.

Die erforderliche Erweiterung des Permutationsdomänenbegriffs ist durch eine zusätzliche Klausel der Relation perm-domain leicht zu erreichen. Ein solcher Eingriff an einem zentralen Punkt der Linearisierungskomponente scheint insofern gerechtfertigt, als hier mit Parenthesen die Behandlung eines genuin neuen empirischen Phänomens in die Grammatik aufgenommen wird. Aus dieser Perspektive ist die Klausel (5.40) als erste Annäherung an eine Formulierung zu verstehen, welche nicht nur speziell auf V1-Parenthesen zugeschnitten ist, sondern auch andere parenthetische Konstruktionen berücksichtigt.

(5.40) *Eine zusätzliche Klausel von perm-domain*

$$\begin{aligned}&\texttt{perm-domain}(x,y) :=\\ &\qquad y\textsc{head-dtr ss loc cat head} \sim\!\mathit{verb2}\\ &\qquad \wedge\ y\textsc{nonhead-dtr ss loc cat head} \sim\!\mathit{verb1adj}\\ &\qquad \wedge\ \texttt{perm-domain}(x, y\textsc{head-dtr})\end{aligned}$$

(5.40) stellt eine alternative Behandlung von Nichtkopftöchtern der Projektion von V2-Verben bereit, die V1-Parenthesen sind. Durch (5.40) müssen V1-Parenthesen nicht in die Permutationsdomäne ihrer Mutter übernommen werden. Man beachte, daß die letzte Zeile impliziert, daß bei der Anwendung der perm-domain Klausel in (5.40) V1-Parenthesen sich nicht direkt mit V2-Wörtern verbinden können, da von der Kopftochter verlangt wird, daß sie eine eigene Permutationsdomäne hat. Permutationsdomänen sind aber nur auf Phrasen, nicht aber auf Wörtern definiert. Bei der Anwendung der neuen Klausel von perm-domain ist in Struktur (5.36) die Permutationsdomäne des höchsten Knotens im Satz einfach identisch mit der Permutationsdomäne seiner Kopftochter.

(5.40) führt einen neuen Typ von Klausel in die Definition von perm-domain ein. Während bislang an jeder Phrase die phonologischen Beiträge aller Töchter bewahrt wurden, indem sie entweder als ganze oder (rekursiv formuliert) in Form ihrer Töchter in der Permutationsdomäne repräsentiert wurden, erlaubt die neue Klausel, V1-Parenthesen bei der Konstruktion der Permutationsdomäne ihrer Mutter zu ignorieren. Aus diesem Grund muß jetzt ein Prinzip explizit formuliert werden, das bislang implizit in der Interaktion der Formalisierung von Permutationsdomänen und dem Phonologieprinzip (4.14) enthalten war, nämlich das Prinzip der Vollständigen Phonologischen Realisierung:

(5.41) *Das Prinzip der Vollständigen Phonologischen Realisierung (PV-PR)*

Die Phonologie jedes von einer Phrase P dominierten Wortes ist Teil der Phonologie eines Elementes der Permutationsdomäne von P.

$$\begin{aligned}&\forall x\\ &{}^{:}\begin{bmatrix}\mathit{phrase}\end{bmatrix} \wedge\\ &{}^{x}\begin{bmatrix}\mathit{word}\\ \textsc{phon}\ \boxed{1}\end{bmatrix} \wedge\\ &\texttt{dominate}(:, x) \Longrightarrow\\ &(\forall a\ \texttt{perm-domain}(a, :) \Longrightarrow (\exists p\ \texttt{signphon}(p, a) \wedge \texttt{sublist}(\boxed{1}, p)))\end{aligned}$$

Das PVPR bewirkt, daß die Nichtaufnahme von V1-Parenthesen in die Permutationsdomäne von V2-Sätzen nicht dazu führen kann, daß auch ihre Phonologie im Gesamtsatz ignoriert werden darf. Aufgrund des PVPR muß der phonologische Beitrag eines jeden Wortes, das Bestandteil einer Baumstruktur ist, in der Phonologie irgendeines Elementes der Permutationsdomäne berücksichtigt werden.

Die Formalisierung des PVPR macht von den mit RSRL bereitgestellten Ausdrucksmöglichkeiten ausgiebig Gebrauch und demonstriert, wie selbst komplexe Prinzipien kompakt und übersichtlich aufgeschrieben werden können. Für jede Phrase P und für jedes Wort x, so daß P das Wort x baumstrukturell dominiert, gilt, daß in jeder für P definierten Permutationsdomäne die Phonologie von x Bestandteil des durch die Permutationsdomäne bestimmten phonologischen Materials von P ist. (5.41) verwendet neben perm-domain und der in Kapitel 4 in (4.18) definierten Relation signphon, die einer Kette von Zeichen die Phonologie ihrer Elemente in der Reihenfolge ihres Auftretens in der Kette zuordnet, die neuen zweistelligen Relationen dominate und sublist. dominate entspricht dem Begriff der Dominanz in einer syntaktischen Baumstruktur, und sublist gibt die Teillisten einer beliebigen Liste an:

(5.42) *Definition der Klauseln für dominate und sublist*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{dominate}(x,y) := \\
\qquad x \approx y \\
\qquad \vee\ \texttt{dominate}(x\text{HEAD-DTR}, y) \\
\qquad \vee\ \texttt{dominate}(x\text{NONHEAD-DTR}, y) \\
\\
\texttt{sublist}(x,y) := \\
\qquad \texttt{sublist}(x, y\text{REST}) \\
\qquad \vee\ \texttt{sublist-aux}(x,y) \\
\\
\texttt{sublist-aux}(x,y) := \\
\qquad x\ \sim\! \textit{elist} \\
\texttt{sublist-aux}(x,y) := \\
\qquad x\text{FIRST} \approx y\text{FIRST} \\
\qquad \wedge\ \texttt{sublist-aux}(x\text{REST}, y\text{REST})
\end{array}
$$

Die Rekursionsverankerung und die beiden Rekursionsfälle von dominate werden in einer disjunktiven Klausel formuliert. x dominiert y genau dann, wenn x und y identisch sind oder die Kopftochter oder Nichtkopftochter von x y dominiert.

sublist verwendet eine Hilfsrelation sublist-aux. x ist eine Teilliste von y genau dann, wenn x in der sublist-Relation zum Rest von y oder in der sublist-aux-Relation zu y steht. sublist-aux gilt zwischen jeder leeren Liste x und einem beliebigen y (Klausel 1). Außerdem gilt sublist-aux zwischen zwei nichtleeren Listen x und y, wenn ihre ersten Elemente identisch sind und der Rest von x in der sublist-aux-Relation zum Rest von y steht. Die Rekursion terminiert mit der ersten Klausel, wenn die leere Liste x erreicht ist.

Durch Induktion über die Länge von x zeigt man für zwei beliebige endliche Listen x und y, auf denen es jeweils keine Strukturidentitäten gibt, daß sie genau dann in der sublist-Relation stehen, wenn entweder x die leere Liste ist oder es eine (gegebenenfalls nichtechte) Teilliste von y gibt, deren Elemente mit den Elementen von x identisch sind und die auf y in der gleichen Reihenfolge stehen wie die Elemente von x.

Für das PVPR ergibt sich aus den Klauseln in (5.42) folgendes Bild: Betrachten wir eine beliebige Phrase P. Dominiert P eine Spur, dann ist das PVPR für die Spur dadurch erfüllt, daß P's Permutationsdomäne nicht leer ist, es folglich eine durch die Elemente der Permutationsdomäne bestimmte Liste des phonologischen Materials von P geben muß und die leere Liste Teilliste einer beliebigen Liste ist. Die Existenz einer Permutationsdomäne ist aufgrund der definierenden Klauseln von perm-domain für jede Phrase gesichert.

Für jedes von P dominierte Wort, das keine Spur ist, erzwingt das PVPR, daß für jede Permutationsdomäne, die P zugeordnet werden kann, die phonologische Kette, die in der signphon-Relation zur Permuationsdomäne steht, die Phonologie dieses Wortes als Teil enthält. Da mit dem Phonologieprinzip die Phonologie jeder Phrase aus der Phonologie der Elemente ihrer Permutationsdomäne besteht, wissen wir damit, daß die Phonologie jedes von einer Phrase dominierten Wortes in der Phonologie der Phrase enthalten ist. Da es auf der Phonologieliste keine Strukturidentitäten gibt, ist sie überdies genau einmal darin enthalten.

Üblicherweise leisten Wörter und Phrasen ihren phonologischen Beitrag im Satz als (Teil der) Elemente der Permutationsdomäne ihrer Mutter. Für Parenthesen gibt es eine zweite Möglichkeit: Ein anderes Element im Satz kann ihre Phonologie integrieren und ihnen somit zum phonologischen Ausdruck verhelfen. Damit ist eine Theorie dieser phonologischen Gastgeber gefragt. Im vorliegenden Zusammenhang werden ausschließlich V2-Opener als derartige Gastgeber in Betracht gezogen. Die linguistische Intuition hinter dem hier eingeschlagenen Weg ist die von Reis (1995, S.41 und S.73) formulierte Einsicht, daß die Stelle vor dem Finitum ein besonders großes Integrationspotential für Integrierte V1-Parenthesen aufweist. Mit dem Prinzip (5.43) wird das Integrationspotential von V2-Openern ausschließlich auf V1-Parenthesen beschränkt. Da es Daten gibt, die darauf hinweisen, daß an dieser Stelle auch anderes phonologisches Material integriert werden kann, hat eine umfassendere Theorie die Frage zu klären, welche Elemente genau in der hier ins Auge gefaßten Weise zwischen Vorfeld und finitem V2-Verb auftreten können. Entsprechend ist dann (5.43) auf weitere empirische Phänomenbereiche zu generalisieren.

(5.43) *Das Prinzip des V2-Integrationspotentials*

V2-Opener können V1-Parenthesen zwischen Vorfeld und finitem Verb integrieren.

$$
\begin{array}{l}
\forall x \\
{}^{:}\left[\textsc{ss}\ \begin{bmatrix}\textsc{status} & \textit{complete} \\ \textsc{loc cat head} & \textit{verb2}\end{bmatrix}\right] \wedge \\
{}^{x}\begin{bmatrix}\textit{word} & \\ \textsc{phon} & \boxed{1} \\ \textsc{ss loc cat head fr const phon} & \boxed{2}\end{bmatrix} \wedge \\
\texttt{contains-fr-word}(:,\ x) \implies \\
\\
\exists b\ \exists c \\
\texttt{append3lists}(\boxed{2}, b, c, \boxed{1}) \wedge \\
\quad \left({}^{b}\left[\langle\rangle\right] \vee \begin{array}[t]{l} \exists v\ \exists v' \\ \texttt{collect-vips}(v, :\ ) \wedge \\ {}^{v}\left[\textit{nelist}\right] \wedge \\ \texttt{perm}(v', v) \wedge \\ \texttt{signphon}(b, v')\ \right) \wedge \end{array} \right. \\
{}^{c}\left[\langle \textit{phon} \rangle\right]
\end{array}
$$

Das Prinzip des V2-Integrationspotentials macht Aussagen über V2-Sätze und beschränkt die zugelassenen Phonologien ihrer Opener. (5.43) fordert, daß in jedem V2-Satz für den Opener x gilt, daß seine Phonologie besteht aus den aneinandergehängten Phonologien der FRONTED-Konstituente, der Phonologie aller V1-Parenthesen des Satzes (in beliebiger Permutation) oder der leeren Liste, und einem einzigen, nicht näher bestimmten phonologischen Element am Ende. Aufgrund der Lexikoneinträge finiter Verben ergibt sich, daß es sich dabei um den jeweiligen phonologischen Eigenbeitrag des finiten Verbs handelt.

In Übereinstimmung mit der Datenlage macht (5.43) die phonologische Reihenfolge von Integrierten V1-Parenthesen nicht von ihrer relativen (semantischen) Einbettung untereinander abhängig (vgl. (Reis 1995, S.48–50)) sondern erlaubt generell eine beliebige phonologische Permutation. Andererseits fordert das Prinzip, daß entweder alle oder keine V1-Parenthesen integriert werden. Für den Fall der Nichtintegration hat ein entsprechendes Wortstellungsprinzip dafür zu sorgen, daß auch dann alle V1-Parenthesen ohne ein Dazwischentreten anderer Phonologien realisiert werden.

(5.43) verwendet neben den aus der Linearisierungstheorie bekannten Relationen perm (4.16) und signphon (4.18) die zwei neuen Relationen append3lists und collect-vips. append3lists ist eine vierstellige Relation, deren viertes Argument im wesentlichen eine Liste bestehend aus den aneinandergehängten Listen der ersten drei Argumente ist.

(5.44) *Die Klausel von append3lists*

$$\begin{aligned}&\texttt{append3lists}(x,y,z,r) :=\\&\qquad \exists a[\texttt{append}(x,y,a)\\&\qquad \wedge\ \texttt{append}(a,z,r)]\end{aligned}$$

In endlichen Objekten stehen x, y, z und r in der append3lists-Relation genau dann, wenn es eine Liste a gibt, so daß a die aneinander appendierten Listen x und y ist und r die aneinander appendierten Listen a und z. Also enthält die Liste r alle Elemente von x, y und z in der Reihenfolge ihres Auftretens auf diesen Listen.

(5.45) *Die Klauseln von collect-vips*

$$\begin{aligned}&\texttt{collect-vips}(x,y) :=\\&\qquad \neg\ y\textsc{nonhead-dtr}\ \sim\!\textit{verb1adj}\\&\qquad \wedge\ x\ \sim\!\textit{elist}\\&\texttt{collect-vips}(x,y) :=\\&\qquad y\textsc{nonhead-dtr}\ \sim\!\textit{verb1adj}\\&\qquad \wedge\ x\textsc{first} \approx y\textsc{nonhead-dtr}\\&\qquad \wedge\ y\textsc{head-dtr}\ \sim\!\textit{phrase}\\&\qquad \wedge\ \texttt{collect-vips}(x\textsc{rest}, y\textsc{head-dtr})\end{aligned}$$

collect-vips operiert auf beliebigen Zeichen y und ordnet ihnen in x die Kette der entlang der Kopflinie unmittelbar auftetenden Nichtkopftöchter zu, die V1-Parenthesen sind.

Mit der ersten Klausel ist x die leere Kette, wenn auf y NONHEAD-DTR nicht definiert ist (also y zum Beispiel ein Wort ist) oder die Nichtkopftochter keine V1-Parenthese ist. Für Phrasen, deren Nichtkopftochter hingegen eine V1-Parenthese ist, verfügt die zweite Klausel, daß die Nichtkopftochter das erste Element der Kette x ist und der Rest von x rekursiv gefunden wird, indem an der Kopftochter weitergesucht wird. Die Rekursion terminiert mit der ersten Klausel, wenn die als nächste betrachtete

Kopftochter ein Wort ist, oder bei der ersten Nichtkopftochter, die keine V1-Parenthese ist.

Wie bereits oben erwähnt wird davon ausgegangen, daß V1-Parenthesen die höchsten Nichtkopftöchter an der Projektion des V2-Verbs sind. Unter dieser Voraussetzung betrachten wir auf der Grundlage der beiden neu definierten Relationen das Prinzip (5.43) noch einmal. Für V2-Sätze mit Opener x gilt aufgrund des Relationsaufrufs von append3lists grundsätzlich, daß die Phonologie von x mit derjenigen seiner FRONTED-Konstituente beginnt, einem noch zu bestimmenden b fortgesetzt wird und mit einem einelementigen c endet. Durch die Lexikoneinträge finiter Verben wissen wir, daß c der phonologische Eigenbeitrag des finiten Verbs ist. Für b gibt es zwei Möglichkeiten. Mit dem ersten Disjunkt im zweiten Konjunkt des Konsequens kann b leer sein. Der Opener ist dann kein phonologischer Gastgeber für fremde Phonologie. Mit dem zweiten Disjunkt kann ein nichtleeres b vorliegen. Voraussetzung dafür ist die Existenz einer nichtleeren Kette v, die aus den von collect-vips im ersten Argument bereitgestellten V1-Parenthesen des betrachteten Satzes besteht. Dann ist b die Phonologie dieser V1-Parenthesen, wobei deren Reihenfolge beliebig ist.

Damit läßt sich (5.43) wie folgt zusammenfassen: In V2-Sätzen können Nichtkopftöchter, die V1-Parenthesen sind, phonologisch in den V2-Opener unmittelbar vor dem Finitum aufgenommen werden. Dabei dürfen die Phonologien von mehreren Parenthesen unabhängig von ihrer strukturellen Position in beliebiger Reihenfolge integriert werden. V2-Opener von Sätzen können nur V1-Parenthesen als Gastgeber dienen und nichts sonst. Da im vorliegenden Grammatikfragment des Deutschen V2-Opener die einzigen Elemente sind, welche die Phonologie anderer in sich aufnehmen können, genügt das Prinzip des V2-Integrationspotentials, um das Auftreten von Gastphonologien in Sätzen zu verhindern, deren Gegenwart durch kein vom Gastgeber unabhängiges Zeichen im Satz gerechtfertigt ist.

Damit ist die Diskussion über die technische Integration der Behandlung von V1-Parenthesen in unsere Annahmen über die Satzstruktur abgeschlossen. Die wesentlichen Bestandteile davon sind die Neudefinition der Relation construct-phon für die Lexikoneinträge finiter Verben, eine zusätzliche Klausel der Relation perm-domain (5.40), das Prinzip der Vollständigen Phonologischen Realisierung (5.41) und das Prinzip des V2-Integrationspotentials (5.43). Zur Akkomodation von V1-Parenthesenverben wurde eine neue Sorte *verb1adj* in die Sortenhierarchie unter *verb* eingefügt, die gleichzeitig eine maximal spezifische Untersorte der *adjunct*-Hierarchie ist und daher über die Eigenschaft eines synsemwertigen MOD-Attributes verfügt. (5.35) hat gezeigt, wie man sich Lexikoneinträge von V1-Parenthesenverben vorstellen kann.

Während dies bereits einen vollständigen Vorschlag zur Behandlung des diskutierten Phänomenbereichs vorstellt, bleibt die unsystematische Behandlung der Lexikoneinträge von V1-Parenthesenverben noch unbefriedigend. Von einer adäquaten Theorie möchte man erwarten, daß sie den zu beobachtenden systematischen Zusammenhang zwischen (den meisten) Brückenverben und V1-Parenthesenverben zum Ausdruck bringt. Ein Beispiel für eine solche generalisierende Zusammenfassung im Lexikon stellt die einheitliche Deskription für die drei Stellungstypen finiter Verbformen dar, welche den Zusammenhang zwischen diesen drei verschiedenen Wortformen formal deutlich macht. Einen vergleichbaren Zusammenhang sollte die Theorie zwischen diesen regulären finiten Verbformen von Brückenverben und ihrer Existenz als V1-Parenthesenverben herstellen. Der Mechanismus, der dafür verwendet werden soll, ist jedoch nicht die deskriptive Unterspezifikation, sondern lexikalische Regeln.

Eine wesentliche Voraussetzung dafür, daß eine Generalisierung der angestrebten Art ausgedrückt werden kann, ist natürlich, daß definierende Eigenschaften von Brückenverben vorhanden sind, aufgrund derer sie von anderen Verbklassen zu unterscheiden sind. In gleicher Weise muß es Kriterien geben, welche innerhalb der Klasse der Brückenverben die Präferenzverben von den übrigen Brückenverben differenzieren, da Präferenzverben sich gerade dadurch auszeichnen, daß sie nicht als V1-Parenthesenverben existieren. In Ermangelung etablierter Unterscheidungskriterien zu diesem Zweck in der HPSG führen wir im folgenden einige erheblich simplifizierende Annahmen ein, welche die erforderlichen Unterscheidungen ermöglichen aber keinesfalls als theoretisch befriedigend anzusehen sind. Es wird angenommen, daß die Unterscheidung zwischen den hier in Frage stehenden Verbklassen vornehmlich semantischer Natur ist. Daher werden ihre Unterschiede in der *content*-Struktur der Verben lokalisiert. Zu diesem Zweck übernehmen wir der Idee nach die einfachen Annahmen zur semantischen Repräsentation von (Pollard und Sag 1994) und modifizieren sie im Hinblick auf die gegenwärtigen Bedürfnisse.

Ansatzpunkt der Unterscheidung zwischen Brückenverben und anderen ist die Hierarchie unter *qfpsoa*, welches der Wert der Angemessenheitsfunktion auf $\langle psoa, \text{NUCLEUS}\rangle$ ist. *psoa* seinerseits ist in (Pollard und Sag 1994) eine Untersorte von *content*.

(5.46) *Die qfpsoa-Hierarchie und ihre Angemessenheitsfunktion*

- *qfpsoa*
  - *psoa-rel* THETA0 *psoa*, THETA1 *index*
    - *nonbridgeverb*
      - *nb-standard*
      - *nb-vip*
    - *bridgeverb*
      - *prefverb*
      - *b-vip*
    - *vip*
      - *nb-vip*
      - *b-vip*
  - *temp-aux* THETA0 *psoa*
  - *un-rel* THETA1 *index*
  - *bin-rel* THETA1 *index*, THETA2 *index*
  - *tern-rel* THETA1 *index*, THETA2 *index*, THETA3 *index*

Im folgenden interessieren wir uns für die Hierarchie unterhalb der Sorte *psoa-rel*, die ihrerseits eine Untersorte von *qfpsoa* ist. *psoa-rels* weisen die zwei Attribute THETA0 mit Wert *psoa* und THETA1 mit Wert *index* auf. Damit sind Verben mit NUCLEUS-Wert *psoa-rel* zweistellige Prädikate, deren eines Argument ein *psoa* und deren anderes Argument ein *index* ist. Bei diesen Verben wird nun zwischen Nichtbrückenverben (*nonbridgeverb*) und Brückenverben (*bridgeverb*) unterschieden. Präferenzverben haben den NUCLEUS-Wert *prefverb*, und die übrigen Brückenverben, zu denen es V1-Parenthesenformen gibt, haben den NUCLEUS-Wert *b-vip*. Neben Brückenverben, die in V1-Parenthesenkonstruktionen auftreten, gibt es Nichtbrückenverben wie *fragen*, die als V1-Parenthesenverben erscheinen können. Sie tragen den NUCLEUS-Wert *nb-vip*. Da der maximal spezifische NUCLEUS-Wert *b-vip* oder *nb-vip* potentieller V1-Parenthesenverben zugleich direkte Untersorte von *vip* ist, kann mittels *vip* über sie generalisiert werden.

Beispiele für Brückenverben, die keine Präferenzverben sind, sind *glauben, sagen, denken* und *behaupten*. *vorziehen* ist ein Präferenzverb und *bezweifeln* ein Nichtbrückenverb, das nicht als V1-Parenthesenverb auftritt und daher in obiger Klassifikation den NUCLEUS-Wert *nb-standard* erhält.

Für temporale Hilfsverben nehmen wir die traditionelle HPSG-Analyse der Argumentanhebung an. Sie tragen den NUCLEUS-Wert *temp-aux*. Ihr semantisches *psoa* Argument unter THETA0 ist der *psoa* des Arguments, das sie syntaktisch neben den angehobenen Argumenten subkategorisieren und dessen Argumente sie syntaktisch erben. Die übrigen in (5.46) angegebenen Untersorten von *qfpsoa* dienen lediglich der Illustration und zeigen, wie ein- bis dreistellige Prädikate mit *index*-wertigen Argumentstellen in die angegebene Skizze der *qfpsoa*-Hierarchie eingearbeitet werden können.

Die Grundidee einer lexikalischen Regel zur Beschreibung von V1-Parenthesenverben ist nun die, zu sagen, daß es für jedes finite Verb mit einem NUCLEUS-Wert, der Untersorte von *vip* ist, Wörter entsprechender Form gibt, die allerdings V1-Parenthesenverben sind. Für diese erste Formulierung stellen jedoch die Daten in (5.47) sofort ein Problem dar:

(5.47) a. Wer sagt Anna, ist zur Party gekommen?
b. Wer hat Anna gesagt, ist zur Party gekommen?
c. Wer hat Anna gesagt gehabt, ist zur Party gekommen?

Offensichtlich ist es so, daß nicht nur Wörter aus der *vip*-Klasse als V1-Parenthesenverben auftreten können, sondern dies ist auch für temporale Hilfsverben wie *haben* der Fall. Allerdings belegt der Test mit dem Nichtbrückenverb *bezweifeln* in (5.48), daß die Fähigkeit von temporalen Hilfsverben, als V1-Parenthesenverben zu fungieren, vom Hauptverb des jeweiligen Satzes abhängt.

(5.48) a. *Wer bezweifelt Anna, ist zur Party gekommen?
b. *Wer hat Anna bezweifelt, ist zur Party gekommen?

Bettet *hat* das Brückenverb *gesagt* ein, zu dem es eine V1-Parenthesenform gibt, kann es selbst V1-Parenthesenverb sein; bettet es hingegen das Nichtbrückenverb *bezweifelt* ein, zu dem es kein V1-Parenthesenverb gibt, kann auch *hat* selbst kein V1-Parenthesenverb sein. Ein Ziel der Formulierung der lexikalischen Regel muß es sein, diese Generalisierung mit zu erfassen.

Unter lexikalischen Regeln wird in der Literatur zumeist ein Mechanismus verstanden, der Beschreibungen von Wörtern zueinander in Beziehung setzt. (Meurers 1995) schlägt alternativ lexikalische Regeln auf Deskriptionsebene vor, die anstelle von Beschreibungen die Wörter im Modell zueinander in Beziehung setzen. Meurers (1995) formalisiert diesen Vorschlag in SRL und argumentiert, daß unter dieser Herangehensweise die tatsächlich in der linguistischen Literatur verwendeten lexikalischen

Regeln umgesetzt und sinnvoll interpretiert werden können. Insbesondere stellt er eine Notation vor, welche der in der Literatur gebräuchlichen weitgehend entspricht und die im folgenden in einer Erweiterung um Relationen verwendet wird. Da eine Formalisierung der Behandlung von lexikalischen Regeln auf der Metaebene noch immer aussteht, wird im folgenden unter lexikalischen Regeln ihre spezifische Konkretisierung in (Meurers 1995) verstanden und angenommen, daß die dort vorgeschlagene technische Behandlung von SRL auf RSRL erweitert werden kann.

Wir nennen den Teil der Beschreibung einer lexikalischen Regel vor dem Pfeil die Inputbeschreibung und den Teil nach dem Pfeil die Outputbeschreibung. Hinsichtlich der jeweils beschriebenen Wörter sprechen wir vom Input beziehungsweise Output der lexikalischen Regel.

(5.49) *Erste lexikalische Regel für V1-Parenthesenverben*

$$\left[\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\textit{word}} \\ \text{SS LOC} & \left[\begin{array}{ll} \text{CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \textit{verb1} \\ \text{VAL COMPS} & \boxed{1} \end{array}\right] \\ \text{CONT} & \boxed{3} \end{array}\right] \end{array}\right] \wedge \ \mathtt{vipverb}(\boxed{3}, \boxed{4}) \ \wedge$$

$$\exists x \; {}^{x}\!\left[\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\textit{synsem}} \\ \text{STATUS} & \textit{complete} \\ \text{LOC} & \left[\begin{array}{l} \text{CAT MARKING } \textit{daß} \\ \text{CONT } \boxed{4} \ \textit{psoa} \end{array}\right] \end{array}\right] \wedge \ \mathtt{take\text{-}out}(\boxed{1}, x, \boxed{2})$$

$$\longmapsto$$

$$\left[\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\textit{word}} \\ \text{SS LOC CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \left[\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\textit{verb1adj}} \\ \text{MOD LOC} & \left[\begin{array}{l} \text{CAT HEAD } \textit{verb2} \\ \text{CONT } \boxed{4} \end{array}\right] \end{array}\right] \\ \text{VAL COMPS} & \boxed{2} \end{array}\right] \end{array}\right]$$

Die lexikalische Regel (5.49)[25] sagt, daß zu jedem V1-Verb, das entweder ein *vip*-Verb oder ein temporales Hilfsverb ist, das ein solches semantisch einbettet, ein Verberstparenthesenverb einer bestimmten Gestalt existiert. (5.49) verwendet bei der Formalisierung der Regel die aus

[25]Dem aufmerksamen Leser ist sicher aufgefallen, daß in der lexikalischen Regel kein AVM durch : als Beschreibung desjenigen Objekts ausgezeichnet ist, bezüglich dessen die Quantoren der Beschreibung interpretiert werden. Aufgrund der Interpretation der abkürzenden linguistischen Notation für lexikalische Regeln im Ansatz von (Meurers 1995), deren sich (5.49) in intuitiver Erweiterung von SRL auf RSRL bedient, sind Quantoren bezüglich des von der lexikalischen Regel beschriebenen *lex_rule*-Objektes zu interpretieren.

der Linearisierungstheorie bekannte Relation take-out (4.17) und die neue zweistellige Relation vipverb. Letztere ist wie folgt definiert:

(5.50) *Die Klauseln von vipverb*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{vipverb}(x,y) := \\
\qquad x\text{NUCLEUS} \sim vip \\
\qquad \wedge\ x\text{NUCLEUS THETA0} \approx y \\
\texttt{vipverb}(x,y) := \\
\qquad x\text{NUCLEUS} \sim temp\text{-}aux \\
\qquad \wedge\ \texttt{vipverb}(x\text{NUCLEUS THETA0}, y)
\end{array}
$$

Sowohl das erste als auch das zweite Argument von vipverb ist von der Sorte *psoa*. vipverb gilt, wenn der NUCLEUS-Wert von x *vip* ist und sein THETA0-Wert mit y identisch ist. Im rekursiven Fall ist der NUCLEUS-Wert von x *temp-aux*, und die Relation vipverb gilt zwischen dem NUCLEUS THETA0-Wert von x und y. Die Rekursion terminiert, sobald mit der ersten Klausel ein x mit NUCLEUS *vip* gefunden wird, dessen THETA0 mit y identisch ist.

Unter Rückgriff auf vipverb sagt (5.49), daß es zu jedem V1-Verb, das entweder ein *vip*-Verb ist oder ein temporales Hilfsverb, welches ein *vip*-Verb semantisch einbettet, und das mittels seiner COMPS-Liste einen daß-Komplementsatz subkategorisiert, der semantisches Argument des vorliegenden oder des semantisch eingebetteten *vip*-Verbs ist, ein V1-Parenthesenverb gibt, dessen COMPS-Liste der des in der Inputbeschreibung der Regel beschriebenen Wortes gleicht bis auf die Tatsache, daß es das daß-Komplement nicht subkategorisiert, und der MOD-Wert des V1-Parenthesenverbs selegiert eine V2-Projektion, deren CONTENT im V1-Parenthesenverb an die Stelle tritt, die der CONTENT des daß-Komplements beim V1-Verb des Inputs einnimmt. Das heißt, bei Vorliegen eines *vip*-Verbs ist der CONTENT der V2-Projektion das THETA0-Argument des *vip*-Verbs; bei Vorliegen eines temporalen Hilfsverbs ist der CONTENT der V2-Projektion das THETA0-Argument des semantisch eingebetteten *vip*-Verbs. Bis auf die erwähnten Unterschiede gleichen sich das Input- und Outputwort.

Tabelle (5.51) enthält eine Übersicht über die Subkategorisierungseigenschaften von vier *vip*-Verben, die sich in Bezug auf ihre möglichen satzwertigen Komplemente unterscheiden. Die einzelnen Spalten geben an, ob das jeweilige Verb daß-VL-, V2-, ob-VL- und w-VL-Sätze als Komplemente nimmt oder nicht.

(5.51) *Die Subkategorisierungseigenschaften einiger Verben*

Verb	daß	V2	ob	w-VL
sagen	+	+	+	+
glauben	+	+	-	-
wünschen	+	-	-	-
fragen	-	-	+	+

Zum einen ist zu bemerken, daß unter den angegebenen Verben nur *glauben* und *sagen* Verbzweitsätze als ihr propositionales Argument zulassen. Ausnahmslos alle V1-Parenthesenverben verlangen hingegen, daß ihr propositionales Argument ein V2-Satz ist. Außerdem erlauben *glauben* und *wünschen*, die normalerweise keine ob-Sätze oder w-VL-Sätze subkategorisieren, in ihrer Form als V1-Parenthesenverben w-V2-Sätze:

(5.52) a. Wen glaubst Du, habe ich gestern in der Tübinger U-Bahn getroffen?
b. *Du glaubst, wer das getan hat.
c. Welche Dampfmaschine wünschst Du, soll repariert werden?
d. *Du wünschst, welche Dampfmaschine repariert werden soll.

Die lexikalischen Regel in (5.49) beschreibt diese Daten korrekt, da die Outputbeschreibung dem Vorfeldbesetzer des modifizierten V2-Satzes keine Beschränkung auferlegt. Da alle Verben, die nichtinterrogative Komplemente subkategorisieren können, daß-Sätze zulassen, werden alle in Frage kommenden Verben von der lexikalischen Regel tatsächlich erfaßt.

Anders sieht es mit solchen Verben aus, die wie *fragen* ausschließlich Interrogativsätze als satzwertige Komplemente zulassen. Wie Tabelle (5.51) zu entnehmen ist, bettet *fragen* lediglich ob- und w-VL-Sätze ein. Diese Beschränkung auf Interrogativsätze behält es auch als V1-Parenthesenverb bei:

(5.53) a. Wen fragt Detmar, sollte man zur Vorführung einladen.
b. *Alle wichtigen Leute fragt Detmar, sollte man zur Vorführung einladen.

Da *fragen* jedoch keine daß-Komplemente zuläßt, gibt es kein Wort *fragen*, das von der Inputbeschreibung der lexikalischen Regel (5.49) beschrieben wird. Damit ist *fragen* auch nicht Gegenstand dieser lexikalischen Regel. Während somit die Grammatik mit Regel (5.49) zwar nicht übergeneriert, lizenziert sie andererseits keine V1-Parenthesenform von *fragen* wie in (5.53a). Um diese zu erhalten, wird eine zweite lexikalische Regel benötigt, die sich in der Inputbeschreibung von der ersten in einem wichtigen Punkt unterscheidet und hinsichtlich ihres Outputs restriktiver ist:

(5.54) *Zweite lexikalische Regel für V1-Parenthesenverben*

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{SS LOC} & \begin{bmatrix} \text{CAT} & \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \textit{verb1} \\ \text{VAL COMPS} & \boxed{1} \end{bmatrix} \\ \text{CONT} & \boxed{3} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \wedge \ \texttt{vipverb}(\boxed{3}, \boxed{4}) \ \wedge$$

$$\exists x \quad {}^{x}\begin{bmatrix} \textit{synsem} & \\ \text{STATUS} & \textit{complete} \\ \text{LOC} & \begin{bmatrix} \text{CAT MARKING} & \textit{wp} \\ \text{CONT} & \boxed{4}\ \textit{psoa} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \wedge \ \texttt{take-out}(\boxed{1}, x, \boxed{2})$$

$$\longmapsto$$

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{SS LOC CAT} & \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{verb1adj} & \\ \text{MOD LOC} & \begin{bmatrix} \text{CAT HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{verb2} \\ \text{FR CO SS L C H DEF } \textit{inter} \end{bmatrix} \\ \text{CONT} & \boxed{4} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{VAL} \quad \text{COMPS} & \boxed{2} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Mit (5.54) existiert zu jedem V1-Verb, das entweder selbst *vip*-Verb oder aber ein temporales Hilfsverb ist, das ein solches semantisch einbettet, und das auf seiner COMPS-Liste ein Interrogativsatzkomplement subkategorisiert, welches semantisches Argument des unmittelbar vorliegenden oder semantisch eingebetteten Verbs ist, ein V1-Parenthesenverb, dessen COMPS-Liste der des Inputs bis auf die Abwesenheit des Interrogativsatzkomplements gleicht, und das mit seinem MOD-Attribut einen w-V2-Satz selegiert, dessen CONTENT im V1-Parenthesenverb an die Stelle des CONTENTS des Interrogativsatzes im V1-Verb tritt. Im übrigen gleichen sich Input und Output strukturell.

Als Konsequenz der zweiten lexikalischen Regel lizenziert die Grammatik nun auch das für Beispiel (5.53a) benötigte V1-Parenthesenverb *fragen*, das nur in einen w-V2-Satz integriert werden darf. Daneben stellt (5.54) einen systematischen Zusammenhang her zwischen den Interrogativsätze einbettenden V1-Formen des Verbs *sagen* aus Tabelle (5.51) und seinen entsprechenden w-V2-Sätze modifizierenden V1-Parenthesenformen. Man beachte, daß diese zusätzlich ausgedrückten Zusammenhänge für Verbformen, die bereits durch die erste lexikalische Regel lizenziert werden, an den durch die Grammatik denotierten Wörtern substantiell nichts ändern. Es ist darüber hinaus bemerkenswert, daß die lexikalischen Regeln in der gegebenen Form unmittelbar die richtigen Vorhersagen für unter temporale Hilfsverben eingebettete *vip*-Verben machen, die nur Interrogativsatzkomplemente zulassen.

(5.55) a. Wen hast du gefragt, sollten wir *t* einladen?
b. *Den Guru selbst hast du gefragt, sollten wir *t* einladen.

Das finite V1-Parenthesenverb *hast*, das in (5.55) verwendet wird, muß einen w-V2-Satz modifizieren, weil das semantisch von ihm eingebettete Verb *gefragt* ausschließlich Interrogativsätze als Komplement zuläßt. Daher kann nur die zweite lexikalische Regel die vorliegende Form von *hast* lizenzieren, und die in (5.55b) illustrierte Übergenerierung ist ausgeschlossen.

In diesem Abschnitt haben wir uns der von Reis (1995) vertretenen Auffassung angeschlossen, daß es sich bei den Konstruktionen, die in der generativen Linguistik als lange Extraktion aus V2-Sätzen analysiert werden, in Wirklichkeit um Fälle von Integrierten Verberstparenthesen handelt. Es wurde gezeigt, wie diese Auffassung mit dem Konzept einer linearisierungsbasierten HPSG-Analyse der deutschen Satzstruktur vereinbart werden kann. Hierzu wurde ein erster Vorschlag für die strukturelle Integration parenthetischer Konstruktionen gemacht, der sich eng an die in (Reis 1995) vorgestellten empirischen Beobachtungen zu den Eigenschaften von Integrierten V1-Parenthesen anlehnt. Wie in den vorangegangenen Kapiteln wurde die in diesem Abschnitt vorgestellte Analyse vollständig in RSRL formalisiert. Indessen geht diese Formalisierung nicht über eine erste Annäherung an die mit Integrierten V1-Parenthesen verbundenen komplexen Fragestellungen hinaus. Klärungsbedürftig sind vor allem die Bedingungen, denen die mögliche Stellungen von Integrierten V1-Parenthesen unterliegen; die Frage einer angemessenen semantischen Repräsentation wurde erst gar nicht angesprochen. Es ist nicht klar, ob der eingeschlagene Weg zur Behandlung dieses speziellen Parenthesentyps auf andere Arten von Parenthesen erfolgreich ausgedehnt werden kann.

Die Parenthesenanalyse sogenannter Extraktion aus V2-Sätzen scheint nicht nur empirisch adäquater, sie bringt auch für die folgende Theorie der Inseldomänen nichtlokaler Abhängigkeiten entscheidende Vorteile. Angesichts der strikten Trennung von Adjunktbewegung und Komplementbewegung wird es möglich sein, V2-Sätze als strikte Inseln für jede Art echter syntaktischer Bewegung zu definieren. Auf Zwischenspuren bei Bewegung kann grundsätzlich verzichtet werden. Obwohl unabhängig von der eigentlichen Bewegungstheorie unserer Grammatik, ist die V1-Parenthesenanalyse von entscheidendem Einfluß auf deren Gestalt.

5.4. Inseldomänen nichtlokaler Abhängigkeiten. Im vorliegenden Abschnitt werden zwei Prinzipien über globale Extraktionsdomänen vorgestellt, welche einen Ausschnitt der Theorie nichtlokaler Abhängigkeiten des Deutschen formal explizieren. Die einschlägigen Extraktionsdomänen werden auf der Grundlage eines Barrierenbegriffs für zwei verschiedene Arten der Bewegung, Topikalisierung und w-Bewegung, formalisiert. Dabei zeigt sich, daß in der gewählten Merkmalsarchitektur die zur Spezifikation der Barrieren erforderlichen Eigenschaften sprachlicher Zeichen bereits vollständig repräsentiert sind und die Bewegungstheorie und ihre Beschränkungen keine zusätzlichen Merkmale oder Sorten notwendig machen.

Der inhaltliche Schwerpunkt liegt auf den Extraktionsdaten bei finiten Satzkomplementen von Brückenverben. Das Hauptziel der Analyse ist es, die Barriereneigenschaften von subkategorisierten V2-, daß-VL- sowie ob- und w-VL-Sätzen unter Brückenverben zu beschreiben. Wie weiter oben bereits motiviert wurde (siehe (5.10)), wird dabei nur Komplementextraktion als syntaktische Bewegung aufgefaßt. Den auch im Deutschen zu beobachtenden Komplement-Adjunkt-Asymmetrien wird dadurch Rechnung getragen, daß für Adjunkte eine spurenlose Extraktionstheorie angenommen wird, die (Sailer 1997) ausführt. Das für das Verhalten subkategorisierter Sätze unter Brückenverben entworfene Bild wird abschließend auf Nichtbrückenverben ausgedehnt.

Hinsichtlich Adjunkten mit adverbialem Status schließen wir uns der Auffassung von (Lutz 1993) an, wo argumentiert wird, daß diese im Deutschen wie finite Adverbialsätze generell Inseln für lange Topikalisierung und w-Bewegung sind. Extraktion aus Nominal- und Präpositionalphrasen wird hingegen vollständig ignoriert. Um ein in sich stimmiges Fragment zu spezifizieren, wird vereinfachend vorausgesetzt, daß es nur einfache Nominal- und Präpositionalphrasen enthält, aus denen nicht extrahiert werden kann und für deren Inselcharakter Sorge getragen wurde.[26]

Traditionell ist der Lexikoneintrag von Spuren in HPSG nahezu völlig unrestringiert. Wie in (5.15) gezeigt, bestehen die Bedingungen im wesentlichen darin, daß der LOC-Wert der Spur in die SLASH-Menge übernommen wird und die Phonologie der Spur leer ist. Daneben werden lediglich noch weitere NONLOCAL-Werte fixiert. Nach der Elimination der *nonlocal*-Struktur aus der Grammatik bleibt als einzige Restriktion für eine Spur

[26]Für einen Überblick über die tatsächliche Datenlage vgl. (Pafel 1993) und (Trissler 1993). Wie die Formalisierung eines simplistischen strikten Inselstatus von Nominalphrasen und Präpositionalphrasen umgesetzt werden kann, ergibt sich unmittelbar aus den weiter unten vorgeschlagenen Barrierenbegriffen.

die Forderung nach einer leeren Phonologie erhalten. (5.56) wiederholt den Lexikoneintrag der Spur.

(5.56) *Der Lexikoneintrag für Spuren*

$$\begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{PHON} \langle\ \rangle \end{bmatrix}$$

Damit kann zunächst prinzipiell alles als Spur auftreten. (Pollard und Sag 1994, S.400) schränkt diese Allgemeinheit für das Englische drastisch durch das Trace Principle ein, das verlangt, daß der SYNSEM-Wert einer jeden Spur auch nichtinitiales Element der SUBCAT-Liste eines Wortes mit einem HEAD-Wert einer Untersorte von *substantive* ist. Diese Option scheidet in dieser Form im vorliegenden Kontext schon deshalb aus, weil die Extraktion von Subjekten einheitlich mit allen anderen Formen der Komplementextraktion als lange Bewegung betrachtet wird, die eine Binder-Spurbeziehung induziert. Die Last der Formulierung korrekter Beschränkungen fällt im gegenwärtigen Ansatz der Theorie der Extraktionsdomänen zu. Darüber hinaus ist die Distribution leerer Elemente in sprachlichen Strukturen Gegenstand dreier weiterer grundlegender Annahmen.

Die erste ist in der Signatur enthalten und betrifft insofern nicht Spuren im Sinne des Lexikoneintrags (5.56), als sie nicht mit Wörtern sondern mit Phrasen zu tun hat. Letztere haben aufgrund der Angemessenheitsfunktion immer den PHON-Wert *nelist* und können somit keine leeren Elemente sein (vgl. (5.20)). Da Spur und Binder in der HPSG traditionell ihren LOCAL-Wert teilen, der keine Information über den Wort- oder Phrasenstatus des Zeichens enthält, ist die Kombination eines phrasalen Binders mit einer Spur, die ein Wort ist, in der HPSG üblich und besteht für phrasale leere Elemente kein unmittelbarer Bedarf. Aus der ontologischen Beschränkung des Auftretens von leeren Elementen auf die Wortebene folgt mit der Konstruktion der Phonologie der Mutter aus den phonologischen Beiträgen ihrer Töchter in durchweg binär verzweigenden Baumstrukturen unmittelbar, daß leere Elemente keine Schwestern voneinander sein können.

Die zweite Annahme über Spuren betrifft Opener und besagt, daß Opener immer phonologisch sichtbar sind.

(5.57) *Das Sichtbarkeitsprinzip für Opener*

Opener müssen phonologisch sichtbar sein.

$$\begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{SYNSEM LOC CAT HEAD FRONTED } \textit{locality} \end{bmatrix} \Longrightarrow \begin{bmatrix} \text{PHON } \textit{nelist} \end{bmatrix}$$

Das linksperiphere Element in deutschen Sätzen spielt eine zentrale Rolle für die Markierung des vorliegenden Satztyps und bei der Bestimmung seines Illokutionstyps. Insofern scheint die Forderung nach seiner phonologischen Sichtbarkeit durchaus den natürlichen Erwartungen an die Grammatik zu entsprechen.

Drittens und letztens wird gefordert, daß zwei Spuren innerhalb eines sprachlichen Zeichens nicht miteinander identisch sein dürfen.

(5.58) *Das Spurprinzip*

Alle Spuren eines linguistischen Zeichens sind voneinander verschieden.

$$\forall t_1\ \forall t_2\ \exists p\ [:\ \sim \mathit{sign} \wedge t_1\text{PHON} \sim \mathit{elist} \wedge t_2\text{PHON} \sim \mathit{elist} \wedge p \sim \mathit{phrase} \wedge \\ ((\texttt{dominate}(p,t_1) \wedge \neg\ \texttt{dominate}(p,t_2)) \vee (\neg\ \texttt{dominate}(p,t_1) \wedge \texttt{dominate}(p,t_2)))] \\ \longrightarrow \neg\ t_1 \approx t_2$$

Für alle Zeichen gilt, daß wenn es zu darin enthaltenen Spuren t_1 und t_2 eine Phrase p gibt, die eine der Spuren dominiert aber nicht die andere, Spur t_1 und Spur t_2 voneinander verschiedene Zeichen sein müssen. Da die Signatur nur binär verzweigende Bäume zuläßt, die Phonologie von Phrasen aufgrund der Signatur immer nichtleer ist und die Phonologie der Mutter immer aus den phonologischen Beiträgen ihrer Töchter besteht, also zwei Geschwister im Baum niemals beide Spuren sein können, folgt aus der Beschreibung in (5.58), daß zwei Spuren einer Struktur immer voneinander verschieden sind.

Man beachte, daß (5.58) nicht ausschließt, daß zwei Spuren den gleichen LOCAL-Wert aufweisen. Mit anderen Worten schließt das Spurprinzip nicht a priori die Existenz von Parasitic-Gap-Konstruktionen aus. Was das Prinzip hingegen ausschließt, ist die Existenz von Baumstrukturen, in denen eine Spur gleichzeitig Tochter von zwei oder mehr verschiedenen Müttern ist. Diese Annahme entspricht den üblichen Vorstellungen von der Struktur linguistischer Repräsentationen und ist daher nicht als Besonderheit des hier verfolgten Ansatzes zu werten. Sie ist insonderheit unabhängig von der Gegenwart oder Abwesenheit einer *nonlocal*-Struktur in linguistischen Zeichen.

Es ist bemerkenswert, daß ein Prinzip wie (5.58), das die Verschiedenheit des in der Baumstruktur als Blätter auftretenden lexikalischen Materials erzwingt, nur für Spuren erforderlich ist und für sämtliche Nichtspuren aus unabhängigen Gründen folgt. In der Wortstellungstheorie wird gefordert, daß es auf der Phonologieliste von Zeichen keine Strukturidentitäten zwischen den Listenelementen gibt. Bei den Listenelementen handelt es sich aber um die Phonologie aller Wörter, die von der betreffenden

Phrase dominiert werden. Also haben alle Wörter mit nichtleerer Phonologie verschiedene PHON-Werte und können damit nicht identisch sein. In gewisser Weise ist die Notwendigkeit von (5.58) somit eine Folge der Tatsache, daß Spuren nicht in die lineare Ordnung sprachlicher Zeichen eingehen.

Ausgangspunkt für die Unterscheidung von zwei Arten von Extraktionsdomänen im Deutschen sind Beobachtungen, die dahin gehen, daß w-Inseln für die Topikalisierung bestimmter Konstituententypen durchlässig sind, wohingegen sie für w-Bewegung grundsätzlich opak sind (Daten nach (d'Avis 1993)):

(5.59) a. ?Radios weiß ich nicht, wer repariert.
b. ?Schlangen weiß ich nicht, ob Otto züchtet.
c. *Welchen Mann weißt du nicht, wer gesehen hat.
d. *Wen weißt du nicht, wie Brutus erstochen hat.
e. *Wen weißt du nicht, ob Brutus erstochen hat.

Unter der Voraussetzung, daß *wissen* mit w-Komplementen Brückeneigenschaften aufweist,[27] liegt in (5.59a–b) Topikalisierung aus dem w-VL- beziehungsweise ob-VL-Komplement eines Brückenverbs vor. Dagegen zeigen (5.59c–d), daß unabhängig davon, ob im subkategorisierten w-VL-Satz eine w-Konstituente mit Adverbial- oder Komplementstatus in der linken Peripherie steht, w-Bewegung aus w-VL-Sätzen nicht erlaubt ist. Das entsprechende Datum für den ob-VL-Satz (5.59e) zeigt, daß generell subkategorisierte Sätze mit einem MARKING-Wert, der Untersorte von *w* ist (3.22), w-Inseln darstellen. Diese Daten etablieren eine Asymmetrie zwischen langer Topikalisierung und langer w-Bewegung, welche das Postulat motiviert, daß es im Deutschen zwischen Barrieren für Topikalisierung und Barrieren für w-Bewegung zu unterscheiden gilt.

In Abschnitt 5.4.1 werden auf Topikalisierungsbarrieren beruhende Topikalisierungsdomänen betrachtet und ein Prinzip formuliert, das Topikalisierung auf Topikalisierungsdomänen beschränkt. Abschnitt 5.4.2 wendet sich w-Bewegungsbarrieren und den mit ihnen assoziierten w-Bewegungsdomänen zu und formuliert ein analoges Prinzip für diese Bereiche. Lange Bewegung innerhalb beider Domänen zeichnet sich dadurch aus, daß sie keine Zwischenspuren involviert. Auf der technischen Seite illustriert der hier eingeschlagene Weg, daß eine relationale Herangehensweise an lange Abhängigkeiten in HPSG in direkter Weise von Barrierenbegriffen

[27] Zur Frage des Brückenverbstatus von *wissen* und der Problematik der Annahme einer lexikalisch determinierten Brückeneigenschaft vgl. die Diskussion in (d'Avis 1993, S.75–76).

Gebrauch machen und zwischen verschiedenen Arten von Barrieren differenzieren kann. In der Struktur linguistischer Zeichen affiziert Bewegung ausschließlich die Position des Binders und der Spur und hat keine anderen strukturellen Effekte. Daher kann auf Prinzipien, welche eine lokale Merkmalsperkolation an jeder Phrase steuern, vollständig verzichtet werden.

5.4.1. *Topikalisierungsdomänen.* Die Daten in (5.60) motivieren beispielhaft, welche sprachlichen Zeichen als strikte Barrieren für Topikalisierung in Frage kommen beziehungsweise nicht in Frage kommen.

(5.60) a. Den Hund$_1$ sagt Maria, daß Karl t_1 füttert.
b. *Den Hund$_2$ sagt Maria, Karl$_1$ füttert t_1 t_2.
c. *Den Hund$_1$ sagt Maria, t_1 füttert Karl t'_1.
d. *Den Hund$_1$ macht Maria die Tür zu, bevor Karl t_1 füttert.
e. *Daß Karl jeden Tag t füttert!
f. *Karl$_1$ füttert jeden Tag t_1 t_2.

Aus daß-VL-Sätzen kann topikalisiert werden (5.60a). Damit verhalten sie sich hinsichtlich der Topikalisierung im allgemeinen wie ob- und w-VL-Sätze, für die ebenfalls Fälle langer Topikalisierung belegt sind (5.59a–b). Da im folgenden ein strikter Barrierenbegriff für Topikalisierung definiert wird, müssen ungrammatische Instanzen langer Topikalisierung aus den jeweiligen Sätzen auf andere Eigenschaften der Konstruktionen zurückgeführt werden und können nicht aus einer generellen Unmöglichkeit langer Topikalisierung aus diesen Sätzen abgeleitet werden. Vor allem inhärente Eigenschaften der bewegten Konstituente wie zum Beispiel Definitheit haben Einfluß auf ihre Extrahierbarkeit. Abgesehen von der Frage, ob es sich bei einer Konstituente um ein w-Element oder um kein w-Element handelt, ignoriert die hier vorgestellte Theorie der Bewegungsbarrieren inhärente Eigenschaften der bewegten Elemente, die eine Erweiterung der Grammatik auf größere Datenbereiche zu berücksichtigen hat. Die Idee dieser Vorgehensweise ist die, daß weitere Eigenschaften der bewegten Zeichen nicht Gegenstand der Formulierung von Barrieren sind, sondern die Klasse der in den jeweiligen Domänen tatsächlich bewegbaren Elemente einschränken. Constraints, die dies zum Ausdruck bringen, sind gesondert zu formulieren.

V2-Sätze sind strikte Inseln für Topikalisierung (5.60b). Die V1-Parenthesenanalyse in Abschnitt 5.3 erlaubt es, diese Restriktion uneingeschränkt geltend zu machen. Insbesondere gibt es keine Extraktion aus

V2-Sätzen mit einer Zwischenspur im Vorfeld, wie in (5.60c) angedeutet. Der grammatische Satz mit entsprechender Phonologie enthält die Integrierte V1-Parenthese *sagt Maria*.

(5.60d) illustriert den Inselcharakter von Adjunkten anhand eines finiten temporalen Adverbialsatzes. Wie oben erwähnt wird davon ausgegangen, daß echte adverbiale Adjunkte im Deutschen generell Inseln für Bewegung sind. Uneingebettete Sätze (5.60e–f) sind in dem Sinne Barrieren für Topikalisierung, als daß sie keine unabgebundenen Spuren enthalten dürfen.

Die beobachteten Barrieren für lange Bewegung, die sich als Knoten der syntaktischen Baumstruktur auffassen lassen, unterhalb derer es keine unabgebundenen Topikalisierungsspuren geben darf, werden in (5.61) in einer Relation zusammengefaßt. Die neue Relation top-barrier ermöglicht es, Generalisierungen über Topikalisierungsbarrieren kompakt zu formalisieren.

(5.61) *Die Klausel von top-barrier*

$$\texttt{top-barrier}(x) :=$$

$$\begin{aligned}
&{}^{x}\begin{bmatrix} \textit{phrase} & \\ \text{SYNSEM} & \begin{bmatrix} \text{STATUS} & \textit{complete} \\ \text{LOC CAT HEAD} & \textit{verb2} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \lor \\
&{}^{x}\begin{bmatrix} \text{SYNSEM} & \begin{bmatrix} \text{STATUS} & \textit{complete} \\ \text{LOC CAT HEAD} & \textit{adjunct} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \lor \\
&{}^{x}\begin{bmatrix} \textit{u-sign} \end{bmatrix} \lor \\
&\exists y \; (y\text{CONST} \approx x)
\end{aligned}$$

Nach dem ersten Disjunkt der Klausel von top-barrier ist x eine Topikalisierungsbarriere, wenn x ein V2-Satz ist. Satzwertige V2-Wörter könnten nur Spuren sein, die bereits durch das Sichtbarkeitprinzip für Opener (5.57) ausgeschlossen werden. Das zweite Disjunkt in (5.61) nennt syntaktisch vollständige Adjunkte als Barrieren für Topikalisierung. Damit werden automatisch auch V1-Parenthesen zu Barrieren für Topikalisierung. Die Tatsache, daß von Adjunkten als Topikalisierungsbarrieren kein phrasaler Status gefordert wird, wird mit dem Topikalisierungsdomänenprinzip (5.62) unmittelbar dazu führen, daß Adjunktspuren generell nicht auftreten können. Das gleiche gilt auch für die in den letzten beiden Disjunkten von (5.61) genannten Topikalisierungsbarrieren, uneingebettete Äußerungen und Vorfeldkonstituenten, das heißt, sie können selbst keine

Spuren sein. Vorfeldkonstituenten x in einem linguistischen Zeichen werden dadurch identifiziert, daß es ein weiteres Objekt y in dem Zeichen geben muß, dessen CONST-Attribut zu x führt.

Der Umstand, daß nur die FRONTED-Konstituente von Openern als Landeposition für lange Bewegung verfügbar ist, Topikalisierung außerdem auf die FRONTED-Konstituente von V2-Verben beschränkt ist und V2-Sätze Barrieren für Topikalisierung sind, führt zu der Vorhersage, daß über topikalisiert Elemente nicht hinaustopikalisiert werden kann (siehe (5.60b)). Es ist naheliegend, eine Topikalisierungsdomäne als die Menge der zu einer Topikalisierungsbarriere T gehörigen Wörter anzusehen, die T dominiert, aber von keiner Topikalisierungsbarriere dominiert werden, die nicht selbst T dominiert. Das heißt, die Topikalisierungsdomäne einer Barriere T ist die Menge der Wörter, die T dominiert, wobei keine andere Topikalisierungsbarriere zwischen T und den Wörtern interveniert. Dominiert zum Beispiel T keine von T verschiedene Topikalisierungsbarriere, dann bilden alle von T dominierten Wörter eine einzige Topikalisierungsdomäne. Ansonsten ist die Menge derjenigen Wörter von der Menge der insgesamt dominierten Wörter abzuziehen, die von intervenierenden Topikalisierungsbarrieren dominiert werden.

Für das folgende Prinzip (5.62) ist es entscheidend, daß es in der HPSG durch die Strukturgleichheit der LOCAL-Werte von Antezedens und Spur möglich ist, alleine durch Betrachtung der Spur zwischen w-Spuren und nicht-w-Spuren zu unterscheiden, da die w-Eigenschaft explizit im Kopfmerkmal DEF durch den syntaktischen Wert *inter(rogativ)* angegeben wird (vgl. (Winhart 1997)). In der formalen Präzisierung des Prinzips wurde auf eine notwendig unübersichtliche vollständige Klammerung des Satzes verzichtet und stattdessen versucht, die Skopusverhältnisse und Klammerungsstruktur durch Einrückung zu verdeutlichen.

(5.62) *Das Topikalisierungsdomänenprinzip (TDP)*

> In sprachlichen Zeichen hat jede Topikalisierungsspur innerhalb ihrer Topikalisierungsdomäne einen Binder, der zu ihr in der move-α-Relation steht und keine andere Topikalisierungsspur in dieser Domäne bindet, und jedes topikalisierte Element steht innerhalb seiner Topikalisierungsdomäne in der move-α-Relation zu einer Spur.

$$
\begin{array}{l}
\forall x \\
: \sim sign \wedge \texttt{top-barrier}(x) \quad \longrightarrow \\
\quad (\forall t \\
\quad t\textsc{phon} \sim elist \wedge \\
\quad \neg\, t\textsc{ss loc cat head def} \sim inter \wedge \\
\quad \texttt{dominate}(x,t) \wedge \\
\quad [\forall y\ (\texttt{top-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y,t)) \longrightarrow \texttt{dominate}(y,x)] \\
\quad \longrightarrow \\
\qquad \exists s\ \exists a \\
\qquad \texttt{contains-fr-word}(s,a) \wedge \\
\qquad s\textsc{ss status} \sim complete \wedge \\
\qquad s\textsc{ss loc cat head vform} \sim finite \wedge \\
\qquad \texttt{dominate}(x,s) \wedge \\
\qquad [\forall y\ (\texttt{top-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y,s)) \longrightarrow \texttt{dominate}(y,x)] \wedge \\
\qquad \texttt{move-}\alpha(s, a\textsc{ss loc cat head fr co ss loc}, t) \\
\qquad \wedge \\
\qquad \neg\ \exists t' \\
\qquad t'\textsc{phon} \sim elist \wedge \\
\qquad [\forall y\ (\texttt{top-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y,t')) \longrightarrow \texttt{dominate}(y,x)] \wedge \\
\qquad \neg\ t \approx t' \wedge \\
\qquad t\textsc{ss loc} \approx t'\textsc{ss loc}) \\
\quad \wedge \\
\quad (\forall s\ \forall a \\
\quad \texttt{contains-fr-word}(s,a) \wedge \\
\quad s\textsc{ss status} \sim complete \wedge \\
\quad s\textsc{ss loc cat head vform} \sim finite \wedge \\
\quad \neg\, a\textsc{ss loc cat head fr co ss loc cat head def} \sim inter \wedge \\
\quad a\textsc{ss loc cat head fr co ss loc cat head mod} \sim minus \wedge \\
\quad \texttt{dominate}(x,s) \wedge \\
\quad [\forall y\ (\texttt{top-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y,s)) \longrightarrow \texttt{dominate}(y,x)] \wedge \\
\quad \longrightarrow \\
\qquad \exists t \\
\qquad t\textsc{phon} \sim elist \wedge \\
\qquad \texttt{dominate}(x,t) \wedge \\
\qquad [\forall y\ (\texttt{top-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y,t)) \longrightarrow \texttt{dominate}(y,x)] \wedge \\
\qquad \texttt{move-}\alpha(s, a\textsc{ss loc cat head fr co ss loc}, t))
\end{array}
$$

Zum besseren Verständnis wiederholt (5.63) den RSRL-Satz aus (5.62) in Worten, wobei die Struktur von (5.62) beibehalten wird. Man beachte dabei, daß die Relation dominate reflexiv definiert ist (5.42), das heißt, jedes Zeichen dominiert sich selbst.

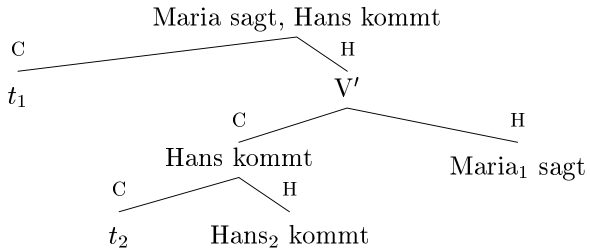
(5.63) *Das TDP in natürlichsprachlicher Formulierung*

Für alle Topikalisierungsbarrieren x in jedem Zeichen gilt:

- für jede Topikalisierungsspur t, so daß x t dominiert und zwischen x und t keine andere Topikalisierungsbarriere interveniert:
  - es gibt einen Satz s mit Opener a, so daß x s dominiert und zwischen x und s keine andere Topikalisierungsbarriere interveniert und die FRONTED-Konstituente von a in s in der move-α-Relation zu t steht, und
  - es gibt keine von t verschiedene Spur t', so daß x t' dominiert und keine andere Topikalisierungsbarriere zwischen x und t' interveniert, die mit t ihren LOCAL-Wert teilt (und daher als zulässige Spur in s in der move-α-Relation zur FRONTED-Konstituente von a steht), und
- für jeden Satz s mit einem Opener a mit topikalisierter FRONTED-Konstituente, so daß x s dominiert und keine andere Topikalisierungsbarriere zwischen x und s interveniert:
  - es gibt eine Spur t, so daß x t dominiert und zwischen x und t keine andere Topikalisierungsbarriere interveniert, und die FRONTED-Konstituente von a steht in s in der move-α-Relation zu t.

Durch das TDP muß jede Spur in ihrer Topikalisierungsdomäne von einer FRONTED-Konstituente gebunden werden, die keine andere Spur in dieser Topikalisierungsdomäne bindet. Dies schließt Parasitic-Gap-Konstruktionen im Deutschen aus. Umgekehrt muß jede topikalisierte Konstituente eine Spur in ihrer Topikalisierungsdomäne binden. Die Baumstruktur in (5.64) illustriert die Wirkung des TDP.

(5.64) *Beispielstruktur für die Wirkung des TDP*



(5.64) enthält vier verschiedene Topikalisierungsbarrieren: den Matrixsatz (T_1), den eingebetteten V2-Satz (T_2), das Vorfeld des Matrixsatzes (T_3) und das Vorfeld des eingebetteten Satzes (T_4). Darüber hinaus ist der Matrixsatz als uneingebettetes Zeichen eine Topikalisierungsbarriere (T_1). Die beiden Vorfeldbarrieren T_3 und T_4 erfüllen das TDP trivial, da sie weder Spuren noch Sätze dominieren. Betrachten wir nun die Wirkung des TDP für die beiden übrigen Topikalisierungsbarrieren, indem wir vom Wurzelknoten der Baumstruktur ausgehen.

Dann gilt für den Matrixsatz als Topikalisierungsbarriere T_1: t_1 ist die einzige Spur, die von T_1 und keiner anderen Topikalisierungsbarriere dominiert wird. Der Matrixsatz ist ein Satz mit einem Opener, den keine andere Topikalisierungsbarriere dominiert, die nicht T_1 dominiert, und die FRONTED-Konstituente *Maria* des Openers *Maria lacht* steht im Matrixsatz in der move-α-Relation zu t_1. Außerdem dominiert T_1 keine zweite Spur, die nicht von einer anderen Topikalisierungsbarriere dominiert wird und den gleichen LOCAL-Wert wie t_1 hat. t_2 kommt bereits deshalb nicht in Betracht, weil sie außer von T_1 auch von T_2 dominiert wird.

Darüber hinaus ist der Matrixsatz selbst der einzige Satz mit topikalisierter FRONTED-Konstituente (*Maria*) in seinem Opener, der außer von T_1 von keiner anderen Topikalisierungsbarriere dominiert wird, die nicht auch T_1 dominiert. Der eingebettete Satz *Hans kommt* kommt nicht in Frage, da er von $T2$ dominiert wird, aber T_2 nicht T_1 dominiert. t_1 ist dann eine Spur, die von T_1 und keiner anderen Topikalisierungsbarriere dominiert wird, und zu der *Maria* im Matrixsatz in der move-α-Relation steht. t_2 kommt wiederum nicht als von *Maria* gebunden in Betracht, da T_2 interveniert.

Damit entsprechen die Binder-Spur-Verhältnisse im Matrixsatz von (5.64) den Anforderungen des TDP. Zu überprüfen bleibt der Fall von T_2: t_2 ist die einzige Spur, die von T_2 aber von keiner anderen Topikalisierungsbarriere dominiert wird, die nicht auch T_2 dominiert. T_1 dominiert zwar ebenfalls t_2, aber T_1 dominiert auch T_2 und interveniert daher nicht zwischen T_2 und t_2. Der eingebettete Satz *Hans kommt* mit Opener *Hans kommt* ist ein Satz, der von T_2 ohne das Dazwischentreten einer andern Topikalisierungsbarriere dominiert wird, und *Hans* steht in diesem Satz in der move-α-Relation zu t_2.

Auf der anderen Seite ist der eingebettete V2-Satz der einzige Satz mit topikalisierter FRONTED-Konstituente, den T_2 dominiert. Mit t_2 enthält er die erforderliche Spur, zu der die topikalisierte Konstituente *Hans* in move-α-Relation steht.

Das Antezedens des TDP ist nicht nur für den höchsten Knoten im Baum wahr, sondern für alle in sprachlichen Zeichen enthaltenen Objekte einer maximal spezifischen Untersorte der Sorte *sign*. Weil das Wurzelzeichen eines Satzes aber alle anderen Objekte des Satzes als Teile und damit alle darin enthaltenen Topikalisierungsbarrieren enthält, genügt es, das TDP für den höchsten Knoten im Baum zu zeigen. Also haben wir gezeigt, daß das TDP von dem in (5.64) beschriebenen Satz erfüllt wird und keine anderen Antezedens-Spur-Verhältnisse als die angegebenen möglich sind.

Man kann sich nun leicht davon überzeugen, daß das TDP sowohl die lange Topikalisierung (5.59a–b) aus w-Inseln lizenziert als auch alle in (5.60) angeführten Daten korrekt beschreibt, sofern man davon ausgeht, daß es sich bei den ungebundenen Spuren in (5.60e–f) um nicht-w-Spuren handelt. w-Spuren sind Gegenstand des nächsten Abschnitts. Bevor jedoch w-Spuren und w-Barrieren betrachtet werden, soll kurz erläutert werden, warum das TDP Adjunktspuren und Konstruktionen ausschließt, in denen eine topikalisierte Konstituente zwei Spuren gleichzeitig bindet. Hierzu betrachten wir die Sätze in (5.65).

(5.65) a. *Karl$_1$ lacht t_2 t_1.
b. *Dem Kind$_1$ sagt Maria t_1, daß Hans t_1' das Buch gegeben hat.

Nehmen wir an, t_2 in (5.65a) sei eine Adjunktspur, also ein Wort mit Kopfwert *adjunct* und MOD-Wert *synsem*. Außerdem sei t_2 keine w-Spur. (5.65a) hat drei Topikalisierungsbarrieren: das Vorfeld, den Satz als ganzen und die Adjunktspur t_2. Eine Adjunktspur muß als Nichtkopftochter aufgrund des Kopf-Adjunkt-Schemas (3.32) zwangsläufig syntaktisch *complete* sein, und ist damit notwendig eine Topikalisierungsbarriere (siehe (5.61)). Das TDP fordert folglich unter anderem, daß t_2 einen Satz dominiert, der das Antezedens von t_2 als FRONTED-Konstituente enthält. t_2 dominiert aber nur sich selbst und daher insbesondere keinen finiten Satz mit Opener. Folglich kann t_2 nicht in der geforderten Weise gebunden werden, und das TDP schließt die Adjunktspur aus. Analoge Überlegungen zeigen, daß durch das TDP nicht-w-Spuren im Vorfeld ausgeschlossen werden.[28] In Abschnitt 5.4.2 werden ergänzend entsprechende w-Spuren ausgeschlossen werden.

(5.65b) ist ein Beispiel für unzulässige Bindung zweier Spuren durch eine einzige topikalisierte Konstituente. Der Satz enthält insgesamt zwei Topikalisierungsbarrieren, nämlich den Matrix-V2-Satz und die Vorfeldkonstituente des Matrixsatzes. daß-VL-Sätze sind aufgrund der definierenden Klausel der Relation top-barrier in (5.61) keine Topikalisierungsbarrieren. Infolgedessen kann die topikalisierte Konstituente *dem Kind* die Spur t'_1 durchaus binden, weil keine andere Topikalisierungsbarriere interveniert. Da *dem Kind* der einzige potentielle Binder ist, muß er t'_1 sogar obligatorisch binden, da das TDP für jede Spur ein Antezedens in ihrer Topikalisierungsdomäne fordert. Dann kann aber die Spur t_1, die ebenfalls ein Antezedens braucht, nicht mehr ihren LOCAL-Wert mit dem der Konstituente *dem Kind* teilen, da es sonst eine zweite Spur in der Topikalisierungsdomäne von t'_1 mit identischem *local*-Objekt gibt, was vom TDP verboten wird. Daher ist (5.65b) in der Lesart, in der *dem Kind* gleichzeitig indirektes Objekt von *sagt* und *gegeben* ist, ungrammatisch.

5.4.2. *w-Bewegungsdomänen.* Abgesehen von den oben als Motivation der syntakischen Unterscheidung von Topikalisierung und w-Bewegung genannten Extraktionsdaten aus w-Inseln (5.59a–e) entspricht die Faktenlage bei w-Bewegung der bei Topikalisierung. (5.66) greift die Sätze aus (5.60) wieder auf und ersetzt Topikalisierung durch w-Bewegung. In den Sätzen (5.66e–f) wird eine ungebundene w-Spur t beziehungsweise t_2 angenommen.

(5.66) a. Wen$_1$ sagt Maria, daß Karl t_1 füttert.
b. *Wen$_2$ sagt Maria, Karl$_1$ füttert t_1 t_2.
c. *Wen$_1$ sagt Maria, t_1 füttert Karl t'_1.
d. *Wen$_1$ macht Maria die Tür zu, bevor Karl t_1 füttert.
e. *Daß Karl jeden Tag t füttert!
f. *Karl$_1$ füttert jeden Tag t_1 t_2.

Während aus daß-VL-Sätzen lang w-bewegt werden kann (5.66a), sind adverbiale Adjunkte und V2-Sätze strikte Inseln für w-Bewegung (5.66b–d). Der grammatische Satz, der phonologisch (5.66c) entspricht, enthält

[28] Fälle von Vorfeldellipse werden hier ignoriert. Wir gehen davon aus, daß zur Behandlung solcher Konstruktionen ein leeres Element in die Grammatik eingeführt wird, dessen Verwendung vom Kontext lizenziert werden muß und dessen inhärente Eigenschaften es von Spuren, die von einer bewegten Konstituente gebunden werden müssen, unterscheiden. Damit ist dann eine Differenzierung der einschlägigen Prinzipien hinsichtlich der beiden Arten von leeren Elementen in der Grammatik möglich.

die V1-Parenthese *sagt Maria*. (5.66e–f) sind ausgeschlossen, weil uneingebettete Zeichen keine ungebundenen Spuren enthalten dürfen, unabhängig davon, ob es sich um nicht-w-Spuren oder w-Spuren handelt.

Aus der Datenlage ergibt sich eine zu Topikalisierungsbarrieren weitestgehend parallele Formulierung von w-Barrieren. Der einzige Unterschied besteht darin, daß w-VL- und ob-VL-Sätze zusätzliche w-Barrieren bilden:

(5.67) *Die Klausel von w-barrier*

$$\texttt{w-barrier}(x) := \\ \quad \texttt{top-barrier}(x) \lor \\ \quad {}^{x}\begin{bmatrix} \textit{phrase} & \\ \textsc{synsem} & \begin{bmatrix} \textsc{status} & \textit{complete} \\ \textsc{loc cat} & \begin{bmatrix} \textsc{head vform} & \textit{finite} \\ \textsc{marking} & \textit{w} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

x ist eine w-Barriere genau dann, wenn x entweder eine Topikalisierungsbarriere oder ein finiter Verbletztsatz mit MARKING-Wert w ist, also ein ob-VL- oder ein w-VL-Satz. Da von der neuen Barriere ein phrasaler Status gefordert wird, sind Spuren von ob-VL- oder w-VL-Sätzen im Unterschied zu Adjunktspuren zulässig, das heißt, diese Sätze können selbst bewegt werden, obwohl aus ihnen nicht w-bewegt werden darf:

(5.68) a. [Ob Peter schon gekommen ist]$_1$ wußte Maria nicht t_1.
b. [Wer das alles machen soll]$_1$ verrät einem natürlich keiner t_1.

Auf der Grundlage der Relation w-barrier kann das w-Bewegungsdomänenprinzip in Entsprechung zum TDP formuliert und formalisiert werden. Es ergibt sich durch eine einfache Ersetzung der Begriffe nicht-w-Spur durch w-Spur, Topikalisierungsbarriere durch w-Barriere und, darauf aufbauend, Topikalisierungsdomäne durch w-Bewegungsdomäne.

(5.69) *Das w-Bewegungsdomänenprinzip (WDP)*

In sprachlichen Zeichen hat jede w-Spur innerhalb ihrer w-Bewegungsdomäne einen Binder, der zu ihr in der move-α-Relation steht und keine andere w-Spur in dieser Domäne bindet, und jedes w-bewegte Element steht innerhalb seiner w-Bewegungsdomäne in der move-α-Relation zu einer Spur.

$$\forall x \\ : \sim \textit{sign} \land \texttt{w-barrier}(x) \quad \longrightarrow \\ \quad (\forall t \\ \quad t\textsc{phon} \sim \textit{elist} \land \\ \quad t\textsc{ss loc cat head def} \sim \textit{inter} \land$$

$\texttt{dominate}(x, t) \wedge$
$[\forall y \ (\texttt{w-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y, t)) \longrightarrow \texttt{dominate}(y, x)]$
$\longrightarrow$
$\quad \exists s \ \exists a$
$\quad \texttt{contains-fr-word}(s, a) \wedge$
$\quad s\textsc{ss status} \sim \textit{complete} \wedge$
$\quad s\textsc{ss loc cat head vform} \sim \textit{finite} \wedge$
$\quad \texttt{dominate}(x, s) \wedge$
$\quad [\forall y \ (\texttt{w-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y, s)) \longrightarrow \texttt{dominate}(y, x)] \wedge$
$\quad \texttt{move-}\alpha(s, a\textsc{ss loc cat head fr co ss loc}, t)$
$\quad \wedge$
$\quad \neg \ \exists t'$
$\quad t'\textsc{phon} \sim \textit{elist} \wedge$
$\quad [\forall y \ (\texttt{w-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y, t')) \longrightarrow \texttt{dominate}(y, x)] \wedge$
$\quad \neg \ t \approx t' \wedge$
$\quad t\textsc{ss loc} \approx t'\textsc{ss loc})$
$\wedge$
$(\forall s \ \forall a$
$\texttt{contains-fr-word}(s, a) \wedge$
$s\textsc{ss status} \sim \textit{complete} \wedge$
$s\textsc{ss loc cat head vform} \sim \textit{finite} \wedge$
$a\textsc{ss loc cat head fr co ss loc cat head def} \sim \textit{inter} \wedge$
$a\textsc{ss loc cat head fr co ss loc cat head mod} \sim \textit{minus} \wedge$
$\texttt{dominate}(x, s) \wedge$
$[\forall y \ (\texttt{w-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y, s)) \longrightarrow \texttt{dominate}(y, x)] \wedge$
$\longrightarrow$
$\quad \exists t$
$\quad t\textsc{phon} \sim \textit{elist} \wedge$
$\quad \texttt{dominate}(x, t) \wedge$
$\quad [\forall y \ (\texttt{w-barrier}(y) \wedge \texttt{dominate}(y, t)) \longrightarrow \texttt{dominate}(y, x)] \wedge$
$\quad \texttt{move-}\alpha(s, a\textsc{ss loc cat head fr co ss loc}, t))$

(5.70) gibt den RSRL-Satz aus (5.69) in sprachlicher Umschreibung wieder. Dabei wird die Einrückungsstruktur zur Verdeutlichung beibehalten.

(5.70) *Das WDP in natürlichsprachlicher Formulierung*

Für alle w-Barrieren x in jedem Zeichen gilt:

- für jede w-Spur t, so daß x t dominiert und zwischen x und t keine andere w-Barriere interveniert:

  - es gibt einen Satz s mit Opener a, so daß x s dominiert und zwischen x und s keine andere w-Barriere interveniert und die FRONTED-Konstituente von a in s in der move-α-Relation zu t steht, und
  - es gibt keine von t verschiedene Spur t', so daß x t' dominiert und keine andere w-Barriere zwischen x und t' interveniert, die mit t ihren LOCAL-Wert teilt (und daher als zulässige Spur in s in der move-α-Relation zur FRONTED-Konstituente von a steht), und
- für jeden Satz s mit einem Opener a mit w-bewegter FRONTED-Konstituente, so daß x s dominiert und keine andere w-Barriere zwischen x und s interveniert:
  - es gibt eine Spur t, so daß x t dominiert und zwischen x und t keine andere w-Barriere interveniert, und die FRONTED-Konstituente von a steht in s in der move-α-Relation zu t.

Der interessante Unterschied zwischen WDP und TDP wird anhand eines Vergleichs des Satzes (5.71a) mit (5.71b) und (5.71c) deutlich.

(5.71) a. ?Radios$_1$ weiß ich nicht, wer$_2$ t_2 t_1 repariert.
b. *[Welchen Mann]$_1$ weißt du nicht, wer$_2$ t_2 t_1 gesehen hat.
c. *Wen$_1$ weißt du nicht, wie Brutus t_1 erstochen hat.

In jedem der drei Sätze bilden die Vorfeldkonstituente des Matrixsatzes und die FRONTED-Konstituente des w-Markers des eingebetteten Satzes Topikalisierungs- und w-Barrieren, von denen wir für die folgenden Überlegungen abstrahieren. TDP und WDP sind für sie jeweils trivial erfüllt, da sie weder Sätze noch Spuren dominieren.

Alle drei Sätze weisen die gleichen interessanten Barrieren und Domänen auf. Der Matrixsatz ist als uneingebettetes Zeichen und V2-Satz sowohl Topikalisierungs- als auch w-Barriere. Der subkategorisierte w-VL-Satz hingegen ist alleine eine w-Barriere. Daraus folgt, daß — abgesehen von den FRONTED-Konstituenten — jeweils eine das gesamte Zeichen umfassende Topikalisierungsdomäne, aber zwei w-Bewegungsdomänen vorliegen. Vereinfachend gesprochen umfaßt die eine w-Domäne den Matrixsatz und die zweite den eingebetteten Satz.

Entscheidend ist nun, daß TDP und WDP hinsichtlich verschiedener bewegter Elemente und Spuren sensitiv sind und deren Bindungsverhältnisse in den jeweiligen Domänen erzwingen. In (5.71a) benötigt aufgrund des TDP die topikalisierte Konstituente *Radios* im Gesamtsatz eine Spur, und die nicht-w-Spur t_1 sucht im Gesamtsatz ein Antezedens. Das WDP hat zu beiden nichts zu sagen. Seine Aufgabe ist es, innerhalb des eingebetteten w-VL-Satzes die Bindungsverhältnisse zwischen *wer* und seiner w-Spur t_2 zu erzwingen. Abgesehen von den inkompatiblen Kasusanforderungen an das Akkusativobjekt und das Subjekt von *repariert* können die beiden Spuren auch aufgrund des WDP nicht gemeinsam ihren LOCAL-Wert mit *wer* teilen. *wer* darf nur genau eine Spur binden. Darüber hinaus muß *Radios* im eingebetteten Satz eine Spur binden, da im Matrixsatz keine vorhanden ist. Man beachte, daß im eingebetteten Satz zwei Spuren gleichzeitig auftreten.

(5.71b) ist ungrammatisch, obwohl die gleichen Domänenverhältnisse wie in (5.71a) herrschen und die Verteilung von Spuren und Bindern dieselbe ist. Allerdings wurde in (5.71b) eine w-Konstituente aus der w-Insel bewegt, so daß für ihre Antezedens-Spur-Bedingungen nun das WDP anzuwenden ist. Das WDP verlangt aber, daß *welchen Mann* im Matrixsatz eine Spur bindet und t_1 im eingebetteten w-VL-Satz seinen Binder findet.

(5.71c) zeigt, daß es keine Rolle spielt, ob in der w-Insel selbst w-Bewegung vorliegt oder nicht. *wen* findet in seiner w-Domäne keine Spur, und t_1 fehlt in seiner w-Domäne der Binder. Die FRONTED-Konstituente *wie* des w-VL-Satzes ist nicht Gegenstand der Spurforderungen des WDP, da es als Adjunkt den MOD-Wert *synsem* aufweist. Damit liegen in (5.71c) in relevanter Hinsicht genau die gleichen Verhältnisse vor wie in (5.72):

(5.72) *Wen$_1$ weißt du nicht, ob Brutus t_1 erstochen hat.

Aufgabe des Illokutionsprinzips 3 (5.27) in Abschnitt 5.2 ist es zu bestimmen, sprachliche Zeichen welcher Art als selbständige Äußerungen mit eigener illokutiver Kraft und somit als *u-signs* vorkommen dürfen. In grob vereinfachender Annäherung wurden finite Sätze ohne offene Spuren als solche Zeichen festgelegt und eine Relation no-open-traces angedeutet, welche die Funktion hatte, Spuren ohne Antezedens in wohlgeformten *u-signs* auszuschließen. Mit dem TDP und dem WDP liegt jetzt in der Theorie der langen Abhängigkeiten eine technische Präzisierung von no-open-traces vor. Ein *u-sign* ist sowohl eine Topikalisierungs- als auch eine w-Bewegungsbarriere. Jede Spur ist entweder eine w-Spur oder eine nicht-w-Spur. Daraus folgt unmittelbar, daß für jede Spur gleich welchen Typs, die sich in einer für sie einschlägigen, durch ein *u-sign* nach oben begrenzten Domäne befindet, in dieser Domäne auch ein passender Binder gegenwärtig sein muß. Also kann es in uneingebetteten Zeichen keine Spuren ohne Antezedens geben. Damit kann Illokutionsprinzip 3 vereinfacht werden:

(5.73) *Illokutionsprinzip 3 (endgültige Formulierung)*

$$\begin{bmatrix}\textit{u-sign}\end{bmatrix} \Longrightarrow$$

$$\begin{bmatrix}\textsc{ss} \begin{bmatrix}\textsc{status} & \textit{complete} \\ \textsc{loc cat head vform} & \textit{finite}\end{bmatrix}\end{bmatrix}$$

In der neuen Formulierung beschränkt sich Illokutionsprinzip 3 auf die Forderung, daß selbständige Äußerungen finite Sätze sind, und geht nicht auf in diesen Sätzen herrschende Beziehungen ein. In Abschnitt 5.2 wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Annahme, nur finite Sätze könnten selbständige Äußerungen sein, zu restriktiv ist und in einer adäquaten Illokutionstheorie erweitert werden muß.

Die oben definierten Barrierenbegriffe beruhen auf den Daten zu finiten Satzkomplementen von Brückenverben. Nun ist es aber bekannt, daß Nichtbrückenverben restriktivere Anforderungen an ihre finiten Satzkomplemente stellen, indem sie keine lange Extraktion gestatten. (5.74) zeigt dies anhand des Nichtbrückenverbs *bezweifeln*.

(5.74) a. *Radios$_1$ bezweifelt Maria, daß Hans t_1 repariert.
b. *Wen$_1$ hat Maria bezweifelt, daß du t_1 gesehen hast?

Die Ungrammatikalität von (5.74a) kann offensichtlich damit erklärt werden, daß der subkategorisierte daß-VL-Satz eine Topikalisierungsbarriere bildet. Damit fände *Radios* in seiner auf den Matrixsatz beschränkten Topikalisierungsdomäne keine Spur und die nicht-w-Spur t_1 in ihrer Topikalisierungsdomäne keinen Binder. Das gleiche gilt mutatis mutandis für (5.74b). Ist der subkategorisierte daß-VL-Satz eine w-Barriere, findet *wen* keine Spur in seiner w-Domäne und die w-Spur t_1 in ihrer w-Domäne keinen Binder. Man kann daraus schließen, daß finite Komplementsätze, die nach den obigen Barrierenbegriffen keine Barrieren sind, unter Nichtbrückenverben offenbar zu Barrieren sowohl für Topikalisierung als auch für w-Bewegung werden. Mit anderen Worten werden finite Sätze im Kontext von Nichtbrückenverben grundsätzlich zu strikten Inseln für Bewegung.

Insofern, als die bisherigen Barrieren permissiverer Natur sind, als die hier benötigten, stellt es kein Problem dar, entlang beobachteter empirischer Generalisierungen den Barrierenbegriff zu verschärfen. Eine erste Annäherung an die Datenlage bei Nichtbrückenverben bestünde somit in der Generalisierung, daß finite Komplementsätze von Nichtbrückenverben immer w-Barrieren und Topikalisierungsbarrieren sind. Genau dies drückt (5.75) mit der Einführung einer zweiten Klausel für top-barrier (5.61) aus:

(5.75) *Die zweite Klausel von top-barrier*

$$\texttt{top-barrier}(x) :=$$

$$^{x}\begin{bmatrix} \textit{phrase} \\ \text{SS } \boxed{1} \begin{bmatrix} \text{STATUS}\,\textit{complete} \\ \text{LOC CAT HEAD VFORM } \textit{finite} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \wedge$$

$$\exists y$$

$$^{y}\begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{SS LOC CONT NUCLEUS } \textit{nonbridgeverb} \end{bmatrix} \wedge$$

$$\texttt{member}(\boxed{1}, y\text{SS LOC CAT VAL COMPS})$$

(5.75) macht Gebrauch von der in (5.9) definierten Relation member, deren erstes Argument ein Objekt ist, das in der im zweiten Argument stehenden Liste enthalten ist. (5.75) fügt den bisherigen Topikalisierungsbarrieren alle die x hinzu, die phrasale finite Sätze sind, so daß es ein Nichtbrückenverb y gibt, das ihren SYNSEM-Wert subkategorisiert. In der Anwendung im WDP und TDP heißt das konkret, daß x in dem betrachteten Zeichen Z eine Barriere des jeweiligen Typs ist, wenn x ein phrasaler finiter Satz ist und es in Z ein Nichtbrückenverb gibt, dessen Komplement dieser Satz ist.[29] Man beachte dabei, daß die Erweiterung von top-barrier automatische eine Erweiterung von w-barrier (5.67) induziert, da jede Topikalisierungsbarriere auch eine w-Barriere ist.

Mit dem neuen Barrierenbegriff ist der eingebettete daß-VL-Satz in (5.74a) eine Topikalisierungsbarriere, da er vom Nichtbrückenverb *bezweifelt* subkategorisiert wird. Entsprechend ist der daß-VL-Satz in (5.74b) eine w-Bewegungsbarriere, da er von *bezweifelt* subkategorisiert wird. Dabei spielt es keine Rolle, daß *bezweifelt* im ersten Satz das finite Verb ist und im zweiten Argumentvererbung an das temporale Hilfsverb *hat* stattgefunden hat, da der SYNSEM-Wert des Komplementsatzes in jedem Fall auf der COMPS-Liste von *bezweifelt* steht.

Die Formulierung eines Barrierenbegriffs für finite Satzkomplemente von Nichtbrückenverben kann als Beispiel für Barrieren betrachtet werden, die durch bestimmte syntaktische Kontexte induziert werden. Eine weitere Anwendung könnte die damit illustrierte Technik etwa bei der

[29] Diese Formalisierung geht davon aus, daß die *synsem*-Objekte zweier finiter Sätze innerhalb eines linguistischen Zeichens voneinander verschieden sind. Es ist naheliegend anzunehmen, daß dies aufgrund des in *synsem*-Objekten finiter Sätzen enthaltenen Reichtums an Information — wobei insbesondere an die semantische Struktur zu denken ist — immer der Fall ist, selbst wenn es nicht durch ein gesondertes Prinzip erzwungen wird. Sollte dies in der vollständig spezifizierten Grammatik nicht zutreffen, kann diese Eigenschaft durch ein zusätzliches Prinzip erzwungen werden.

Formalisierung solch klassischer Beschränkungen wie des Complex-NP-Constraints finden. Die Tragweite dieses Ansatzes ließe sich so zum Beispiel anhand einer Erweiterung der hier vorgestellten Theorie der langen Abhängigkeiten auf komplexe Nominal- und Präpositionalphrasen überprüfen. Dies muß indessen Gegenstand zukünftiger Forschung bleiben.

5.4.3. *Fazit.* TDP und WDP haben gezeigt, daß die in Kapitel 3 entfaltete Satzstruktur für finite Sätze im Deutschen eine gute Ausgangsbasis für eine kompakte Theorie langer Abhängigkeiten darstellt. Die dabei zur Anwendung gelangten Barrierenbegriffe lehnen sich eng an im Rahmen der GB-Theorie formulierte Konzepte an, obwohl sich ihre Umsetzung in technischen Details aufgrund der unterschiedlichen formalen Grundlagen und des linearisierungsbasierten Ansatzes der hier vorgestellten Grammatik deutlich von der GB-Tradition abhebt.

Eine genauere Betrachtung der Formulierung von WDP und TDP offenbart, daß sie tatsächlich nichts anderes als eine Erweiterung des Frontedbesetzungsprinzips (5.13) aus Abschnitt 5.1 sind. Während das FBP für beliebige Komplemente in der linken Peripherie naiv fordert, daß sie bezüglich ihres Satzes in der move-α-Relation zu einer Spur stehen, betreffen die entsprechenden Forderungen von WDP und TDP w-Konstituenten beziehungsweise nicht-w-Konstituenten in der linken Satzperipherie. WDP und TDP verlangen im Gegensatz zum FBP nicht einfach eine Spur in move-α-Relation an beliebiger Stelle, sondern innerhalb der jeweiligen, durch Barrieren begrenzten Bewegungsdomäne. Im Effekt bedeutet dies, daß die Barrierentheorie das FBP vollständig ersetzt und letzteres aus der Grammatik entfernt werden kann. Indem die Barrierentheorie außerdem sicherstellt, daß alle Spuren eines uneingebetteten Zeichens gebunden sind, und die Verteilung der Binder in der Struktur beschränkt, geht ihre Wirkung über die Leistung des FBP weit hinaus. Es ist indessen interessant festzustellen, daß all diese Bedingungen in zwei Prinzipien realisiert werden konnten, deren intuitiver Gehalt den sprachwissenschaftlich anvisierten Generalisierungen unmittelbar entspricht.

Die relationale Theorie der langen Abhängigkeiten führt keine zusätzliche Struktur in sprachliche Zeichen ein, die — wie die traditionell übliche *nonlocal*-Struktur — linguistisch nur schwer interpretiert oder motiviert werden kann. Die Schwierigkeiten einer sprachwissenschaftlichen Interpretation der *nonlocal*-Struktur rühren daher, daß sie nicht wie beispielsweise *person*, *gender* oder *nominative* linguistischen Beschreibungsanforderungen hinsichtlich von Eigenschaften sprachlicher Objekte nachkommt, sondern alleine einem technisch notwendigen Informationstransfer in sprachlichen Objekten dient. Dabei wird die zu vermittelnde Information selbst als neuer Teil von Objekten betrachtet, die ursprünglich nicht mit dem untersuchten empirischen Phänomen in Verbindung stehen. Im Gegensatz dazu verwendet die relationale Theorie Relationen, um globale Beschränkungen über Merkmalstrukturen auszudrücken. Das heißt, Wohlgeformtheitsbedingungen über Beziehungen zwischen Teilen sprachlicher Strukturen beschränken deren mögliche Gestalt, ohne daß deren Gestalt an anderer Stelle dadurch verändert oder angereichert wird. Die dadurch erzielte Kompaktheit der Merkmalsgeometrie erleichtert insbesondere in größeren Grammatikfragmenten die Modularisierung einzelner Bestandteile und trägt nicht zuletzt dazu bei, daß die sprachlichen Strukturen für den Linguisten überschaubar bleiben. Die Wichtigkeit dieser Tatsache ist angesichts der Komplexität der in Frage stehenden Zusammenhänge nicht niedrig zu schätzen.

Voraussetzung für die Formulierung der Barrierentheorie ist das Vorliegen eines wohldefinierten Satzbegriffes und eine daran anknüpfende kategoriale Unterscheidung der verschiedenen Satztypen. Nur dadurch ist es überhaupt erst möglich, die gewünschten Generalisierungen direkt in linguistisch naheliegender Weise in der Grammatik auszudrücken, das heißt, Aussagen über V2-Sätze oder VL-Sätze verschiedener Typen direkt anzugeben. Im gleichen Zusammenhang erwies sich die Anbindung einer einfachen Illokutionstheorie als vielversprechender Ansatzpunkt für eine Verzahnung von Syntax, Semantik und Pragmatik, welche für die Formulierung syntaktischer Zusammenhänge genutzt werden kann (vgl. vor allem das Illokutionsprinzip 2 in (5.24)). Eine allgemeine Charakterisierung uneingebetteter Zeichen ist daneben für eine nicht nur in Metaannahmen angesiedelte Barrierentheorie von Bedeutung, indem sie es gestattet, die Existenz unabgebundener Spuren in Root-Clauses theorieintern auszuschließen.

Das Konzept des Openers finiter Sätze bildet in mehrfacher Hinsicht den Brennpunkt der vorgestellten Grammatik des Deutschen. Im Opener treffen sich empirische Generalisierungen mehrerer Module der Grammatik, und Opener sind Gegenstand der wichtigsten Prinzipien. So dienen sie der formalen Präzisierung des Satzbegriffes und bestimmen den Satztyp finiter Sätze; sie übernehmen eine wichtige Interfacefunktion hinsichtlich des Pragmatikmoduls; und sie sind Gegenstand einer zentralen Wortstellungsregel, die über die linke Peripherie der finiten Sätze des Deutschen generalisiert und damit wichtige deskriptive Generalisierungen des klassischen topologischen Feldermodells in die Grammatik inkorporiert. Zuletzt bilden Opener, indem sie die Landeposition für syntaktische Bewegung bereitstellen, die Verankerung der Barrieren- und Bewegungstheorie.

Die wichtigsten empirischen Generalisierungen über Opener betreffen den Verum-Fokus und die Zusammenfassung von finiten Verben und Komplementierern an der linken Satzperipherie zu einer natürlichen Klasse.

Mit der Abschaffung der *nonlocal*-Struktur hat das LOC-Attribut seine unterscheidende Funktion verloren. Es kann und sollte daher aus der Signatur entfernt werden. Damit entfallen *local*-Objekte, und die bislang auf ihnen definierten Attribute sind auf *synsem* zu definieren. Lange Abhängigkeiten betreffen *synsem*-Objekte, wodurch nunmehr auch der syntaktische Vollständigkeitsstatus von Antezedens und Spur identisch sein müssen. Dies ist eine erwünschte Konsequenz der vorgenommenen strukturellen Vereinfachung.

6. Literaturverzeichnis

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.

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

Carpenter, B. (1992). *The Logic of Typed Feature Structures.* Cambridge University Press. Cambridge, Massachusetts, USA.

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.

d'Avis, F.-J. (1993). Zur Lage auf den w-Inseln. In F.-J. d'Avis, S. Beck, U. Lutz, J. Pafel, und S. Trissler (Eds.), *Extraktion im Deutschen I*, pp. 63–98. Universität Tübingen.

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

Ebbinghaus, H.-D., J. Flum, und W. Thomas (1992). *Einführung in die mathematische Logik* (dritte Auflage). B.I.-Wissenschaftsverlag.

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

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

Hinrichs, E. und T. Nakazawa (1994). Partial-VP and Split-NP Topicalization in German - An HPSG Analysis. In E. Hinrichs, D. Meurers, und T. Nakazawa (Eds.), *Partial-VP and Split-NP Topicalization in German — A HPSG Analysis and its Implementation*, Arbeitspapiere des SFB 340, Nr. 58, pp. 1–46. Universität Tübingen.

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). Spurenlose Extraktion. Manuscript. Universität Tübingen. July 7th, 1994.

Johnson, M. (1988). *Attributive-Value Logic and the Theory of Grammar.* CSLI.

Kasper, R. (1994). Adjuncts in the Mittelfeld. In J. Nerbonne, K. Netter, und C. Pollard (Eds.), *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, Volume 46, pp. 39–69. CSLI.

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

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 59, Universität Tübingen.

King, P. J. (1995). From Unification to Constraint. Unpublished lecture notes, Universität Tübingen.

Lutz, U. (1993). Zur Extraktion aus Adjunktsätzen im Deutschen. In F.-J. d'Avis, S. Beck, U. Lutz, J. Pafel, und S. Trissler (Eds.), *Extraktion im Deutschen I*, Arbeitspapiere des SFB 340, Nr. 34, pp. 133 – 189. Universität Tübingen.

Meurers, D. (1995). Towards a Semantics of Lexical Rules as used in HPSG. Paper presented at ACQUILEX II Workshop on Lexical Rules, Cambridge, UK.

Meurers, W. D. (1997). Statusrektion und Wortstellung in kohärenten Infinitkonstruktionen des Deutschen. In diesem Band.

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

Pafel, J. (1993). Eine Überblick über die Extraktion aus Nominalphrasen im Deutschen. In F.-J. d'Avis, S. Beck, U. Lutz, J. Pafel, und S. Trissler (Eds.), *Extraktion im Deutschen I*, Arbeitspapiere des SFB 340, Nr. 34, pp. 191 – 245. Universität Tübingen.

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., R. Levine, und R. Kasper (1994). Studies in Constituent Ordering. Toward a Theory of Linearization in Head-Driven Phrase

Structure Grammar. Manuscript. Research Proposal to the National Science Foundation, Ms. Ohio State University.

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

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

Primus, B. (1989). Parameter der Herrschaft: Reflexivpronomina im Deutschen. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft 8*, 53–88.

Reape, M. (1989). A Logical Treatment of Semi-free Word Order and Bounded Discontinuous Constituency. In *Proceedings of the 4th Conference of the European Chapter of the ACL*, pp. 103–110.

Reis, M. (1985). Satzeinleitende Strukturen im Deutschen. Über COMP, Haupt- und Nebensätze, w-Bewegung und die Doppelkopf-analyse. In W. Abraham (Ed.), *Erklärende Syntax des Deutschen*, pp. 271–311. TBL Verlag Gunter Narr. Tübingen.

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.

Richter, F. und M. Sailer (1995). Remarks on Linearization. Reflections on the Treatment of LP-Rules in HPSG in a Typed Feature Logic. Master's thesis, Universität Tübingen.

Rounds, W. T. und R. T. Kasper (1986). A complete logical calculus for record structures representing linguistic information. In *Proceedings of the 25th annual conference of the Association for Computational Linguistics*, pp. 89–96.

Sailer, M. (1997). Adjunkte in einer Linearisierungsgrammatik. Syntax Semantik und Wortstellung. In diesem Band.

Stechow, A. v. und W. Sternefeld (1988). *Bausteine syntaktischen Wissens. Ein Lehrbuch der generativen Grammatik.* Westdeutscher Verlag. Opladen.

Trissler, S. (1993). P-Stranding im Deutschen. In F.-J. d'Avis, S. Beck, U. Lutz, J. Pafel, und S. Trissler (Eds.), *Extraktion im Deutschen I*, Arbeitspapiere des SFB 340, Nr. 34, pp. 247 – 291. Universität Tübingen.

Winhart, H. (1997). Die Nominalphrase in einem HPSG-Fragment des Deutschen. In diesem Band.

KAPITEL 3

Statusrektion und Wortstellung in kohärenten Infinitkonstruktionen des Deutschen

Walt Detmar Meurers*

ZUSAMMENFASSUNG. In dieser Arbeit soll ein Teil der im Rahmen der Erarbeitung eines HPSG-Syntaxfragments für das Deutsche entstandenen Theorie des Verbkomplexes dargestellt werden. Schwerpunkt der Arbeit ist die empirische Aufarbeitung der für das Verständnis der Verhältnisse im Verbkomplex wichtigen Status- und Wortstellungsphänomene. Um neben der empirischen Seite auch eine Basis für eine theorieübergreifende, abstrakte Diskussion zu erhalten, ist die Arbeit in Form eines Vergleichs der Beobachtungen zum Verbkomplex mit den für Kopf-Komplement Konstruktionen allgemein erwarteten Verhältnissen organisiert. Eine nähere Betrachtung der Verbkomplexdaten zeigt, daß die systematischen Ausnahmen bei der Statusrektion und Wortstellung an bestimmten lexikalischen Klassen von Verben festzumachen sind. Die am Ende vorgestellte HPSG-Theorie zeigt eine Möglichkeit, die lexikalische Klassifikation syntaktisch einzusetzen und schlägt vor, Verben einer bestimmten Klasse nicht als Köpfe in einer Kopf-Komplement Konstruktion zu analysieren.

* Email: dm@sfs.nphil.uni-tuebingen.de
URL: http://www.sfs.nphil.uni-tuebingen.de/~dm/

Für hilfreiche Diskussionen und Kommentare zum hier behandelten Thema bedanke ich mich bei Kordula De Kuthy, Erhard Hinrichs, Tilman Höhle, Tibor Kiss, Marga Reis, Frank Richter, Manfred Sailer und Arnim von Stechow, sowie den Teilnehmern des HPSG-Workshops 1994 bei der IBM Heidelberg.

1. Motivation

Zur Analyse des deutschen Verbkomplexes[1] sind in den letzten Jahren eine große Anzahl von Vorschlägen gemacht worden. Bei allen Unterschieden in der Art der zugrundegelegten Grammatikarchitekturen und der darauf aufbauenden Vorschläge lassen sich doch einige Gemeinsamkeiten allgemeiner Art feststellen. So wird die Kombination von zwei verbalen Elementen im Verbkomplex von den meisten Autoren als eine Form von Kopf-Komplement Konstruktion analysiert[2] – wenn auch z.T. nur auf bestimmten Strukturebenen. In dieser Arbeit wollen wir nun zunächst einige allgemein von Kopf-Komplement Konstruktionen erwartete Eigenschaften zusammenstellen und sie im folgenden mit der empirischen Situation bei den kohärenten Infinitiven im Deutschen vergleichen.[3] Konzentrieren wollen wir uns hierbei auf Besonderheiten von Wortstellungsregularitäten und Statusrektion. Unter ersteren sind insbesondere die vieldiskutierte *Oberfeld*-Wortstellung und eine allgemein unbeachtete Wortstellungsalternative in kohärenten Konstruktionen, die wir die *Zwischenstellung* nennen wollen, zu diskutieren. Als besondere Statusphänomene wollen wir auf den wohlbekannten *Ersatzinfinitiv* (*Partizipersatz*, IPP) und das seltener beachtete Auftreten eines unerwarteten *zu*-Infinitivs, sozusagen ein *Ersatz-zu-Infinitiv*, eingehen. Auf Basis dieser Daten werden wir argumentieren, daß die systematischen Ausnahmen bei der Statusrektion und Wortstellung an bestimmten lexikalischen Klassen von Verben festzumachen sind und für eine dieser Klassen die Motivation für eine Kopf-Komplement Analyse des Verbkomplexes nicht überzeugend ist. Als Alternative schlagen wir vor, diese Verben im Stile von Komplementierern zu analysieren, die in der HPSG-Architektur als funktionale Elemente vom Typ *marker* formalisiert werden. Als Motivation dieser Modifikation wird gezeigt, daß die diskutierten Wortstellungs- und Statusphänomene weitgehend ihren bisherigen Ausnahmezustand verlieren und aus der modifizierten Theorie folgen. Natürlich gibt es auch für diese modifizierte

---

[1]Wir verwenden den Begriff Verbkomplex als deskriptiven Terminus für eine Folge von Verben (und Verbzusätzen) im Stile etwa der Theorie der topologischen Felder (Höhle 1986), und nicht als Bezeichnung einer bestimmten Analyse.

[2]Eine Ausnahme hierzu ist van Eynde (1994).

[3]Die Unterscheidung in kohärente und inkohärente Infinitkonstruktionen geht auf Bech (1955) zurück. Da wir uns in dieser Arbeit nur mit kohärenten Konstruktionen beschäftigen, soll hier auf eine Diskussion der genauen Unterscheidungskriterien verzichtet werden. Eine Diskusion von Bech (1955) auf dem Hintergrund einer GB-Architektur ist in von Stechow (1984) zu finden (siehe auch Evers (1975, S. 49–52) und Grewendorf (1991, S. 263–274)). Im Kontext von HPSG wird sein Ansatz ausführlich in Kiss (1992) und Kiss (1994) diskutiert.

Theorie problematische Daten, die am Ende der Arbeit Erwähnung finden.

2. Kopf-Komplement Konstruktionen

2.1. Erwartete beobachtbare Eigenschaften. Beginnen wir mit einem kurzen Überblick über solche Eigenschaften, die im allgemeinen an Kopf-Komplement Konstruktionen beobachtbar sein sollten. Die hier zu erwähnenden Punkte mögen einen fast übertrieben grundsätzlichen Eindruck machen. Sie sollen jedoch trotzdem hier aufgeführt werden, um eine klare, möglichst theorieneutrale Basis für die Betrachtung der Verhältnisse im Verbkomplex zu schaffen.

Erstens kann ein Kopf gewisse Eigenschaften seines Komplements selegierten, die nicht Eigenschaften des Kopfes selber sind. Man spricht traditionell von *Rektion*.

Zweitens versteht man unter *Kongruenz* das Übereinstimmen des Kopfes und des Komplements hinsichtlich gewisser gleicher Merkmale, wobei hier streng genommen nicht die beobachtbaren morphologischen Realisierungen, sondern die daraus abstrahierten, morphologischen Eigenschaften gleich sind.

Drittens sind gewisse *Kopfeigenschaften* auch Eigenschaften der als Kopf-Komplement Konstruktion aufgebauten Konstituente. Das Vorhandensein einer Eigenschaft an einem nicht-lexikalischen Konstruktion ist natürlich nicht direkt observierbar. Das Vorhandensein von Eigenschaften an solchen Knoten ist vielmehr Resultat des theoretischen Postulats, daß Regularitäten nur unter Bezug auf lokal vorhandene Eigenschaften formuliert werden sollten. Dem Postulieren von hierfür notwendigen Spezifikationen ist jedoch in so fern eine Grenze gesetzt, als daß nicht-lexikalische Elemente, die eine bestimmte Eigenschaft tragen sollen, sich parallel zu den direkt beobachtbaren, diese Eigenschaft morphologisch realisierenden lexikalischen Elementen verhalten sollten.

Aus diesem Lokalitätspostulat ergibt sich auch der vierte Punkt, die Distribution von *Valenzinformation*. Eine aus einem Kopf und einem Komplement bestehende Konstituente erbt die Subkategorisierungseigenschaften der Kopftochter, abzüglich der durch das realisierte Komplement saturierten Valenzstelle.

Fünftens wird oft angenommen, daß ein Kopf einer bestimmten Kategorie bezüglich seiner Komplemente immer in einer bestimmten *linearen Abfolge* realisiert wird (head-first vs. head-last), zumindest was eine "Grundreihenfolge" betrifft. Eine solche Uniformität der Linearisierung wird in der HPSG im Grunde nicht vorausgesetzt. Vielmehr erlauben sog.

linear prececence Beschränkungen die grundsätzlich ungeordnete Reihenfolge in einer Konstruktion unter Rekurs auf beliebige Eigenschaften der Konstituenten einzuschränken. Es dürfte jedoch auch in einer solchen Architektur sinnvoll sein, Generalisierungen über solche Linearisierungsbeschränkungen, z.B. der oben genannten Art, zu machen.

Neben diesen beobachtbaren morphologisch-syntaktischen Eigenschaften von Kopf-Komplement Konstruktionen ist noch eine weitere wesentliche, semantische Eigenschaft zu nennen. So ist die *Interpretation* des syntaktischen Kopfes der semantische Funktor, die des Komplements sein semantisches Argument.

2.2. Der Verbkomplex als Kopf-Komplement Konstruktion. Betrachtet man nun bestimmte, einfache kohärente Verbkomplexkonstruktionen im Deutschen, so lassen sich die allgemeinen Eigenschaften von Kopf-Komplement Konstruktionen relativ gut mit den tatsächlichen Beobachtungen in Deckung bringen.

2.2.1. *Syntax.*

Rektion. Ein verbaler Kopf V' regiert die Verbform seines Komplements V''. Unter Verwendung der Terminologie von Bech (1955) wollen wir dies *Statusrektion* nennen. Das Verb *will* in (1a) regiert die bloße Infinitivform (*erster Status*) von *hören*, während *scheint* in (2a) den *zu*-Infinitiv (*zweiter Status*) und *hat* in (3a) das Partizip Perfekt (*dritter Status*) regiert. Die finite Verbform wird von Bech auch *nullter Status* genannt.

(1) a. *daß er das Meer hören*^{2}(1) *will*^{1}(0).
b. * *daß er das Meer zu hören*^{2}(2) / *gehört*^{2}(3) *will*^{1}(0).

(2) a. *daß er das Meer zu hören*^{2}(2) *scheint*^{1}(0).
b. * *daß er das Meer hören*^{2}(1) / *gehört*^{2}(3) *scheint*^{1}(0).

(3) a. *daß er das Meer gehört*^{2}(3) *hat*^{1}(0).
b. * *daß er das Meer hören*^{2}(1) / *zu hören*^{2}(2) *hat*^{1}(0).

Bech (1955) verwendet die Statusrektion als beobachtbare syntaktische Selektion zur Definition des Begriffs der *subordinativen* oder *hypotaktischen Kette*. Wir verwenden seine Notation und vergeben den (oberen) Index 1 an das ranghöchste Verb einer hypotaktischen Kette; jedes weitere Verb trägt den Index seines Regenten plus eins. Ist nur der relative Rang von Belang, so wird V' für den Regenten und V'' für das von ihm regierte Verb verwendet. Zu guter Letzt wird noch der Status eines Verbs in Klammern angeführt, so daß wir zu folgender in diesem Papier verwendeten Notation kommen: $V^{Rang}(Status)$.

Kopfeigenschaften. Zweitens muß in einem Satz wie (1a) die Konstituente [*er das Meer hören können will*] gewissen Eigenschaften seines Kopfes *will* aufweisen, da die satzeinleitende Konjunktion *daß* eine finite verbale Projektion selegiert. (4) illustriert, daß die finite Verbform in der Tat selegiert wird, und daß andere Konjunktionen bekanntermaßen andere, nicht-finite verbale Projektionen zu sich nehmen.

(4) a. * *daß er das Meer hören*^{2}(1) *wollen*^{1}(1) / *zu wollen*^{1}(2) / *gewollt*^{1}(3)
b. *anstatt das Meer hören*^{2}(1) *zu wollen*^{1}(2) / * *will*^{1}(0) / * *wollen*^{1}(1) / * *gewollt*^{1}(3)

Wie aus (5) ersichtlich, muß auch Modus eine Kopfeigenschaft sein, da in bestimmten Konstruktionen wie z.B. der indirekten Rede, in abhängigen Fragesätzen, oder kontrafaktischen Satzgefügen nur Verbprojektionen im Konjunktiv zu verwenden sind.

(5) a. *Er schwor, er habe*^{1}(0) *nichts davon gewußt*^{2}(3).
b. *Karl fragte ihn, wo er gewesen*^{2}(3) *sei*^{1}(0).
c. *Wenn Karl gekommen wäre, hätte*^{1}(0) *er Anna getroffen*^{2}(3).

Schließlich müssen Theorien, die nicht nur komplett flache Analysen der Verbprojektion erlauben (die also nicht nur lokale Bäume lizenzieren, in denen ein verbaler Kopf mit allen seinen Argumenten kombiniert, sondern auch konturiertere verbale Strukturen) an finiten Verbprojektionen auch Person und Numerus als Kopfeigenschaften weitergeben, um ein lokales Abprüfen der Subjekt-Verb Kongruenz zu ermöglichen.

Kongruenz. Das dritte Kriterium, *Kongruenz*, spielt keine direkte Rolle in unserem Kontext. Interessant ist jedoch, daß Supina[4] im Status kongruieren, wenn sie koordiniert werden (6).

(6) a. *Er soll*^{1}(0) *heute kommen*^{2}(1) *und morgen gehen*^{2}(1).
b. * *Er soll*^{1}(0) *heute kommen*^{2}(1) *und morgen zu gehen*^{2}(2).
c. *Er versprach*^{1}(0) *heute zu kommen*^{2}(2) *und morgen wieder zu gehen*^{2}(2).
d. * *Er versprach*^{1}(0) *heute zu kommen*^{2}(2) *und morgen wieder gehen*^{2}(1).
e. *Er ist*^{1}(0) *gestern gekommen*^{2}(3) *und heute wieder gegangen*^{2}(3).
f. * *Er ist*^{1}(0) *gestern gekommen*^{2}(3) *und heute wieder gehen*^{2}(1).

Im Englischen oder Dänischen ist dies wie (7) zeigt entweder nicht der Fall (Bech 1955, §5, §6) oder man nimmt eine Struktur an, in der das den

[4]Zur Unterscheidung zwischen *Supina* und den *Partizipia* genannten adjektivischen infiniten Formen, die keine Statuskongruenz aufweisen, siehe Bech (1955, §1, §9).

zweiten Status markierende *to* oder *at* sich mit der gesamten Koordination statt mit einem Konjunkt verbindet.

(7) a. *to come and go*
b. *at komme og gå*

Haider (1993, S. 234) zeigt, daß eine solche Strukturannahme für das Englische plausibel ist. Für das Deutsche unterstützen seine Tests jedoch die Annahme von Bech (1955), daß das *zu* nicht als eigenständige Element sondern als Bestandteil der Verbform im 2. Status zu analysieren ist.

Wortstellung. Die vierte beobachtbare Eigenschaft, die Wortstellung, soll uns später noch eingehend beschäftigen. In einem einfachen Verb-Letzt Satz mit kohärentem Verbkomplex wie in (8) haben wir im heutigen Deutsch relativ klare Verhältnisse: der Kopf erscheint immer hinter dem Komplement (head-last).

(8) a. *daß er das Meer hören*^{2}(1) *will*^{1}(0)
b. * *daß er das Meer will*^{1}(0) *hören*^{2}(1)

Valenz. Eine bestimmte Distribution von Valenzinformation anzunehmen ist bereits bei einfachen kohärenten Konstruktionen nicht unproblematisch, da die Frage welche Subkategorisierungseigenschaften ein verbaler Kopf hat und wie diese saturiert werden eng verknüpft ist mit der Frage nach der Konstituentenstruktur von Sätzen mit Verbkomplexen. Mit den üblichen Konstituententests für das Deutsche, wie z.B. Test auf Topikalisierbarkeit, läßt sich jedoch nicht für eine eindeutige Konstituentenstruktur argumentieren. So wurde z.B. in (9a) das Vollverb mit seinem nominalen Komplement und in (9b) das Modalverb mit dem Vollverb als Komplement topikalisiert.

(9) 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*

Es ist daher nicht unkontrovers, welche Konstituentenstruktur oder -strukturen für solche Sätze mit kohärenten Verbkomplexen anzunehmen ist bzw. sind.

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 vom 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 und van Riemsdijk 1986), ersetzt Verb-Raising durch einen *Reanalyse* Mechanismus, der multiple Strukturen für éin Beispiel zur Verfügung stellen soll, die dann alle mögliche Eingaben für weitere Prozesse, wie z.B. eine Invertierungsregel, sind. Diesen Ansätzen (und einer Reihe von weiteren Varianten) gemeinsam ist die Vorstellung, daß kohärente Verbkomplexe abzuleiten sind aus zugrundeliegenden Strukturen in denen der eingebettete verbale Kopf seine Argumente so realisiert, daß die Valenzmerkmale ganz im Stile klassischer Kopf-Komplement Konstruktionen verteilt werden können.[5]

Die Ansätze im HPSG-Paradigma haben naturgemäß ebenfalls das Problem, die verschiedenen möglichen Konstituentenstrukturen von Sätzen wie (9) lizenzieren können zu müssen. Da in der HPSG jedoch keine multiplen syntaktischen Strukturebenen angenommen werden, ist zu erklären, wie ohne Rekurs auf eine zugrundeliegende Struktur und Transformationen insbesondere die Struktur für (9b) und die Perkolation der Valenzeigenschaften in dieser Struktur lizenziert werden kann. Die in der HPSG hierzu verfolge Idee ist folgende: Verbindet sich ein Verb V" zuerst mit seinem verbalen Regens V' anstatt mit seinen (nichtverbalen) Argumenten, so muß die resultierende Konstituente die nicht saturierten Valenzstellen von V" übernehmen. Um eine solche Vererbung von Valenzinformation zu erreichen erwog Johnson (1986) den für die Kategorialgrammatik vorgeschlagenen Mechanismus der funktionalen Komposition (Geach 1972) zu verwenden. Hinrichs und Nakazawa (1989) nahmen diesen Vorschlag auf und zeigten, wie der relevante Aspekt der funktionalen Komposition als Teil der lexikalischen Spezifikation bestimmter Verben in die HPSG-Architektur integriert werden kann. Diese lexikalische Spezifikation fügt die unsaturierten Valenzen eines verbalen Komplements zu den ursprünglichen Subkategorisierungseigenschaften des selegierenden Verbs hinzu. Die für diese *Argumentanhebung* verantwortliche Spezifikation ist in Abb. 1 gezeigt.[6]

---

[5]Haider (1993) bringt im Kapitel 9.4 "Derivationelle Verwirrungen" überzeugende Argumente gegen diese klassischen derivationellen Analysen der kohärenten Konstruktion vor. Er entwickelt stattdessen einen Ansatz, in dem der kohärente Verbkomplex nicht abgeleitet, sondern direkt in Form eines Verbclusters als komplexe Projektionsbasis repräsentiert wird. Dieser GB-Ansatz ist den im folgenden diskutierten HPSG-Ansätzen sehr ähnlich, so daß eine solche repräsentationelle Verbclusteranalyse theorieübergreifend motiviert zu sein scheint.

[6]Als Signatur ist hier die in Pollard und Sag (1994) im Appendix notierte (incl. der Änderungen der Valenzkodierung im Kapitel 9) zugrundegelegt. Die Reihenfolge der Argumente auf den Valenzlisten wurde jedoch umgedreht und entspricht jetzt wieder der Reihenfolge in Pollard und Sag (1987); obliquere Argumente stehen also vor weniger obliquen Argumenten.

$$\left[\text{SYNSEM}\,|\,\text{LOC}\,|\,\text{CAT}\,|\,\text{VAL}\,|\,\text{COMPS}\left\langle\left[\text{LOC}\,|\,\text{CAT}\,|\,\text{VAL}\,|\,\text{COMPS}\ \boxed{1}\right]\,\middle|\,\boxed{1}\right\rangle\right]$$

ABBILDUNG 1. Argumentanhebung als lexikalische Spezifikation

Diese Formulierung der 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 gleichzeitig Argumente beliebiger Verben einer hypotaktischen Ketten angehoben und in diesem Baum realisiert werden können. Tatsächlich werden solche völlig flachen Strukturen z.B. von Nerbonne (1994) oder Bouma und van Noord (1997) vorgeschlagen. Ansonsten werden mit Hilfe der Argumentanhebung sowohl linksverzweigende (Hinrichs und Nakazawa 1989; Kathol 1995) als auch rechtsverzweigende Verbcluster[7] (Kiss 1992) angenommen. Allen diesen Ansätzen ist jedoch gemeinsam, daß die lexikalische Argumentanhebungsspezifikation es ermöglicht, das allgemeine Kopf-Komplement Valenzperkolationsprinzip auch für den Verbkomplex zu verwenden.

Wie Pollard (1990) zeigt, kann eine Theorie durch Argumentanhebung die multiplen Strukturen, die z.B. für die verschiedenen Topikalisierungsmöglichkeiten in (9) notwendig sind, lizenzieren, da die Spezifikation in Abb. 1 die Anhebung von Argumenten von V" auf die Valenzliste von V' zwar ermöglicht, jedoch nicht fordert, daß die selegierte Projektion von V" lexikalisch ist, also nicht bereits von V" selegierte Komplemente enthält. Damit ein solches optionales Anheben von Argumenten nur dann mehrere Strukturen lizenziert, wenn sie zur Topikalisierung notwendig sind, verwenden Nerbonne (1994) und Hinrichs und Nakazawa (1994b) obligatorische Argumentanhebung zusammen mit lexikalischen Regeln, die bei Bedarf diese Beschränkungen lockern und so weitere Konstituenten zu topikalisieren ermöglichen. Meurers (1996) zeigt, daß das gleiche Resultat durch leichte Änderung der Signatur auch ohne weitere Mechanismen zu

[7]Unter Verbcluster soll in diesem Artikel eine Struktur verstanden werden, in der ein Verb mit seinem verbalen Komplement kombiniert bevor nichtverbale Argumente oder Adjunkte realisiert werden.

erreichen ist,[8] und zwar unabhängig von der Strukturierung des Verbkomplexes als rechtsverzweigend, linksverzweigend, oder (ohne Verbkomplex) als flache Satzstruktur.

2.2.2. *Semantik.* Die semantische Funktor-Argument Struktur entspricht für einfache Verbkomplexkonstruktionen der für Kopf-Komplement Konstruktionen erwarteten. So hat der Satz (8a), der hier als (10a) wiederholt ist, in einer einfachen semantischen Notation die Funktor-Argument Struktur in (10b).

(10) a. *daß er das Meer hören*^{2}(1) *will*^{1}(0)
b. wollen'(x,hören'(x,meer'))

In der Tat ist die Interpretation des syntaktische Kopfes V' von sehr wenigen, in Abschnitt 3.4 erwähnten Ausnahmen abgesehen, immer der semantische Funktor und das verbale Argument sein direktes Argument.[9] Auf diese Beobachtung werden wir uns beim Auftreten der Ersatzstatus verlassen müssen, wenn sich an Hand der Statusrektion als eigentlichem definierenden Moment der hypotaktischen Kette keine aussagefähigen Beobachtungen über die Rektionsverhältnisse mehr machen lassen.

2.2.3. *Zusammenfassung.* Wir haben in diesem Abschnitt versucht, die von Kopf-Komplement Konstruktionen erwarteten Eigenschaften an den für Verbkomplexstrukturen beobachteten festzumachen. Hinsichtlich der Wortstellung, der Statusrektion, der Perkolation von Kopfinformation und der semantischen Funktor-Argument Beziehung weisen die hier betrachteten einfachen Verbkomplexkonstruktionen die erwarteten Eigenschaften auf. Sie stellen sozusagen die Grundbeweggründe für die Kopf-Komplement Analyse des Verbkomplexes dar.

Erste Probleme tauchen jedoch bereits bei der Analyse der einfachen Konstruktionen auf. So ist die Distribution von Valenzeigenschaften in den durch klassische Konstituententests motivierten Konstituentenstrukturen nur mit speziellen Mechanismen (Verb-Raising, Argumentanhebung, ...) in Einklang mit den generellen Prinzipien zur Perkolation und Realisierung von Valenz in Einklang zu bringen.

[8]Müller (1996) kommt unabhängig zu dem selben Schluß.

[9]Das Verb *wollen* ist hier als Kontrollverb analysiert. Fragen der Orientierung (Bech 1955) und der Art der Beziehung des einbettenden Verbs zum Subjekt (Anhebung vs. Kontrolle) sind hier jedoch nicht weiter von Belang.

3. Irreguläre Eigenschaften von kohärenten Verbkomplexen

Nachdem wir im vorigen Abschnitt einfache Verbkomplexe unter dem Blickwinkel der für Kopf-Komplement Konstruktionen erwarteten Eigenschaften betrachtet haben, sollen in diesem Kapitel einige systematische Abweichungen von den für Kopf-Komplement Konstruktionen erwarteten Regularitäten näher untersucht werden.[10]

3.1. Statusrektion. In Abschnitt 2.2 wurde die Statusrektion als definierendes Kriterium einer hypotaktischen Kette eingeführt: ein Verb V' regiert den Status des Verbs V", wobei ein bestimmtes Verb immer den gleichen Status regiert.[11] Von dieser zentralen syntaktischen Regularität gibt es zwei systematische Ausnahmen. Zum einen der vieldiskutierte Ersatzinfinitiv, also das Auftreten eines Verbs in Infinitivform anstelle der erwarteten Partizipform, zum anderen das selten diskutierte Auftreten eines "Ersatz-*zu*-Infinitivs" statt des erwarteten Partizips (oder Ersatzinfinitivs).

Der Ersatzinfinitiv wird in der generativen Literatur meist gemeinsam mit der Oberfeldbildung als ein Phänomen diskutiert, da das Auftreten des Ersatzinfinitivs in Verbletztsätzen nur beobachtet werden kann im Zusammenhang mit dem Auftreten von *haben* in den im Abschnitt 3.2 behandelten irregulären Wortstellungen. Aus einer Reihe von Gründen scheint es uns jedoch von Vorteil zu sein, die Status- und Wortstellungsphänomene soweit wie möglich getrennt zu betrachten. Einerseits lassen sich so isoliert die verschiedenen Linearisierungsphänomene (Oberfeldstellung, Zwischenstellung, "Linksstellung") und Statusphänomene (Ersatzinfinitiv, Ersatz-*zu*-infinitiv) diskutieren. Andererseits sind die Status- und Wortstellungsirregularitäten durchaus bis zu einem gewissen Grade eigenständig: Die irregulären Linearisierungen kommen, wie in Abschnitt 3.2 ausgeführt wird, auch ohne irreguläre Statuszuweisung vor. Ebenso ist das Auftreten des Ersatzinfinitivs auch ohne Oberfeld- oder Zwischenstellung möglich, nämlich wenn *haben* als Verb-Zweit Verb konstruiert.[12]

---

[10] Das *irregulär* im Titel und im folgenden Text bezieht sich also auf eine Abweichung von den im Abschnitt 2 diskutierten Regularitäten von Kopf-Komplement Konstruktionen.

[11] Hat ein Verb verschiedene Bedeutungsvarianten oder Orientierungen und weist in diesen Varianten seinem Komplement verschiedene Status zu, so muß es sich also um verschiedene Verben (Lexikoneinträge) handeln.

[12] Wohl aufgrund der selten zwischen Linearisierungs- und Statusphänomenen unterscheidenden Betrachtungsweise, sowie der üblichen Beschränkung auf Verb-Letzt Sätze zur Vermeidung einer Diskussion um Verbbewegung hat unseres Wissens das

Wenden wir uns also zunächst in den Abschnitten 3.1.1 und 3.1.2 den Statusphänomenen zu. Die Wortstellungsphänomene werden dann in Abschnitt 3.2 untersucht, bevor wir uns in Abschnitt 3.1.1 dem Bezug zwischen den Status- und Linearsierungsphänomenen widmen.

3.1.1. *Ersatzinfinitiv.* Ein typischer Fall für das Auftreten des Ersatzinfinitivs wird in (11) gezeigt.

(11) a. *Er hat*^{1}(0) *sie singen*^{3}(1) *gehört*^{2}(3)
     b. *Er hat*^{1}(0) *sie singen*^{3}(1) *hören*^{2}(1)

Während die Statusrektion in (11a) den erwarteten Verhältnissen entspricht — hier weist *haben* seinem Komplement *hören* den 3. Status zu und *hören* den 1. Status an *singen* — finden wir im gleichbedeutenden Satz (11b) statt des Partizips den Infinitiv von *hören*.

In den generativen Arbeiten zur kohärenten Konstruktion gilt das Interesse vor allem der Struktur und somit der in Abschnitt 3.2 diskutierten Wortstellung. Empirische Betrachtungen der Statusirregularitäten an sich finden sich daher meist in der nichtgenerativen Literatur und den klassischen Grammatiken. Insbesondere die Arbeiten von Merkes (1895, 1896) und Aldenhoff (1962) enthalten eine große Fülle von Daten mit oft interessanten Diskussionen. Neben diachronen Betrachtungen zur Herkunft der Partizip- und Ersatzinfinitivform, die für unsere synchrone Betrachtung nur indirekt von Interesse sind, konzentrieren sich diese Arbeiten auf eine für uns direkt relevante lexikalische Klassifikation der Verben hinsichtlich ihrer Realisierungsmöglichkeit als Partizip oder Ersatzinfinitiv.

Welche Verben erscheinen im Ersatzinfinitiv? Relativ eindeutige Verhältnisse haben wir bei den sechs Modalverben *dürfen*, *können*, *mögen*, *müssen*, *sollen* und *wollen*. Diese haben, wenn sie einen Infinitiv regieren, keine reguläre Partizipform. Sie konstruieren das Perfekt mit *haben* und erscheinen dann immer im Ersatzinfinitiv.

(12) *Er hat*^{1}(0) *heute Schokolade essen*^{3}(1) *dürfen*^{2}(1) / **gedurft*^{2}(3).

Aldenhoff (1962) und Merkes (1895, 1896) diskutieren wenige Ausnahmen aus der Literatur, wie z.B. die in (13a) und (13b) angeführten Sätze, und Bech (1955, S. 66) führt (diskussionslos) den Satz (13c) an. Selbst

Auftreten des Ersatzinfinitivs in Verb-Zweit Sätzen in der generativen Literatur bisher keine besondere Beachtung gefunden.

diese Ausnahmen können jedoch im heutigen Hochdeutschen kaum mehr als grammatisch gelten und sind deshalb hier mit einem Stern versehen.[13]

(13) a. * *die Mutter hätte*^{1}(0) *den Namen nicht tragen*^{3}(1) *gedurft*^{2}(3)
b. * *ich wünschte, daß ich es früher tun*^{3}(1) *gedurft*^{2}(3) *hätte*^{1}(0)
c. * *Christian machte eine heftige Bewegung danach, obgleich sie es ihm ohnedies hatte*^{1}(0) *reichen*^{3}(1) *gewollt*^{2}(3)

Echte Partizipien von Modalverben ohne abhängigen Infinitiv kommen jedoch vor. Sie werden weiter unten im Abschnitt "Ersatzinfinitiv ohne doppelten Infinitiv" diskutiert.

Für weitere Verben herrscht in der Literatur keine einheitliche Meinung hinsichtlich des Gebrauchs von Ersatzinfinitiv und Partizip — was wohl auf den nach Sprachgebiet und Sprecher uneinheitlichen Gebrauch zurückzuführen ist, auf den des öfteren, z.B. von den Besten und Edmondson (1983), hingewiesen wird. Merkes (1896, S. 145–169) stellt verschiedene in der älteren Literatur vertretenen Standpunkte in der auf der folgenden Seite replizierten Tabelle zusammen und diskutiert die unterschiedlichen Vorschläge kritisch und mit akribischer Genauigkeit.

Er kommt zu dem Schluß, daß der Ersatzinfinitiv für *brauchen*, *heißen*, *helfen*, *hören* und *sehen* zu verwenden ist. Anders als bei den Modalverben existiert jedoch für diese Verben auch ein (selten für die Perfektbildung verwendetes) reguläres Partizip. Diese Liste deckt sich weitgehend mit der Analyse des neueren Sprachgebrauchs von Aldenhoff (1962), der jedoch noch bestimmte Varianten von *lassen* hinzufügt. Nach ihm können auch *fühlen*, *heißen*, *machen*, und *lernen* im Ersatzinfinitiv stehen, jedoch seltener als im eigentlichen Partizip. Nur als echtes Partizip können nach Aldenhoff im heutigen Deutsch unter anderem folgende Verben auftreten: *lehren*, *pflegen*, *vermögen*, *suchen*, *wissen*.

[13]Einige anscheinend anders gelagerte Fälle, in denen eine reguläre Statuszuweisung aus dem Oberfeld möglich und sogar obligatorisch zu sein scheint, werden in Abschnitt 4.3 erwähnt.

Übersichts-Tafel.

	lassen	heifsen	sehen	helfen	hören	lernen	lehren	brauchen	machen	fühlen	wissen	pflegen	suchen
Adelung . . . (*Wörterbuch*)	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ers.; aber d. Part. kommt auch vor	Ersatz; viele Fälle aber, in denen der Ersatz „das Gehör beleidiget."	Viele: Ers.; andere: „zum Vorteil des Wohllauts" Particip.	—	—	—	—	Viele: Ersatz, häufig auch Particip. Beide Formen zu meiden!	—
Adelung . . . (*Grammatik*)	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ers. = Part.	Ers. = Part.	—	Particip	Ersatz?	—	—	—
Becker . . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz „zuweilen"	Ersatz „zuweilen."	—	Ersatz	Ersatz „zuweilen."	—	—	—
Blatz	Ersatz	Ersatz „meistens"	Ersatz „meistens"	Ers. = Part.	Ersatz „meistens"	Ers. = Part.	Ers. = Part.	Particip	Ers. = Part.	Ers. = Part.	Particip	—	—
Bräsicke . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	—	—	—	—	—	—
Bruck	Ersatz	Ers. „lieber als" Part.	Ers. „lieber als" Part.	Ers. „lieber als" Part.	Ers. „lieber als" Part.	Ers. „lieber als" Part.	Ers. „lieber als" Part.	—	—	—	—	—	—
Buschmann .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	—	—	—	—	—	—
Engelien . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz „mitunter"	Ersatz „mitunter"	Ersatz	—	—	Particip	—	—
Grimm . . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Part. „eher als" Ersatz	Part. „eher als" Ersatz	Ersatz	—	Part. „eher als" Ersatz	—	Ersatz	—
Heyse	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Part. besser	Part. besser	—	—	—	—	—	—
Jost	Ersatz	—	Ersatz „häufig?"	Ersatz „häufig?"	Ersatz „häufig?"	Ersatz „häufig?"	—	Ersatz	—	—	—	—	—
Kehrein . . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz „hier und da"	Ersatz „zuweilen"	—	Ers.: früher	Ersatz	—
Lehmann . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	—	Ersatz	Ersatz	—	—	—
Lyon	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	—	—	—	—	—	—	—	—
Meurer . . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz „schlechter"	Ersatz „schlechter"	—	—	Ersatz „schlechter"	—	—	—
Otto	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz „zuweilen ausgenommen"	Ersatz „zuweilen"	Particip	—	Ersatz	Particip	—	—	—
Sanders . . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ers. „mehr gewöhnlich" als Particip	Ersatz	Ers. = Part.	Ers. = Part.	Ers. = Part.	Ers. = Part.	—	Part. „üblicher u. besser" als Ers.	Part. „üblicher u. besser" als Ers.	Part. „üblicher u. besser" als Ers.
Schötensack .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Part. in „neuerer Zeit lieber" als Ers.	Part. in „neuerer Zeit lieber" als Ers.	—	—	Part. in „neuerer Zeit lieber" als Ers.	Ersatz	Ersatz „ganz aufser Gebrauch"	—
Sosnosky . .	Ers.; Part. „selten"	Ers. daneben auch d. Part.	Ers. daneben auch d. Part.	—	Ers. daneben auch d. Part.	—	—	—	—	—	—	—	—
Vernaleken .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz „mitunter"	Ersatz „mitunter"	—	—	—	Ersatz „mitunter"	—	—
Wetzel . . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz, auch Part.	—	—	—	—	Ersatz	—	—
Wilmanns . .	Ersatz	Ersatz	Ersatz	1878: Ers. = Part. 1880: Ers. „in der Regel"	Ersatz	Ers. = Part.	Ers. = Part.	Particip	Ers. = Part.	—	Particip	—	—
Wustmann .	Ersatz; Part. „garstig"	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz	Ersatz; Part. aber sehr üblich	Ersatz; Part. aber sehr üblich	Ersatz; Part. „garstig"	—	Ersatz „gelegentlich"	—	—	—
*Dr. X**** .	—	—	—	—	Part. „zopfig"	—	—	—	—	—	—	—	—

ABBILDUNG 2. Literaturübersicht aus Merkes (1896): Ersatzinfinitiv vs. Partizip als lexikalische Eigenschaft

Partizip oder Ersatzinfinitiv von lassen? Das Verb *lassen* existiert in einer großen Anzahl von Varianten, die sich hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit als Partizip oder Ersatzinfinitiv signifikant voneinander unterscheiden. Merkes (1895, S. 100ff.) und Aldenhoff (1962, S. 202ff.) schlagen hierzu verschiedene Klassifizierungen vor. Da die Verhältnisse bei *lassen* den lexikalischen Charakter der Statusrealisierungsmöglichkeiten verdeutlicht, wollen wir hier knapp die von Aldenhoff vorgeschlagene Klassifikation wiedergeben:

A.

1. räumliches Verhältnis, das unverändert gelassen wird: *stehen lassen, liegen lassen, hängen lassen, stecken lassen, sitzen lassen*
   $\rightarrow$ Partizip $\vee$ Ersatzinfinitiv
   (14) a. *Er hat die Koffer stehen gelassen!*
   b. *Auch sie hatten vor zwei Tagen die Spaten fortgeworfen, die Gewehre liegen gelassen und waren davongelaufen.*
   (15) a. *Unsere Tür hat er (der Krieg) stehen lassen, zufällig, aus Versehen.*
   b. *ich hatte meine Zeche bezahlt, mein Gepäck neben dem des Kumpels liegen lassen und war in der Dämmerung in dieses Städtchen hineingetaumelt*
2. kaum noch ein räumliches Verhältnis
   a) (vorläufig) unvollendet lassen: *liegen lassen*
   $\rightarrow$ Partizip $\vee$ Ersatzinfinitiv
   (16) a. *1786 hatte er (Goethe) den 1910 aufgefundenen sog. Urmeister liegen gelassen*
   b. *Ich habe diese Aufzeichnungen nun wieder wochenlang liegenlassen, weil ich mich scheute . . .*
   b) aufgeben, im Stich lassen: *sitzen lassen, liegen lassen*
   $\rightarrow$ Ersatzinfinitiv ($\vee$ Partizip ?)
   (17) a. *Du hast uns ja schwer sitzen lassen!*
   b. *er habe diesen Beruf liegenlassen*
   c) vernachlässigen, nicht beachten (*links liegen lassen, stehen lassen*)
   $\rightarrow$ Ersatzinfinitiv ($\vee$ Partizip ?)
   (18) *nun haben wir diese Angelegenheit ganz links liegenlassen*

B. *fallen gelassen*
   1. in eigentlicher, räumlicher Bedeutung:
      → Ersatzinfinitiv (∨ selten Partizip)
      (19) *Der Seconde-Lieutenant von Salomon hatte seine Handschuhe achtlos zu Boden fallen lassen.*
      (20) *Den Rock hat sie wieder fallen gelassen.*
   2. auf- oder preisgeben: *ein Plan / Problem, eine Person fallenlassen*
      → Partizip ∨ Ersatzinfinitiv
      (21) *Nein ... ich habe den Plan fallen gelassen.*
      (22) *(Darum) hat die* AEG *das auf diese Funkenstrecken angemeldete Patent fallen lassen.*
   3. gesprochen: *ein Wort, eine Bemerkung fallen lassen*
      → Ersatzinfinitiv
      (23) *ein Wort, das die Mutter zu dem Mädchen hatte fallen lassen.*

C. alle anderen Verbindungen
   → Ersatzinfinitiv
   1. *stehen / liegen / sitzen / hängen / sinken / gleiten / stecken / fallen lassen*
      (24) *Teta hatte den ganzen dicken Stoß in ihren Schoß gleiten lassen*
   2. weitere Verwendungen ohne räumlichem Verhältnis
      (25) *und Heuß hat es dabei bewenden lassen*
   3. *erlauben*, *zulassen*, *möglich sein*
      (26) *vielleicht hat er die Nachtlampe brennen lassen*
   4. *veranlassen*, *beauftragen*, *machen*
      (27) *Ich habe in Valls Arbeitszimmer ein Mikrophon anbringen lassen.*

Mag in dieser Klassifizierung auch Verschiedenes noch unberücksichtigt oder unpräzise sein, so zeigt sie doch, daß sich auf strikt lexikalischer Ebene eine Abgrenzung des Auftretens von *lassen* im Partizip oder Ersatzinfinitiv vornehmen läßt. Eine nicht-lexikalische Erklärung, aus der diese Unterscheidungen gefolgert werden könnten, ist uns nicht bekannt.

Die Art des Partizips: Passiv vs. Perfekt. "Stehen die betreffenden Verben im Passiv, so ist auch neben Infinitiv nur das eigentliche Partizip möglich. Diese [...] Regel duldet auch heute keine Ausnahme." (Aldenhoff 1962, S. 213). Die folgenden Beispiele von Aldenhoff (1962) und Blatz (1896) illustrieren dies.

(28) a. *Er wurde fallen gesehen / * sehen.*
b. *Alle Bedenken wurden fallen gelassen / * lassen.*
c. *Alle Diener wurden herbeikommen geheißen / * heißen.*
d. *Dort wurde Französisch lesen gelernt / * lernen.*

Passiv-Gebrauch kommt nach Aldenhoff bei *lassen*, *heißen*, *machen*, *lehren* und *lernen* vor. Des weiteren sind wohl noch *bitten*, sowie *sehen*, *hören* und *fühlen* zu nennen.

Interessant ist hier die Korrelation zwischen der Klasse von Verben, die in Perfektkonstruktionen über kein echtes Partizip verfügen und den Verben, die nicht passivierbar sind. So haben die Modalverben kein Perfekt-Partizip und sind nicht passivierbar. Gleiches scheint für bestimmte Varianten von *lassen* zu gelten.

Zur Abgrenzung des hier zum Passiv Gesagten muß noch angemerkt werden, daß der sog. "passivische Gebrauch" von *hören*, *sehen* und *lassen* sich gänzlich anders verhält. Statt des in einer echten Passivkonstruktion erwarteten obligatorischen Auftretens eines Partizips tritt in den in (29) angeführten Perfektkonstruktionen mit passivischer Interpretation obligatorisch ein Ersatzinfinitiv auf (Kehrein 1856, §16, und dort zitierte Arbeiten).[14]

(29) a. *Ich habe sagen hören, daß ...*
b. *Die Mutter hat das Kind taufen lassen (vom Pfarrer).*

Diese "passivische" Konstruktion ist natürlich auch nicht an das Auftreten eines Passiv- oder Perfekt-Hilfsverbs[15] gebunden:[16]

(30) a. *Ich hörte sagen, daß ...*
b. *Die Mutter läßt ihr Kind taufen.*
c. *der Gedanke, daß man in wenig Stunden werde seinen Sarg in die Erde senken sehen*

[14]Kehrein (1856, §16) führt auch alte Beispiele mit Partizip an. Im heutigen Deutsch scheint es uns jedoch so zu sein, daß diese Konstruktion nur den Ersatzinfinitiv zuläßt, was den Kontrast zur eigentlichen Passivkonstruktion erhöht.

[15]Der Terminus Hilfsverb wird hier und im folgenden nur als mnemotechnisch günstiger, prätheoretischer Bezeichner für eine traditionelle Klasse von Verben verwendet. Höhle (1978, S. 88ff.) zeigt, daß der Begriff Hilfsverb einer darüber hinausgehenden, theoretischen Definition ermangelt. Welche Verben zu den Hilfsverben gerechnet werden ist also in gewissen Grenzen arbiträr.

[16]Das Literaturbeispiel (30c) stammt (aus einer thematisch anderen Diskussion) von (Kefer und Lejeune 1974, S. 331).

Wider ein syntaktisches Kriterium. Es wird oftmals versucht, das Auftreten des Ersatzinfinitivs (gemeinsam mit der in Abschnitt 3.2.1 diskutierten Oberfeldumstellung) aus einem syntaktisches Kriterium abzuleiten, nämlich dem Vorkommen eines Infinitivs vor dem Ersatzinfinitiv, was nicht zuletzt zur Prägung des Begriffs Doppelte Infinitivkonstruktion (DIC) für diese Konstruktion geführt hat. Eine solche Generalisierung ist zunächst attraktiv, da sie augenscheinlich ein allgemeines Prinzip an die Stelle der Aufzählung von lexikalischem Material zu setzen in der Lage ist. Eine genauere Datenbetrachtung zeigt jedoch, daß eine solche Generalisierung zwar elegant aber empirisch falsch ist.

Einerseits ist die Klasse der Verben, die als Ersatzinfinitiv realisiert werden können (oder müssen) kleiner als die Klasse der Verben, die einem Verb im 1. Status linear folgen können. Wir haben bereits in den letzten Abschnitten gezeigt, daß längst nicht alle Verben die im Verbkomplex linear hinter einem Verb im 1. Status auftreten können (also kohärent konstruierende Verben die den 1. Status selegieren) auch im Ersatzinfinitiv auftreten, sondern nur eine relativ kleine Teilmenge dieser Verben. Weiterhin ist die genaue Zuordnung zu dieser Klasse stark abhängig von dialektalen und idiolektalen Unterschieden, was einer allgemeinen Generalisierung zuwider läuft.

Andererseits existieren auch zwei Fallklassen, in denen Verben als Ersatzinfinitiv realisiert werden können, die nicht in die Klasse von Verben mit Komplement im 1. Status fallen. So können Verben, die ein verbales Komplement im 2. Status selegieren durchaus auch im Ersatzinfinitiv auftreten. Gleiches gilt für bestimmte Verben in Konstruktionen, in denen sie kein verbales Komplement selegieren.

Ersatzinfinitiv nach zu-Infinitiv. Das Verb *brauchen* kann sowohl den 1. als auch den 2. Status regieren. Nach Aldenhoff (1962, S. 201f.) tritt *brauchen* in Perfektkonstruktionen meist als Ersatzinfinitiv auf und kann in dieser Konstruktion, wie Beispiel (31) zeigt, auch beide Status selegieren.

(31) a. *Wir haben uns nicht zu schämen brauchen.*
b. *und sie hatte es nur einmal erleben brauchen.*

Entsprechend verhält sich nach Aldenhoff das Verb *heißen*.

Ersatzinfinitiv ohne doppelten Infinitiv. Nach Helbig und Buscha (1991, S. 123f.) und Aldenhoff (1962, S. 197ff.) lassen sich die uns interessierenden Verben ohne infinite Komplemente grob in zwei Klassen einteilen: den elliptischen Gebrauch und die Verwendung als Vollverb.

Im einfachsten Fall läßt sich der Infinitiv aus dem vorangegangen Satz ergänzen. Mit Ersatzinfinitiv scheint es solche Fälle vor allem im Süddeutschen zu geben:[17]

(32) a. *Du hast dich einschreiben lassen? (Antwort:) Ich hab' doch müssen.*
b. *Damals hätten wir abtreten sollen. (Antwort:) Das ist bald gesagt: Man hätte sollen, man hätte sollen!*

Bisweilen existiert auch nur ein indirekter Bezug auf den Diskurs, wie in (33).

(33) *Ich möchte fragen: Wie komm ich denn dazu? Hab ich denn dürfen?*

Auch wenn ein syntaktischer Bezug zum vorangegangen Satz existiert, ist das Verb nicht immer in der Form in der er vorangeht zu ergänzen. So muß in (34) die Passivform *hinausgezogen werden* ergänzt werden.

(34) *Alsdann haben wir ihn mit uns hinausgezogen, er hat wollen oder nicht.*

Oftmals wird das zu ergänzende Verb durch ein Pronomen wieder aufgenommen, wie in Beispiel (35).

(35) *Warum haben Sie mich nicht vorher gefragt? (Antwort:) Hätte ich das / es denn müssen?*

Am häufigsten findet sich nach Aldenhoff der Ersatzinfinitiv ohne abhängigen Infinitiv, wenn der fehlende Infinitiv als eine unbestimmte Bewegung ausdrückt und durch ein Adverb oder eine Zielangabe näher bestimmt wird, wie etwa in folgenden Beispielen.

(36) a. *Er hatte mit Tagesanbruch weiterwollen.*
b. *Er hatte die Hüfte gebrochen und hätte sofort in den chirurgischen Saal müssen.*
c. *Du bist dran schuld, daß mein Vater hat fortmüssen.*
d. *Seine Töchter hatten ihn ins Bette gepackt, während er nicht aus dem alten Ohrensessel hatte fortwollen.*

Zu guter Letzt existieren verschiedene Verben, die üblicherweise ein verbales Argument selegieren, auch als Vollverben. So existiert *mögen* in der Bedeutung von *lieben* und *wollen* als *verlangen, wünschen, anstreben.* Ferner wird *können* in den Wendungen *(nicht) umhin können* und *miteinander können* als Vollverb verwendet. Die Beispiele in (37) zeigen, daß im Süddeutschen diese Vollverben auch im Ersatzinfinitiv vorkommen können.

[17] Diese und die meisten der folgenden Beispiele sind von Aldenhoff (1962) angeführte Belege aus der Literatur.

(37) a. *und eben wegen der Leute hast du wollen, daß*
b. *wir haben es nie recht gut miteinander können*

Aber auch im Hochdeutschen scheint es grammatische Beispiele dieser Art zu geben, wie folgender von Engel (1988, S. 481) angeführte Satz mit *umhin können* zeigt.

(38) *Sie hatte nicht umhin können, den Besucher anzustarren*

Zusammenfassend haben wir also an vier Punkten gezeigt, daß das Auftreten eines vorausgehenden Infinitivs weder ein notwendiges noch ein hinreichendes Kriterium für das Auftreten eines Ersatzinfinitivs ist:

1. Nicht alle Verben mit Komplement im 1. Status erscheinen im Ersatzinfinitiv.
2. Es herrschen starke dialektale und idiolektale Unterschiede hinsichtlich der Verben, die im Ersatzinfinitiv auftreten.
3. Bestimmte Verben mit Komplementen im 2. Status kommen im Ersatzinfinitiv vor.
4. Das Vorhandensein eines verbalen Komplements ist üblich aber keine notwendige Voraussetzung.

3.1.2. *Ersatz-zu-infinitiv.* Ein zweiter Ersatzstatus wird weitaus seltener erwähnt als der Ersatzinfinitiv: das Auftreten eines *zu*-Infinitivs an Stelle des erwarteten Partizips. In der neueren Literatur wird diese Konstruktion bei den Besten und Edmondson (1983), von Stechow und Sternefeld (1988) und Haider (1993) erwähnt, wobei letzterer die Konstruktion als nicht allgemein wohlgeformt ansieht. Ein Blick auf ältere Arbeiten, wie (Merkes 1895, S. 65–72), (Wilmanns 1906, S. 163, §86 Anm.), (Curme 1922, §178), (Aldenhoff 1962, S. 214) und (Bech 1963) zeigt jedoch, daß die Konstruktion durchaus systematisch vorkommt. Merkes (1895) betrachtet den Ersatz-*zu*-infinitiv in damals üblicher schulmeisterlicher Haltung zwar als "widersinnig", bezweifelt aber keineswegs seine Existenz und führt folgende Beispiele aus der Literatur an.

(39) a. *Ich glaube es haben tun zu können.*
b. *Er braucht es nicht haben tun zu wollen.*
c. *Warum sollte Seneca notwendig ein Christ sein, um so manches wahre, schöne Wort haben schreiben zu können.*
d. *Ich erinnere mich, einen Reisenden das eigentümliche Entsetzen haben schildern zu hören, welche er beim Anblick eines gewaltigen Eichbaumes empfand.*
e. *Wir rechnen es dem Verfasser zum Verdienst an, nicht mehr haben bestimmen zu wollen.*

f. *Jedes Verbum Comp. scheint die Reduplikation haben wegwerfen zu können.*

Wilmanns (1906) diskutiert die in (40) angeführten Beispiele.

(40) a. *er scheint ihn nicht haben sehen zu können*
b. *ich freue mich ihn haben begrüßen zu dürfen*

Allgemein ist die Konstruktion jedoch weitaus stärker eingeschränkt, als die Ersatzinfinitivkonstruktion. Sie ist sowohl stärker an einzelne lexikalische Elemente, als auch (im Gegensatz zum Ersatzinfinitiv) an das Auftreten einer der in Abschnitt 3.2 diskutierten irregulären Wortstellungen gebunden. Genauer scheint sich folgendes festhalten zu lassen:

1. Es steht immer das Verb *haben* als (einziges) irregulär linearisiertes Verb. Es ist somit das höchste infinite Verb der kohärenten Konstruktion (= niedrigster Rangindex).
2. Der Konstruktion wird ein 2. Status zugewiesen, entweder von einem finiten kohärent konstruierenden Verb in Verb-Zweit, einem inkohärent konstruierenden Verb, oder einer Konjunktion wie *um*, *ohne*, *anstatt*.
3. Das irregulär linearisierte Verb *haben* als oberstes (infinites) Verb der Konstruktion steht im 1. Status statt dem zugewiesenen 2. Status.
4. Das von diesem *haben* selegierte Verb (= ranghöchstes Verb im Unterfeld) steht nicht im regierten 3. Status, sondern im 2. Status, dem Ersatz-*zu*-Infinitiv.
5. Die Klasse von Verben, die im Ersatz-*zu*-infinitiv stehen können, scheint die gleiche Verbklasse zu sein, die auch im Ersatzinfinitiv stehen können (Modalverben, verba sentiendi, ...).

3.1.3. *Schlüsse aus der Statusrektion.* Im Verhältnis zu den für den Verbkomplex als Kopf-Komplement Konstruktion erwarteten Verhältnissen treten zwei systematische Irregularitäten hinsichtlich der Statusrektion auf: der häufige Ersatzinfinitiv und der seltenere Ersatz-*zu*-Infinitiv. Wir haben gezeigt, daß als Kriterium für das Auftreten dieser Statusirregularitäten das Vorkommen von zwei Infinitiven weder eine notwendige noch eine hinreichende Bedingung ist. Stattdessen lassen sich zwei lexikalische Klassen von Verben bestimmen, die für das optionale oder obligatorische Auftreten der Ersatzstatus entscheidend sind: einerseits die Klasse von Verben, die im Ersatzinfinitiv auftreten können, andererseits die Klasse von Verben ohne echtes Partizip (Modalverben, bestimmte Varianten von *lassen*), die somit in der Perfektkonstruktion als Ersatzinfinitiv auftreten müssen.

3.2. Wortstellung. Im folgenden wollen wir uns einige Wortstellungsdaten näher ansehen, die über die in Abschnitt 2.2 dargestellten Verhältnisse bei einfachen Verbkomplexen hinausgehen.

3.2.1. *Oberfeldumstellung.* Eine vieldiskutierte Abweichung von der erwarteten Wortstellung ist die sog. *Oberfeldumstellung.* So ist z.B. außer der grundsätzlich erwarteten Wortstellung in (41a), in der jeder verbale Kopf seinem Komplement folgt, auch die Reihenfolge in (41b) grammatisch.

(41) a. *ob er lachen*^{3}(1) *können*^{2}(1) *wird*^{1}(0)
b. *ob er wird*^{1}(0) *lachen*^{3}(1) *können*^{2}(1)

Die verbalen Elemente am Ende eines Satzes mit kohärentem Verbkomplex faßt Bech (1955) im sog. *Schlußfeld* zusammen. Jedes (nichtleere) Schlußfeld besteht zumindest aus einem *Unterfeld*, in dem die Verben in der im Abschnitt 2.2 gezeigten grundsätzlichen Reihenfolge, also Kopf hinter Komplement, vorkommen. Das in der Rektionskette am höchsten stehenden Verb kann, wie in (41b) illustriert, auch entgegen dieser Regularität vor das regierte Verb treten und ein *Oberfeld* bilden.

Treten wie in (42a) mehrere Verben im Oberfeld auf, so wird ersichtlich, daß die Oberfeldverben in zum Auftreten im Unterfeld umgekehrter Reihenfolge realisiert werden, also Kopf vor Komplement. Schließlich zeigt (42b), daß alle ein Oberfeldverb selegierende Verben ebenfalls im Oberfeld stehen müssen.

(42) a. *ob er wird*^{1}(0) *haben*^{2}(0) *lachen*^{4}(1) *können*^{3}(1)
b. * *ob er haben*^{2}(1) *lachen*^{4}(1) *können*^{2}(1) *wird*^{1}(0)

Das Abbildung 3 faßt die von Bech (1955) in §61 schematisierten Stellungsmöglichkeiten von Verben im Schlußfeld zusammen.[18]

$$\overbrace{\underbrace{V^i \ldots V^{j-1}}_{\text{Oberfeld}} \mid \underbrace{V^n \ldots V^j}_{\text{Unterfeld}}}^{\text{Schlußfeld}} \text{ mit } 0 \leq i \leq j \leq n \text{ und } n > i \rightarrow n \geq j+2$$

ABBILDUNG 3. Der topologische Aufbau des Schlußfeldes

[18]Im Abschnitt "Oberfeld ohne doppelten Infinitiv" zeigen wir, daß zwei Verben im Unterfeld als Bedingung für eine Oberfeldbesetzung ($n \geq j+2$) eine zu starke Einschränkung ist. Anscheinend war sich Bech (1955), obwohl sein Topologieschema in §61 dies nicht explizit macht, dieser Tatsache bewußt, denn in §schreibt er: "*Das unterfeld enthält immer das maximal untergeordnete verbum des schlußfeldes, und* ***im***

Neben den sich aus dem Aufbau der hypotaktischen Ketten und ihrer Topologie ergebenden Beschränkungen ist die Möglichkeit einer Oberfeldumstellung weiteren Bedingungen unterworfen. Zum einen können nur bestimmte Verben im Oberfeld stehen, zum anderen sind bestimmte Eigenschaften des Unterfelds Voraussetzung für eine Oberfeldbesetzung. Wenden wir uns als erstes der Klasse der oberfeldfähigen Verben zu.

Welche Verben erscheinen im Oberfeld? Beginnen wir mit den eindeutigen Fälle, bevor wir am Ende zu einigen fragwürdigen Vorschlägen kommen.

Zeit- / Modalhilfsverb werden + 1. Status. Das Zeithilfsverb *werden* bildet mit Infinitiv oder Infinitiv II das Futur bzw. Futur II. In beiden Verbindungen kommt es optional im Oberfeld vor.

(43) a. *daß er morgen kommen wollen wird / werde/ würde.*
b. *daß er morgen wird kommen wollen.*

(44) a. *daß er morgen das Buch gelesen haben wird*
b. *daß er morgen das Buch wird gelesen haben.*

Des weiteren hat *werden* mit 1. Status auch eine modale Verwendung. Sie verhält sich hinsichtlich der Oberfeldstellung parallel zum Futurhilfsverb.

(45) a. *daß das Kleinkind mittlerweile wird / werde / würde stehen können.*
b. *daß er gestern wird zuspätgekommen sein.*
c. *ob er wohl wird gelacht haben*

Die Verwendung von *werden* als Vorgangspassivshilfsverb + 3. Status kann hingegen wohl kaum im Oberfeld stehen, wie folgende Beispiele für die Passivierungen eines ACI Verbs zeigen.

(46) a. *daß Maria ihn den Brief abschicken sieht*
b. *daß er den Brief abschicken gesehen wird*
c. ** daß er den Brief wird abschicken gesehen*

Ein wenig besser scheinen Beispiele mit intransitiven Vollverben zu sein:

(47) a. *daß Maria ihn hier selten tanzen sieht*
b. *daß er hier selten tanzen gesehen wird*
c. *?* daß er hier selten wird tanzen gesehen*

normalen usus *die zwei maximal untergeordneten verben des schlußfeldes.*" (S. 63, Hervorhebung von uns).

Ebenso ungrammatisch scheint die Passivierung von eingebetteten Subjekten in sog. long-distance Passiven (Höhle 1978, S. 175ff.) mit *werden* in Oberfeldstellung zu sein:

(48) a. *daß ein Anfänger ein solches Pferd zu reiten versucht*
b. *daß ein solches Pferd von einem Anfänger zu reiten versucht wird*
c. *?* daß ein solches Pferd von einem Anfänger wird zu reiten versucht*

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß die Beispiele (46c), (47c) und (48c) mit dem in Abschnitt 3.1.1 diskutierten, unter Umständen zu erwartenden Ersatzinfinitiv *sehen* bzw. *versuchen* gänzlich ungrammatisch sind.

Zeithilfsverb haben + 3. Status. Das Zeithilfsverb *haben* wird zur Bildung der synthetischen Zeitformen Perfekt und Plusquamperfekt, sowie als Teil des Infinitiv II im Futur II verwendet. Alle diese Verwendungen können im Oberfeld stehen. Ein Großteil der vorkommenden Oberfeldfälle fallen in diese Klasse, insbesondere auch mit *haben* im Konjunktiv.

(49) a. *daß er sie hat / habe tanzen sehen*
b. *daß er sie hatte / hätte tanzen sehen*
c. *daß er sie wird haben tanzen sehen*

Eine wohlbekannte Besonderheit der Oberfeldkonstruktion mit *haben* ist, daß *haben* hier kein Partizip Perfekt sondern den in Abschnitt 3.1.1 diskutierten Ersatzinfinitiv zu sich nimmt. Daß *haben* auch bei Wegfall der Statusrektion als syntaktisches Anzeichen für eine hypotaktische Kette nach wie vor eine Beziehung zur Ersatzinfinitivform von *sehen* hat, ist aus der Tatsache ersichtlich, daß die Interpretation von (49a) jedoch (zumindest in ihrer Funktor-Argumentstruktur) identisch ist zum Beispiel mit Unterfeldstellung (50).

(50) *daß er sie tanzen gesehen hat / habe*

Hilfsverb sein. Das Hilfsverb *sein* wird ebenso wie *haben* zur Bildung verschiedener Zeiten verwendet. Von den Verben, die mit *sein* eine analytische Zeit bilden, können *sein* und *bleiben* verbale Komplemente zu sich nehmen.

(51) a. *daß der Brief abgeschickt worden ist.*
b. *daß der Mann stehen geblieben ist.*

Eine Oberfeldstellung von *sein* war nach Fritz (1992) im 17. Jahrhundert möglich, auch wenn die Anzahl der Belege gering ist, da in Nebensätzen das finites Zeit- oder Passivhilfsverb oftmals ausgelassen wurde. Im heutigen Hochdeutschen ist dies jedoch nicht mehr der Fall (52), auch wenn gelegentlich Beispiele wie die von Kefer und Lejeune (1974) angeführte Zwischenstellung in einem Satz von Handke (53) vorkommen.

(52) a. ** daß der Brief ist abgeschickt worden.*
b. ** daß der Mann ist stehen geblieben.*

(53) ** Da in allen bewohnten Räumen laut über den Tod des anderen, des ertrunkenen Bruders geklagt ist worden.*

Des weiteren existieren noch zwei weitere Verwendungen von *sein* als Zustandspassivhilfsverb + 3. Status und als Modalhilfsverb + 2. Status, die jedoch ebenfalls, soweit uns bekannt ist, nicht im Oberfeld auftreten.

Modalverben. Während Beispiele mit Modalverben im Oberfeld im 17. Jahrhundert noch sehr häufig auftraten (Fritz 1992), werden sie im modernen Deutsch nicht mehr von allen Sprechern als grammatisch akzeptiert. Als Beispiele seien hier Sätze mit Modalverben im Oberfeld angeführt, die Bech (1955, S. 66), Kefer und Lejeune (1974, S. 322), Merkes (1895, S. 89, 93) in literarischen Quellen belegen.

(54) a. *daß er noch einmal den Strom des Lebens* [...] *durch sein Blut könnte strömen hören*
b. *daß man die Leute in ihrem Schlamme soll sitzen lassen.*
c. *ich werde dich am Ende müssen hängen sehen*
d. *man hätte eine Mücke können trappen hören*
e. *daß sie der Sohn für keinen Preis dem Alten hätte wollen bekannt werden lassen*

Anscheinend sind sowohl epistemische als auch deontische Lesarten von Modalverben im Oberfeld möglich. Ebenso scheint die unterschiedliche Subjektfähigkeit (manche Modalverben sind Anhebungs-, andere Kontrollverben) keine Auswirkung auf die Oberfeldfähigkeit des Modalverbs zu haben.

lassen. Bech (1955, S.64) führt folgendes Beispiel mit *lassen* im Oberfeld an.

(55) *dass man ihn hier läßt liegen bleiben*

Die Grammatikalität von solchen Vorkommen von *lassen* im Oberfeld wird unterschiedlich bewertet. Sie scheint in etwa der Einschätzung des Vorkommens der Modalverben zu entsprechen.

Fragwürdige Fälle. Askedal (1991, S. 7) diskutiert ein Beispiel aus Bech (1955, S. 66), (56), in dem *glauben* im Oberfeld stehen soll.

(56) *daß sie eine Absicht glaubten verbergen zu können , die so zutage lag*

Verwendet man jedoch die von Bech angeführte *Rangprobe* als Test auf die (kohärente vs. inkohärente) Verbindungsart, indem man *hatten* als höchstes Verb der hypotaktischen Kette hinzufügt, so erscheint *hatten* keineswegs in der für das Oberfeld zu erwartenden Position vor *geglaubt* (57a), sondern nur in der Unterfeldlinearisierung hinter diesem Verb (57b).

(57) a. ** daß sie eine Absicht hatten geglaubt / glauben verbergen zu können*
b. *daß sie eine Absicht geglaubt hatten verbergen zu können*

Obwohl wir die Einordnung von *glauben* als Oberfeldverb also ablehnen, soll hier natürlich nicht in in Abrede gestellt werden, daß (56), wie auch schon von Höhle (1986, S. 331, Fn. 4) beobachtet, ein für das Bechsche System problematischer Satz. Das Vorkommen des Objekts von *verbergen* (*eine Absicht*) zwischen dem klar zu einem Kohärenzfeld gehörenden finiten Verb *glaubten* und seinem Subjekt *sie* ist im Bechschen System nur möglich, wenn auch *verbergen* (bzw. *verbergen zu können*) dem gleichen Kohärenzfeld angehört, da Kohärenzfelder als topologisch nicht zu unterbrechende Einheiten definiert sind (Bech 1955, §57) . Die Möglichkeit der Extraposition eines Infinitivs ist jedoch bei Bech ein hinreichendes Kriterium für das Vorliegen von Inkohärenz. Die diskutierte Konstruktion wäre somit als kohärent und inkohärent zu klassifizieren. Sie wird daher in der Literatur als *3. Konstruktion* (den Besten und Rutten 1989) oder seltener als eine Form von *Linksverschachtelung* (Kvam 1979) diskutiert.

Ähnlich fragwürdig wie Askedals Klassifikation von *glauben* als oberfeldfähiges Verb erscheint uns auch die von Grewendorf (1991, S. 279) angeführte Oberfeldverwendung von *versuchen* in (58).

(58) *Peter hat das Examen versucht / beschlossen zu wiederholen.*

Auch hier führt die Erweiterung der Rektionskette um ein Verb zur einer ungrammatischen Oberfeldreihenfolge (59a) und einer grammatischen Unterfelderweiterung (59b).

(59) a. ** Peter wird das Examen haben versucht / beschlossen zu wiederholen.*
b. *Peter wird das Examen versucht / beschlossen haben zu wiederholen.*

Es handelt sich also ebenfalls um einen Fall von 3. Konstruktion in dem *zu wiederholen* extraponiert wurde und nicht um eine kohärente Konstruktion mit *versuchen* im Oberfeld.

Bedingungen an das Unterfeld bei Oberfeldbildung. Wie bereits im Abschnitt “Wider ein syntaktisches Kriterium” unter Abschnitt 3.1.1 erwähnt, wird für das Auftreten des Oberfelds (und Ersatzinfinitivs) meist das Vorhandensein zweier Infinitive im Unterfeld als notwendiges Kriterium angesehen. Wie wir jedoch im folgenden zeigen ist diese Kriterium kein notwendiges für die Oberfeldbildung, da einerseits auch kohärent konstruierende Verben mit verbalem Komplement im 2. und 3. Status ein Oberfeld erlauben und andererseits gewisse Verben in Konstruktionen ohne verbalem Argument ebenfalls ein Oberfeldbesetzung ermöglichen.

Oberfeld mit Partizip Perfekt im Unterfeld. Die Frage, ob *haben* als V” im Unterfeld ein V’ im Oberfeld erlaubt ist, soweit uns bekannt ist, bisher nicht eingehend diskutiert worden. von Stechow und Sternefeld (1988, S. 412) erwähnen jedoch Beispiel (60) mit ungrammatischer Bewertung.

(60) ** weil er sie nicht wird verstanden haben*

Hinrichs und Nakazawa (1994a) diskutieren kein direkt paralleles Beispiel. Um in ihrer Analyse jedoch gemäß Bechs eingangs erwähnter Schlußfeldtopologie alle ein Oberfeld regierende Verben ebenfalls nur im Oberfeld zu lizenzieren, also Sätze wie (61b), nicht aber den ungrammatischen Satz (61c) zu erlauben, kann in ihrer Analyse *haben* als V” immer nur gemeinsam mit V’ entweder im Ober- oder im Unterfeld stehen. Dieser Teil der Theorie der Oberfeldbesetzung wird auch von Kathol (1995, S. 222ff.) übernommen.

(61) a. *daß er sie die Lieder singen gehört haben wird*
b. *daß er sie die Lieder wird haben singen hören*
c. *daß er sie die Lieder haben singen hören wird*

Die vorgeschlagene Theorie deckt die Daten in (61) ab, sie hat jedoch auch die Konsequenz, daß Sätze wie (62) ausgeschlossen.

(62) *? daß er sie die Lieder wird singen gehört haben*

Bei genauerer Betrachtung dieses Falltyps kommen Beispiele in denen *haben* als V” im Unterfeld mit einem V’ im Oberfeld auftritt jedoch durchaus vor, wie folgende Beispiele aus der Literatur von R. Walser zeigen:

(63) a. *das ihr wahrscheinlich aus dem Munde eines anderen würde lächerlich und blöde geklungen haben*
b. *nachdem Du sattsam genug mußtest die Erfahrung gemacht haben, daß ohne Geduld*

c. *Ich interessierte mich bloß, welches Gefühl Sie dazu könnte veranlaßt haben*

Somit sollten wohl Sätze mit *haben* in V" und V' im Oberfeld nicht allgemein ausgeschlossen werden.

Oberfeld mit zu-Infinitiv im Unterfeld. Wir erwähnten bereits, daß das Verb *brauchen* sowohl den 1. als auch den 2. Status regieren kann. Wie das Beispiel (64) zeigt ist mit *brauchen* und dem von ihm regierten *zu*-Infinitiv im Unterfeld durchaus ein Oberfeld möglich.

(64) *daß wir uns nicht hätten zu schämen brauchen.*

Bech (1955, S. 66) führt ein paralleles Beispiel mit modalem *haben* + 2. Status an, daß in (65) wiedergegeben ist.

(65) *den wichtigsten Dienst, den der Berufene ihr selbst einst würde zu leisten haben*

Oberfeld ohne doppelten Infinitiv. Parallel zu dem in Abschnitt 3.1.1 diskutierten Fallklassen, kommen auch hier einerseits der elliptische Gebrauch oder die Verwendung als Vollverb in Frage. In (66) sind zwei Beispiele für diese Konstruktionen mit Oberfeld aufgeführt.

(66) a. *Er behandelte die Leute auf der Bounty besser als er hätte müssen*
b. *weil er nicht anders hat können*
c. *daß sie nicht hatte umhin können, den Besucher anzustarren*

In (66a) ist sowohl das verbale Komplement *behandeln*, als auch sein Objekt *sie* elidiert. In dem Beispiel (66b) aus den Besten und Edmondson (1983, S. 171) wird eine allgemeine Tätigkeit aus dem Diskurs als Argument für *können* interpretiert. Satz (66c) schließlich ist das in einen Verbletztsatz umgewandelte Beispiel (38) für eine Vollverbverwendung von *können*.

In Reis (1979) findet sich der in (67) angeführte interessante Fall in einer (unbewerteten und nicht weiter diskutierten) Beispielliste.

(67) a. *? Er wäre strafrechtlich verfolgt worden, wenn er hätte können*
b. *? Er wäre strafrechtlich verfolgt worden, wenn er gekonnt hätte*

Im Satz (67a) ist statt des Passivs im Perfekt *verfolgt worden* der Infinitiv *verfolgt werden* einzusetzen. Interessanterweise ist hier der Satz (67b) mit regulärem Partizip *gekonnt* nicht in dieser Weise zu interpretieren. Das Pronomen *er* wird, sofern überhaupt, hier als Aktiv-Subjekt eines im Diskurs vorerwähnten Prädikats verstanden, etwa in Folge des Satzes *Er konnte zum Glück nicht in das Gebäude eindringen.*.

Die angeführten exemplarischen Fälle zeigen, daß die Beschränkung, ein Oberfeld nur zuzulassen, wenn im Unterfeld zwei Infinitive stehen, im allgemeinen zu strikt, ein Verstoß gegen diese Regularität jedoch nur in engen Grenzen möglich ist. Als Einschränkung von Konstruktionen in denen ein Verb V' im Oberfeld mit einem Verb V" ohne verbales Komplement im Unterfeld konstruiert handelt es sich soweit uns bekannt immer um ein V" aus einer lexikalisch eng begrenzten Klasse, nämlich um Verben, die in anderen Verwendungen oder Bedeutungsvarianten ein verbales Komplement zu sich nehmen könnten. Obwohl dies die Art der zu betrachtenden Fälle stark einschränkt, heißt dies jedoch keineswegs, daß wir die eben erst kritisierte Rede von der doppelten Infinitivkonstruktion insgeheim doch wieder reetablieren wollen. Wir verweisen nicht auf eine mögliche syntaktisch Rekonstruktion des "fehlenden Infinitivs", sondern vielmehr auf lexikalische Beziehungen und Kontextbezug.

3.2.2. *Zwischenstellung.* Neben der Oberfeldumstellung finden sich auch Sätze mit einer weiteren, in (68) dargestellten Verbreihenfolge.

(68) *daß er das Examen bestehen wird können*

Bech (1955) erwähnt eine solche *Zwischenstellung* nicht explizit. In der Beschreibung der Verbkomplextopologie sagt er jedoch "*Das oberfeld steht* ***gewöhnlich*** *vor dem unterfeld.*" (S. 63, Hervorhebung von uns), was man als Hinweis auf die Zwischenstellung verstehen könnte und sie als speziell linearisiertes Oberfeld einordnet.

Die Belege für die Zwischenstellung des finiten Verbs sind weitaus seltener als die Oberfeldumstellung und von den wenigen linguistischen Arbeiten, die sie überhaupt erwähnen wird sie bestimmten Dialekten zugeordnet. So erwähnen den Besten und Edmondson (1983, S. 182) (69a) und (69b) als Äußerungen von Sprechern des "Mittelbayrischen" (München, Salzburg, Wien), die "versuchen nicht-dialektal zu klingen, da die lokalen Dialekte keinerlei Inversion aufweisen" und den Satz (69c) als "Südbayrisch" (Kärnten, Tirol).

(69) a. *weil er sich untersuchen lassen hat wollen*
b. *weil er sie sprechen hören hat können*
c. *damit unser Lager von einer Lawine nicht getroffen hätte werden können*

Lötscher (1978, S. 18ff.) diskutiert sechs Verbstellungssysteme in deutschen Dialekten und führt im System VIa für das Fränkische auch Beispiele mit Zwischenstellung an. In Anlehnung an diese Daten diskutieren

Kroch und Santorini (1991, S. 304) das fränkische Beispiel (70) und beziehen solche Beispiele, im Gegensatz zu den Besten und Edmondson (1983), auch in Ihre Analyse mit ein (S. 314ff. und S. 320 ff.).

(70) *daß er singen hat müssen*

Louden (1990) weist darauf hin, daß die Zwischenstellung auch im Pfälzischen und im Pennsylvania German vorkommt. Letzteres ist insbesondere interessant, da nach Louden in diesem Dialekt die Zwischenstellung z.B. im Satz (71) die einzig mögliche Wortstellung ist, die Oberfeldstellung des finiten Verbs also nicht grammatisch ist.

(71) *Ich wees, as er lese hot kenne.*

Kefer und Lejeune (1974) schließlich belegen die Zwischenstellung in verschiedenen literarischen Quellen:

(72) a. *Da erkennt er, daß er das Versteck seines Bruders verraten wird müssen.*
b. *der erste, mit dem ich sprechen hatte können*
c. *etwas, was immer so sein hätte sollen*
d. *das letzte Mal, wie ich entlassen werden hätte sollen*
e. *weil die Auseinandersetzung, welche Frage am letzten Sonntag entschieden hatte werden sollen, keine Zeit für die eigentliche Entscheidung ließ*

Auch wenn die von Kefer und Lejeune angeführten Beispiele aus Werken von Autoren aus dem süddeutschen Sprachraum stammen, ist die Sprache der zitierten Autoren (Bachmann, Handke, ...) wohl kaum einem Dialekt zuzuordnen. In der Tat werden Beispiele mit Zwischenstellung von vielen nicht aus Süddeutschland stammenden Sprechern als grammatisch bewertet. In (Meurers 1994a) wird daher die Zwischenstellung (soweit uns bekannt ist zum ersten Mal) als eine im nichtdialektalen Deutsch existente und theoretisch relevante Konstruktion eingeordnet, die im Rahmen des theoretischen Gerüsts erklärt werden können sollte. Zur Unterstützung dieser Behauptung führen wir in (73) einen Beleg aus einem Interview eines norddeutschen Sportfunktionärs und weitere Belege aus der Frankfurter Rundschau an.

(73) a. *Zu dem Zeitpunkt an dem ich mich entscheiden hätte müssen, war das Gesangsbuch wichtiger.*
b. *der Glaube, daß jener Clan, der als nächster Mogadischu kontrolliert, sich nach dem Vorbild der Marehan von Siad Barre genauso bereichern wird können*

c. *der Steinauer ging zuversichtlich in den dritten Quali-Lauf, in dem er gut abschneiden hätte müssen, um sich für das Finale zu qualifizieren.*
d. *und sie hatten auch keinen Ort, wohin sie fliehen hätten können*
e. *Nicht daß ich das ernsthaft bezweifeln hätte wollen*
f. *Sauer: Ja, wir wollen ja nur, daß nicht alles von der öffentlichen Hand verlangt kann werden*

Die Vermutung, daß es sich bei der Zwischenstellung um eine erst in jüngerer Zeit entstandene Wortstellungsmöglichkeit handelt bewahrheitet sich nicht. So wird z.B. nach Takada (1994) im 17. Jahrhundert die Zwischenstellung von westmitteldeutschen, west- und ostoberdeutschen und (seltener) von niederdeutschen Autoren verwendet. Ebenso finden sich in (Merkes 1895) mehrere Zwischenstellungsbeispiele aus der älteren Literatur.

Anhand der Beispiele mit vier Verben in (74) läßt sich erkennen, daß als Position des Verbs in Zwischenstellung nicht nur die Position rechts vom Vollverb, sondern auch eine Position weiter rechts möglich ist.

(74) a. *laut der der Landeszuschuß nicht bei den Betriebskosten berücksichtigt hätte werden sollen*
b. *die laut Erschließungsbeitragssatzung zu 90 Prozent auf die Anwohner umgelegt werden hätten müssen*
c. *die Ortskernsanierung in Steinkirchen, die sicher 1993 abgeschlossen werden hätte können*

3.2.3. *"Linksstellung".* Neben den Stellungsmöglichkeiten im Unterfeld, im Oberfeld, oder zwischen dem selegierten Verbkomplex in der Zwischenstellung, ist eine weitere Linearisierungsmöglichkeit das Auftreten "links" vom eigentlichen Verbkomplex zwischen nichtverbalen Elementen. Zu dieser Linearisierungsmöglichkeit, die wir hier unter dem theoretisch neutralen Namen "Linksstellung" aufführen, existieren wenige empirische Arbeiten. Eine interessante Untersuchung zu diesem Bereich ist in (Kefer und Lejeune 1974) zu finden. In dieser Arbeit wird gezeigt, daß in solchen Stellungen sowohl einfache Objekte (75a), Prädikativa (75b), Objekte aus Funktionsverbgefügen (75c) als auch Adverbien (75d) konstruieren können, jedoch keine Subjekte (75e).

(75) a. *ohne daß der Staatsanwalt hätte darum bitten müssen.*
b. *wenn ich nur ein einziges Mal habe glücklich sein dürfen.*
c. *es war ein Wackelkontakt, den er mit ein paar Handgriffen hätte in Ordnung bringen können.*
d. *daß er es habe genau erkennen lassen*

e. * *Sie wußte, daß den Hasen hätte der Koch schlachten sollen.*

Eine allgemeine Einschränkung dieser Art ist jedoch wie (76) zeigt zu restriktiv. Ergativität und mithin Eigenschaften des das Subjekt selegierenden Verbs sind hier zu berücksichtigen.

(76) *daß gestern hätte die Sonne scheinen sollen.*

Ferner zeigen Beispiele wie (77), daß eine Oberfeldkonstruktion auch in subjektlosen Konstruktionen möglich ist. Somit kann eine einfache Restriktion der Komplemente von Oberfeldverben auf Verbprojektionen mit unsaturierter Subjektvalenzstelle nicht die richtige Generalisierung sein.

(77) *daß heute hätte getanzt werden sollen.*

Die von Kefer und Lejeune (1974) gemachten empirische Generalisierungen sind jedoch oft wenig präzise, wie die Bemerkung, "daß die Einklammerungsstelle nur Satzgliedern zugänglich ist, die zum unmittelbar folgenden Verb in relativ enger Beziehung stehen" (S. 325). Eine Analyse wird nicht vorgeschlagen. Eine weitergehende Untersuchung dazu, welche nichtverbalen Elemente unter welchen Bedingungen im Verbkomplex auftreten können und eine entsprechende Generalisierungen verarbeitende Theorie fehlt bisher.

Aus theoretischer Sicht wird die Konstruktion in der Literatur verschiedentlich erwähnt. Wie in (Kathol 1995) diskutiert, ist die wesentliche Frage hierbei, ob das Oberfeldverb (meist ein finites Hilfsverb) sich im Verbkomplex befindet und eine Konstituente, die potentiell Nichtverben einschließt, selegiert, oder ob das Oberfeldverb in diesen Konstruktionen außergewöhnlicherweise im Mittelfeld zu stehen kommt und dem nichtverbalen Teil rechts des Oberfeldverbs kein Konstituentenstatus zukommt. Letztere Möglichkeit wird von (Höhle 1986, S. 331, Fn. 3) erwähnt. Uszkoreit (1987, S. 421) argumentiert hingegen für den Konstituentenstatus der Elemente rechts vom Oberfeldverb und Haider (1993, S. 283) und Hinrichs und Nakazawa (1994a, S. 34) zeigen, daß es Parallelen gibt zwischen den partiellen VPs die topikalisiert werden können und den Elementen die rechts von einem Oberfeldverb stehen können. Insbesondere die oben bereits angesprochene Restriktion, daß (agentive) Subjekte nicht Teil der Konstituente rechts des Oberfelds sein können, betrifft wie (78) zeigt auch die partielle VP Topikalisierung.

(78) * *Der Koch schlachten hätte den Hasen sollen.*

Zum besseren Verständnis dieser Konstruktion wäre somit zu klären, wie der bemühte "enge Bezug" der nichtverbalen Elemente zum Vollverb zu präzisieren ist, und in wie weit die Konstruktion Parallelen zum Vorkommen partieller Verbalphrasen bei der Topikalisierung und bei der partiellen Extraposition in der Dritten Konstruktion aufweist. Für unsere Zwecke ist hier jedoch zunächst ausreichend festzustellen, daß eine dritte irreguläre Linearisierung von Verben in Form einer Linksstellung in noch näher zu bestimmenden Fällen möglich ist.

3.2.4. *Schlüsse aus der Wortstellung.* Wir haben gesehen, daß zwei lexikalisch zu bestimmende Klassen von Verben für die irregulären Wortstellungen verantwortlich gemacht werden können: Einerseits eine begrenzte Klasse von Verben, die im Oberfeld auftreten können. Andererseits eine Klasse von Verben, die einen Regenten im Oberfeld erlauben.

3.3. Beziehungen zwischen Statuszuweisung und Wortstellung. Nachdem wir uns im Abschnitt 3.1 zur Statuszuweisung vor allem mit Verb-Zweit und bei der Wortstellung in 3.2 im wesentlichen mit Verb-Letzt Sätzen beschäftigt haben, sollen nun die beiden Phänomene und verschiedenen Satzstellungstypen in Bezug gesetzt werden. Folgende Generalisierungen über den Zusammenhang zwischen Statusrektion und Wortstellung scheinen zu gelten:

1. Ein Ersatzinfinitiv mit *haben* in Verb-Zweit kann dann und nur dann auftreten, wenn in dem korrespondierenden Verb-Letzt Satz auch eine Oberfeldstellung von *haben* möglich ist.
2. In Verb-Letzt Sätzen geht das Auftreten des Ersatzinfinitivs einher mit einer irregulären Linearisierung.
3. Die unterschiedlichen irregulären Linearisierungen scheinen sich hinsichtlich ihres Bezugs zur irregulären Statusrektion nicht zu unterscheiden. Oberfeldwortstellung ist hier jedoch mit Abstand die häufigste Linearisierungsirregularität.
4. Bei der Konstruktion mit Ersatz-*zu*-Infinitiv haben wir es mit einer Kombination aus zwei irregulär realisierten Status und einer irregulären Wortstellung zu tun. *haben* im 1. Status steht irregulär linearisiert und der theoretisch dem Oberfeldverb zugewiesene 2. Status wird vom obersten Unterfeldverb realisiert. Es wird also weder ińs Oberfeld noch áus dem Oberfeld der richtige Status zugewiesen.

Finitheit und die infiniten Status in irregulär linearisierten Konstruktionen. Im Zusammenhang mit den irregulären Linearisierungen haben wir bisher nur die infiniten Status betrachtet und dabei festgestellt, daß irregulär linearisierte Verben aus der Statusrektionskette ausgenommen zu sein scheinen. Hinsichtlich der Beziehungen zwischen Statuszuweisung und Wortstellung bleibt noch zu untersuchen, wie sich die Finitheit hinsichtlich der irregulären Linearisierung verhält.

Sehen wir uns dazu die verschiedenen relevanten Falltypen an.

(79) a. *Er hat das Attentat verhindern wollen.*
b. *daß er das Attentat hat verhindern wollen.*
c. *Er wird das Attentat haben verhindern wollen.*
d. *daß er das Attentat wird haben verhindern wollen.*

In (79a) haben wir einen Verb-Zweit Satz mit finitem *haben* in Verb-Zweit und Ersatzinfinitiv, in (79b) einen Verb-Letzt Satz mit Ersatzinfinitiv und finitem *haben* im Oberfeld, in (79c) einen Verb-Zweit Satz mit infinitem *haben* im Oberfeld und in (79d) einen Verb-Letzt Satz mit finitem *wird* und infinitem *haben* im Oberfeld.

Die folgenden Beispiele zeigen noch Sätze mit Zwischenstellung (80) und Linksstellung (81).[19]

(80) a. *zu dem Zeitpunkt an dem ich mich entscheiden hätte müssen*
b. *das letzte Mal, wie ich entlassen werden hätte sollen*
c. *daß er das Buch kopieren wird haben lassen müssen*

(81) a. *er wird die Landkarte haben zu Rate ziehen können*
b. *gerade ehe Schwester Bauer sich Käse ohne Brot hatte heimlich in den Mund schieben können*

Die Beispiele verhalten sich hinsichtlich der Finitheit alle einheitlich regulär. Unabhängig vom Auftreten einer irregulären Linearisierung oder Statusrektion im Verbkomplex wird Finitheit immer an das höchste Verb der hypotaktischen Kette zugewiesen. Finitheit verhält sich somit nicht parallel zu den infiniten Status, die in den Ersatzinfinitiv- und Ersatz-*zu*-infinitivfällen nicht regulär an das regierte Verb zugewiesen werden.

3.4. Zur Semantik. Bevor die Beobachtungen zur Statusselektion und Wortstellung in den folgenden Abschnitten theoretisch gedeutet werden, sollen hier die für die syntaktische Analyse nicht direkt relevanten, aber dennoch sehr interessanten wenigen Abweichungen von der sonst strikten Übereinstimmung des syntaktischen Paares Kopf-Komplement mit der semantischen Funktor-Argument Beziehung erwähnt werden.

Nach Merkes (1895, S. 33) wurden bis in das 14. / 15. Jahrhundert Sätze wie (82a) verwendet wie heute ein Satz wie (82b).

(82) a. *Er soll das getan haben*
b. *Er hat das tun sollen.*

In Dialekten findet sich diese Konstruktion nach Merkes weiterhin, und er weist auf die Parallele der alten Konstruktion zum Englischen hin.

---

[19] Die Linksstellungsbeispiele stammen aus (Kefer und Lejeune 1974).

So kann der im heutigen Deutsch in (83a) ausgedrückte Sachverhalt im Englischen nur als (83b) ausgedrückt werden.

(83) a. *Er hätte*^{1}(0) *das tun*^{3}(1) *sollen*^{2}(1).
b. *He ought to*^{1}(0) *have*^{2}(1) *done*^{3}(3) *it.*

Als Fortbestehen der alten Konstruktion versteht Merkes (1895, S. 72) ebenfalls den interessanten Satz (84a), dessen Funktor-Argument Beziehung nicht von (84b), sondern von (84c) wiedergegeben wird.

(84) a. *Es war ein Schüler, der das Zeitliche gesegnet hatte, ohne seine Studien vollendet*^{3}(3) *haben*^{2}(1) *zu können*^{1}(2)
b. *Er kann*^{1}(0) *sie vollendet*^{3}(3) *haben*^{2}(1).
können'(perf(vollenden'(x,y)))
c. *Er hat*^{1}(0) *sie vollenden*^{3}(1) *können*^{2}(1).
perf(können'(vollenden'(x,y)))

Obwohl in (84a) also *haben* semantisch *können* modifiziert, selegiert *haben* das Partizip Perfekt von *vollenden* und *ohne* selegiert den *zu*-Infinitiv von *können*. Die syntaktische und semantische Struktur ist hier also nicht parallel!

Reis (1979, S. 15) hat auf das Beispiel (85a) aufmerksam gemacht, das ähnlich gelagert zu sein scheint. Die Rangprobe zeigt hier ebenfalls, daß der Verbkomplex wie in (85b) zu interpretieren ist, und nicht parallel zu der durch die Statusrektion von *haben* und die Wortstellung aufgezeigten syntaktischen Struktur als (85b).

(85) a. *Eine Pariserin namens Dimanche soll*^{1}(0) *sich ein gewaltiges Stirnhorn operativ entfernt*^{4}(3) *haben*^{3}(1) *lassen*^{2}(1).
b. *Sie hat es sich entfernen lassen.*
perf(lassen'(x,entfernen'(y)))
c. ** Sie läßt es sich entfernt haben.*
lassen'(perf(x,entfernen'(y)))

Ein Hinweis, das hier (möglicherweise zusätzlich) auch eine lexikalische Besonderheit von *lassen* eine Rolle spielt, liefern die beiden Sätze in (86), die wohl beide mit der gleichen Bedeutung verwendet werden können, obwohl dies für (86b) nicht zu erwarten wäre.

(86) a. *Du wirst*^{1}(0) *Dir nächste Woche die Fäden ziehen*^{5}(1) *lassen*^{4}(1) *gehen*^{3}(1) *müssen*^{2}(1).
b. *Du wirst*^{1}(0) *Dir nächste Woche die Fäden ziehen*^{5}(1) *gehen*^{3}(1) *lassen*^{4}(1) *müssen*^{2}(1).

Daß hier nicht einfach auf Grund des Erreichens einer bestimmten Performanzgrenze solche Umstellungen möglich sind, zeigen die Sätze in (87), wo (87b) nicht als Paraphrase von (87a) verstanden werden kann.

(87) a. *Er hätte*^{1}(0) *sie ertrinken*^{5}(1) *sehen*^{4}(1) *können*^{3}(1) *müssen*^{2}(1)
b. * *Er hätte*^{1}(0) *sie ertrinken*^{5}(1) *können*^{3}(1) *sehen*^{4}(1) *müssen*^{2}(1)

4. Theoretische Deutung

Die bisherigen Abschnitte, die den Hauptteil der Arbeit darstellen sollen, haben versucht, in einer möglichst theorieneutralen Darstellung theoretisch relevante empirische Grundlagen der kohärenten Konstruktion zu diskutieren. Auf dieser Grundlage soll in dem nun folgenden Abschnitt eine mögliche theoretische Deutung des Dargestellten vorgestellt werden, nämlich in ihrer Grundidee die Theorie, die in das in diesem Band dokumentierte HPSG-Syntaxfragment integriert worden ist.

4.1. Anmerkungen zur Literatur. Aus der empirischen sowie der auf das Fragment bezogenen Ausrichtung der vorliegenden Arbeit erwächst, daß die Literatur zum Thema vor allem dort in die Arbeit eingeflossen ist, wo die Publikationen empirische Regularien offengelegt und diskutiert haben, bzw. wo die Fragmenttheorie direkt auf ihnen basiert. Die große Zahl der theoretisch orientierten Publikationen zum Thema kann aufgrund dieser Ausrichtung nicht adäquat zur Geltung kommen und eine Aufarbeitung des Themas nach theoretischen und insbesondere nach theorievergleichenden Aspekten müßte der Diskussion der theoretisch-linguistischen Literatur sicherlich mehr Platz einräumen. Eine theorieübergreifende Diskussion, die auch ältere generative und nichtgenerative Literatur berücksichtigt, scheint uns inhaltlich absolut notwendig zu sein und wir hoffen, daß die Zugrundelegung eines so allgemeinen, theorieneutralen Konzepts wie das der Kopf-Komplement Struktur als roter Faden unter die Datendiskussion sowie die Diskussion bestimmter selten erwähnter älterer Literatur in diesem Sinne verstanden wird.

Die lexikalistische Sichtweise der im Datenteil im wesentlichen zitierten älteren empirischen Arbeiten ist aus mehreren Gründen für die aktuelle Theoriebildung interessant. Erstens ist uns keine empirisch adäquate syntaktische Erklärung der Status- und Linearisierungsirregularitäten bekannt. (den Besten und Edmondson 1983), eine der wenigen Arbeiten, die explizit etwas zur Lizenzierung des Ersatzinfinitivs als irregulären Status sagt, verwendet zwar für den Ersatzinfinitiv eine Phrasenstrukturregel um das syntaktisch geforderte Partizip als Ersatzinfinitiv zu realisieren. Es handelt sich jedoch um eine unäre kontextsensitive Regel, die das Vorhandensein von gewissen lexikalischem Material verlangt. Ihre empirische Adäquatheit ergibt sich also wieder aus ihrem strikt lexikalischen Status.

Zweitens, sind den Besten und Edmondson (1983) ebenfalls ein gutes Beispiel dafür, daß mit Hilfe einer Theorie, die auf solche lexikalische Unterscheidungen basiert, die starken Variationen zwischen Dialekten und Sprechern zumindest modelliert werden können. Es ist unklar, wie dies mit einem allgemeinen syntaktischen Prinzip geschehen könnte.

Drittens, sind die Eigenschaften von Lexikoneinträgen als einzige direkt beobachtbar. Ein Blick auf die Forschungsgeschichte und die unterschiedlichen Theoriearchitekturen zeigt klar, daß die strukturellen Annahmen sehr stark von den jeweils verwendeten formalen Möglichkeiten abhängig sind, wie etwa Transformationen in GB, Argumentanhebung in HPSG, erweiterte Linearisierungsdomänen in manchen HPSG-Ansätzen, auxiliary trees in TAG und vieles mehr. Es scheint daher sinnvoll, möglichst viel beobachtbare Eigenschaften tatsächlich an den lexikalischen Einträgen festzumachen, mit denen sie auftreten.

Viertens, bietet sich eine lexikalische Betrachtungsweise für eine Theorie in einem Formalismus wie der HPSG an, da hier eine formal klare Datenstruktur die präzise und explizite Spezifikation der lexikalischen Eigenschaften ermöglicht.[20]

Kontext der entwickelten Theorie. Im folgenden soll kurz der direkte Kontext der in Abschnitt 4.2 dargestellten Theorie beleuchtet werden. In der Diskussion der Valenzperkolation in Abschnitt 2.2 hatten wir die lexikalische Argumentanhebungsspezifikation als Methode zur Übertragung der Valenzen eines verbalen Komplements auf das regierende Verb kennengelernt. Basierend auf dieser Technik schlägt Kiss (1992) vor, Kohärenz als Subkategorisierung von Wörtern zu kodieren, und somit eine Verbclusterbildung mit obligatorischer Anhebung aller Komplemente zu erreichen. Als Resultat erhält er eine strikt rechtsverzweigende Verbkomplexstruktur. Hinrichs und Nakazawa (1989) argumentieren hingegen, daß das in (41) gezeigte, hier als (88) wiederholte Oberfeldwortstellungsphänomen klare Evidenz für eine linksverzweigende Struktur darstellt.

(88) a. *ob er lachen*^{3}(1) *können*^{2}(1) *wird*^{1}(0)
b. *ob er wird*^{1}(0) *lachen*^{3}(1) *können*^{2}(1)

In einer solchen linksverzweigenden Analyse bildet *lachen können* eine Konstituente, so daß die unterschiedlichen Wortstellungen einfach durch head-last Linearisierung von *wird* in (88a) und head-first Linearisierung in (88b), also ohne Veränderung an der Struktur lizenziert werden kann. In (Hinrichs und Nakazawa 1994a) wird eine solche Theorie vorgestellt.

[20] Diese Möglichkeit wird leider nicht von allen Arbeiten im HPSG-Paradigma tatsächlich genutzt.

Die in Abschnitt 3.2.2 diskutierten Zwischenstellungsdaten sind jedoch für diese Ansätze (sowie auch für alle uns bekannten Ansätze im GB-Paradigma) problematisch. Das Problem dieser Konstruktion ist, daß hier ein Kopf linear in einer von ihm selegierte Konstituente erscheint. Das erwähnte, in den Arbeiten von Hinrichs und Nakazawa vorgebrachte Argument für linksverzweigende Strukturen als Basis einer Lizenzierung des Oberfelds per alternativer Linearisierung im lokalen Baum läßt sich im Hinblick auf die Zwischenstellung nicht aufrecht erhalten.

Kathol (1995) diskutiert die in Meurers (1994a) angeführten Zwischenstellungsdaten und verwendet sie als eine Motivation für die Aufgabe einer direkten Koppelung der Konstituentenstruktur an die lineare Reihenfolge. Er etabliert einen Mechanismus für separate, den lokalen Baum übersteigende Linearisierungsdomänen und kann so auch für Sätze mit Zwischen- oder Linksstellung eine traditionelle, linksverzweigende Verbkomplexstruktur behalten. Der Vorschlag von Bouma und van Noord (1997) baut auf den Linearisierungsregeln von Kathol auf, erhält jedoch die notwendigen großen Linearisierungsdomänen durch die Annahme einer völlig flachen Satzstruktur.

Beide Analysen verwenden im Prinzip die Idee von (Hinrichs und Nakazawa 1994a), die irregulären Wortstellungen durch eine spezielle Linearisierungsregel zu lizenzieren, und erweitern den Linearisierungsmechanismus bzw. die lokalen Bäume, um mit dieser Technik auch Zwischen- und Linksstellungen beschreiben zu können. Unter Bezug auf die allgemeine Diskussion von Kopf-Komplement Strukturen, mit der wir angefangen hatten, läßt sich feststellen, daß eine solche Behandlung der irregulären Linearisierungs- und Statusphänomene die Behandlung des Verbkomplexes weiter von den von Kopf-Komplement Konstruktionen erwarteten Eigenschaften entfernt. Einerseits kann nicht mehr eine uniforme Linearisierung für einen Kopf einer bestimmten Kategorie angenommen werden. Andererseits muß das Auftreten des Ersatzinfinitivs und des Ersatz-*zu*-Infinitivs als spezielles Phänomen behandelt und explizit mit den irregulären Linearisierungen verbunden werden. Im folgenden wollen wir untersuchen, ob die irregulären Linearisierungs- und Statuseigenschaften nicht als Konsequenz einer grundlegenden Andersartigkeit der Konstruktionen, in denen die Ersatzstatus und irregulären Linearisierungen auftreten, erklärt werden kann, indem man die relevanten lokalen Bäume nicht als Kopf-Komplement Konstruktion analysiert.

4.2. Ein alternativer Vorschlag.

4.2.1. *Idee.* In Abschnitt 2.2 hatten wir gesehen, daß für einfache Verbkomplexe eine Analyse als Kopf-Komplement Konstruktion wohlmotiviert ist. Unter Zuhilfenahme der Argumentanhebung ergaben sich für die Statusrektion, Wortstellung und Perkolation der Kopfeigenschaften die für Kopf-Komplement Konstruktionen erwarteten Eigenschaften. Das in Abschnitt 3 festgestellte systematisch irreguläre Verhalten bestimmter Verbkomplexkonstruktionen bei der Wortstellung und der Statusrektion konnte an spezifischen lexikalischen Klassen von Verben festgemacht werden:

1. die Klasse von Verben, die in einer der irregulären Linearisierungen (Oberfeld-, Zwischen-, und Linksstellung) vorkommt,
2. die Klasse von Verben, die wenn sie als höchstes Verb im Unterfeld vorkommen, die irreguläre Linearisierung des sie regierenden Verbs erlauben,
3. die Klasse von Verben, die kein reguläres Partizip besitzt.

Die Konstruktionen, die den erwarteten Kopf-Komplement Eigenschaften widersprechenden, wurden also auf das Auftreten gewisser lexikalischer Elemente, nämlich der irregulär linearisierten Verben zurückgeführt.[21] Die hieraus geborene Idee ist, diese Klasse von Verben in ihren irregulären Konstruktionen nicht als Köpfe konstruieren zu lassen, und sie so aus der Statusrektionskette und den Wortstellungsregularitäten für Kopf-Komplement Konstruktionen auszunehmen. Statt einer Klasse mit separat zu behandelnden Irregularitäten erhält man stattdessen zwei reguläre Klassen: die bekannte Kopf-Komplement Konstruktion mit den erwarteten Regularitäten und eine neue Konstruktion für die irregulär linearisierten Verben, die als eine Art funktionales Element konstruieren, die wir in der HPSG-Architektur als Marker kodieren wollen.

Folgende Eigenschaften motivieren eine solche Sonderbehandlung:

- Die Linearisierungseigenschaften sind in zweifacher Hinsicht außergewöhnlich: Erstens werden sie vor statt nach ihrem Argument linearisiert und zweitens kommen diese Verben im Gegensatz zur sonst absolut strikten Wortstellung aller anderen Verben im Verbkomplex sowohl in Oberfeld-, Links-, und Zwischenstellung vor.
- Diese Verben selegieren wie andere funktionale Elemente immer exakt ein Argument.

[21] Um das Auftreten des Ersatzinfinitivs mit *haben* in Verb-Zweit unter diese Regularität zu subsumieren, müssen wir annehmen, daß auch diese Stellung des *haben* eine irreguläre Linearisierung darstellt.

- Sie kommen entweder finit oder infinit in Form eines bloßen Infinitivs vor, nie jedoch in einem anderen nichtfiniten Status.
- Sie regieren nicht im üblichen Sinne den Status ihres verbalen Arguments, denn ob z.B. Oberfeld *haben* einen Ersatzinfinitiv oder einen Ersatz-*zu*-infinitiv selegiert ist von der Existenz eines äußeren Statuszuweisers abhängig. Dieser und der vorige Punkt lassen sich so interpretieren, daß diese Verben aus der Statusrektionskette ausgenommen sind, da sie weder statusregiert sind, noch selber den Status ihres Komplements regieren.

Weitere Unterstützung erhält eine Sonderbehandlung dieser Verben von van Eynde (1994), der aus völlig unabhängigen, primär semantisch motivierten Überlegungen ebenfalls zu dem Schluß kommt, daß eine unseren Annahmen sehr ähnliche Klasse von Verben als funktionale Elemente im Stile von Markern zu analysieren ist.

Zwei einfache Beispiele. Sehen wir uns zur Illustration der beschriebenen Sichtweise zwei Beispielen mit traditionell irregulärer Linearisierung und Statuszuweisung an.

(89) *um es haben*^{1}(1) *schreiben*^{3}(1) *zu können*^{2}(2)

Satz (89) zeigt das Auftreten eines Ersatz-*zu*-Infinitivs. Der Analysebaum des Satzes ist in Abbildung 4 dargestellt. Der Kopf eines lokalen

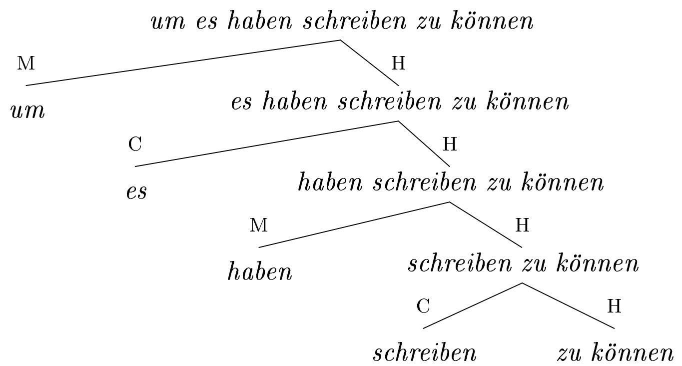


ABBILDUNG 4. Oberfeld mit Ersatz-*zu*-Infinitiv

Baums ist mit H, das Komplement mit C und ein Marker mit M im Baum notiert.

Die Konjunktion *um* selegiert eine nichtfinite Projektion im 2. Status. Unsere Annahme ist nun, daß das Oberfeldverb *haben* nicht als Kopf konstruiert und somit weder einen Status zugewiesen erhält noch selber einen Status regiert. Unter dieser Annahme weist also *um* dem Kopf der Konstruktion *zu können* gänzlich regulär den 2. Status zu. Die Wortstellung von *haben* ist ebenfalls die erwartete, da das Wort wie jeder Marker links von dem markierten Kopf zu stehen kommt, statt rechts vom Komplement wie die verbalen Köpfe. Sowohl das in einer klassischen Analyse völlig unerwartete Auftreten des *zu*-Infinitivs als auch die Wortstellung folgen also aus der Annahme des Nicht-Kopfstatus des Oberfeldverbs.

Etwas komplizierter sind Beispiele mit Ersatzinfinitiv wie in (90).

(90) *daß er sie hat*^{1}(0) *treffen*^{3}(1) *können*^{2}(1)

Der korrespondierende Analysebaum ist in Abb. 5 gezeigt.

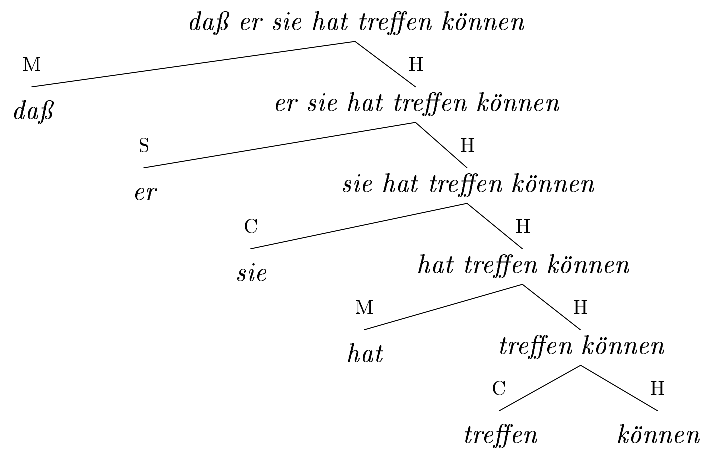


Abbildung 5. Oberfeld mit Ersatzinfinitiv

Hier ist nach dem gerade Gesagten zwar klar, daß *hat* aufgrund seiner Marker-Funktion aus der Statusrektion ausgenommen ist und somit an *können* keinen 3. Status zuweisen kann. Jedoch ist noch unerklärt, woher *können* seinen 1. Status erhält. Eine zunächst recht attraktive Möglichkeit ist die Annahme, daß es sich bei dem bloßen Infinitiv um eine Grundform handelt, die als Default auftritt, wenn kein Status zugewiesen wird. Defaults sind jedoch bisher nicht in der HPSG-Architektur formalisiert und es ist auch unklar, wie eine klare denotationelle Semantik von Defaults aussehen könnte, da intuitiv gesprochen Defaults nicht (nur) auf die linguistischen Objekte referieren, sondern auch auf die (In)-Existenz anderer Beschreibungen.

Alternativ könnte der 1. Status auch von der satzeinleitenden Konjunktion *daß* zugewiesen werden. Diese Lösung ist jedoch ebenfalls wenig tragfähig, da etwa in Verb-Zweit Sätzen keine solche satzeinleitende Konjunktion für den 1. Status verantwortlich gemacht werden kann.

Die relevante Korrelation scheint zu sein, daß nur eine hypotaktische Kette, die eine finites Verb enthält auch einen Ersatzinfinitiv enthalten kann.[22] Diese Beobachtung ermöglicht uns zu verlangen, daß Finitheit einer Verbprojektion immer einhergeht mit dem 1. Status dieser Projektion. Dies mag sich wie ein Widerspruch anhören; es sei jedoch daran erinnert, daß wir in Abschnitt 3.3 aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften in irregulär linearisierten Verbkomplexen die Finitheit von den infiniten Status getrennt hatten und gesondert behandeln.

Zur Struktur. Wir haben in den gezeigten Analysebäumen ohne Begründung eine eher untraditionelle rechtsverzweigende Struktur des Verbkomplexes angenommen. Diese Wahl hat mehrere Gründe, auf die wir hier näher eingehen wollen. Insbesondere die Zwischenstellung scheint in einer traditionellen Grammatikarchitektur, in der die Konstituentenstruktur in direktem Zusammenhang zur Wortstellung steht, eine rechtsverzweigende Analyse nahezulegen. Sehen wir uns hierzu den Satz (91) aus (Meurers 1994a) an.

(91) *daß er das Buch kopieren*^{5}(1) *wird*^{1}(0) *haben*^{2}(1) *lassen*^{4}(1) *müssen*^{3}(1)

Nimmt man eine linksverzweigende Verbclusterstuktur für den Satz (91) an, so erhält man den in Abb. 6 dargestellten Baum. Diese Struk-

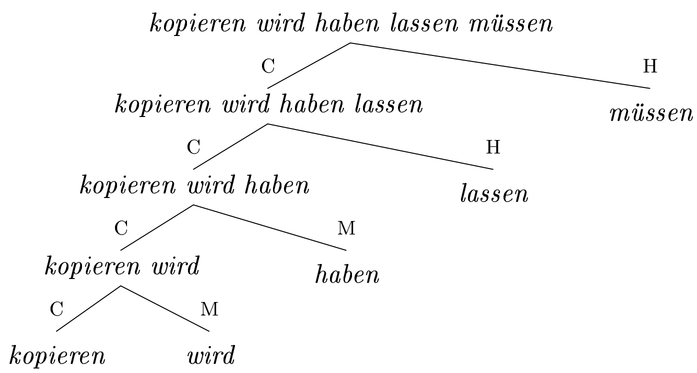


ABBILDUNG 6. Zwischenstellung als linksverzweigende Struktur

[22]In Abschnitt 4.3 werden Fälle erwähnt, die diese Generalisierung zu verletzen scheinen.

tur ist problematisch in mehrerlei Hinsicht. Erstens hatten wir in Abschnitt 3.3 gezeigt, daß Finitheit immer an das höchste Verb der hypotaktische Kette zugewiesen wird, egal ob es sich um ein irregulär oder regulär linearisiertes Verb handelt. In einer Struktur wie in Abb. 6 ist jedoch unklar, wie die Zuweisung und Perkolation des Finitheitsmerkmals allgemein zu regeln ist, da hier das hypotaktisch höchste Verb tief in einem Komplement versteckt sein kann. Um zu wissen, welches Verb Finitheit zugewiesen bekommt, müßte man den gesamten Verbkomplex nach irregulär linearisierten Verben absuchen und, wenn eines gefunden wird, das zutiefst eingebettete solche Verb als finit markieren, wenn keines gefunden wird, den höchsten Kopf. Als allgemeine Regularität ist ein so idiosynkratischer Mechanismus unplausibel. Verbunden mit der Frage der Finitheit und daher ebenfalls von diesem Problem betroffen ist die Frage, wie die Subjekt-Verb Kongruenz des finiten Verbs sichergestellt werden soll.

Ein weiteres Problem ergibt sich aus den Bedingungen für eine irreguläre Linearisierung. Wir hatten festgestellt, daß die Klasse des in der hypotaktischen Kette höchsten Verbs des Unterfelds entscheidet, ob eine irreguläre Linearisierung möglich ist. In unserem Beispiel ist dies *müssen* als oberstes Verb des Unterfelds, das hier die Zwischenstellung von *haben* erlaubt.[23] Nach den diskutierten Wortstellungsregularitäten muß dann auch *wird* irregulär linearisiert werden. Ebenso wie bei der Finitheit ist die Struktur in Abb. 6 denkbar ungeeignet, diese Beziehungen zwischen *müssen*, *haben* und *wird* allgemein zu formulieren.

In Abb. 7 ist die alternative, rechtsverzweigende Struktur für das Beispiel (91) dargestellt. In dieser Struktur ist die Finitheitszuweisung als einfache Regularität formulierbar: Finitheit wird immer an die Kopflinie zugewiesen und wird, wenn es eines gibt, vom obersten Zwischenstellungsverb realisiert; ansonsten erhält der lexikalische Kopf die Finitheit. Dies entspricht exakt der in (Pollard und Sag 1994) angenommenen Perkolation von MARKING Werten.

Ebenso läßt sich der notwendige Bezug zwischen oberstem Unterfeldverb und Verben in Zwischenstellung direkt ausdrücken, da die Zwischenstellungsverben an der Kopflinie des obersten Unterfeldverbs konstruieren und so nur die relevante Kopfeigenschaft des Unterfeldverbs abprüfen müssen.

[23] Genaugenommen erzwingt *müssen* sogar die irreguläre Linearisierung von *haben*. Das Perfekthilfsverb muß als Statuszuweiser ausgeschaltet werden, da *müssen* kein Partizip Perfekt besitzt.

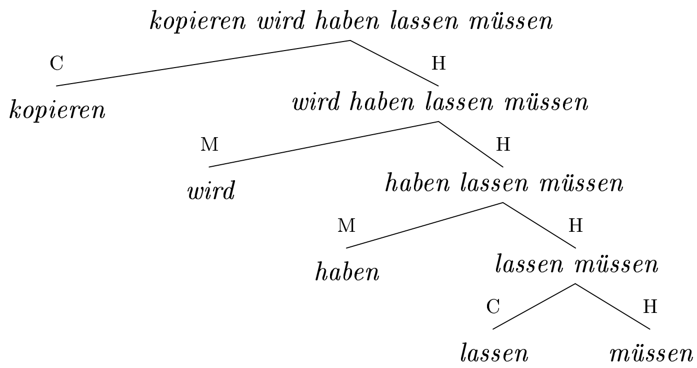


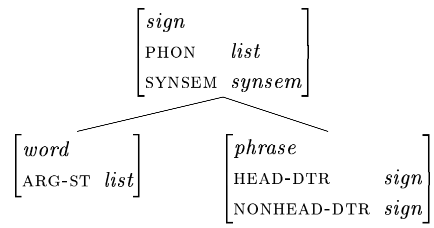
ABBILDUNG 7. Zwischenstellung als rechtsverzweigender Struktur

In Abschnitt 2.2 hatten wir bereits einen weiteren Vorzug der rechtsverzweigenden Strukturen erwähnt. Sie erlauben, wie Kiss (1992) gezeigt hat, eine einfache Formalisierung von Kohärenz als Selektion eines Wortes.

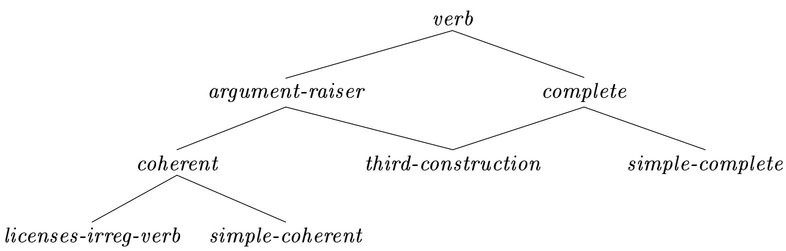
4.2.2. *Durchführung.* Der folgende Abschnitt führt die intuitive Idee der lexikalischen Verbklassen und der Nicht-Kopf Konstruktion der oberfeldfähigen Klasse in der HPSG-Architektur aus. Zur Definition der betrachteten linguistischen Datenstrukturen wird zunächst die verwendete Signatur definiert. Im Anschluß zeigt die Theorie, wie die grammatischen linguistischen Objekte von den ontologisch möglichen zu unterscheiden sind.

Signatur. Um uns auf die hier relevanten Teile zu konzentrieren, geben wir nur die Änderungen zur der Signatur an, die im Appendix von Pollard und Sag (1994) (incl. den Änderungen der Valenzkodierung im Kapitel 9) definiert wird. Die Reihenfolge der Argumente auf den Valenzlisten ist jedoch umgedreht und entspricht jetzt wieder der Reihenfolge in Pollard und Sag (1987); obliquere Argumente stehen also vor weniger obliquen Argumenten.

1. Das DTRS Attribut und der Typ *const-struc* (sowie seiner Subtypen) wurden eliminiert. Phrasen haben stattdessen direkt die zwei Attribute für die Töchter – sie sind also immer binärverzweigend.

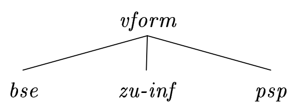


2. Der *head* Typ *verb* wird entsprechend der verschiedenen Konstruktionstypen von Verben untergliedert:

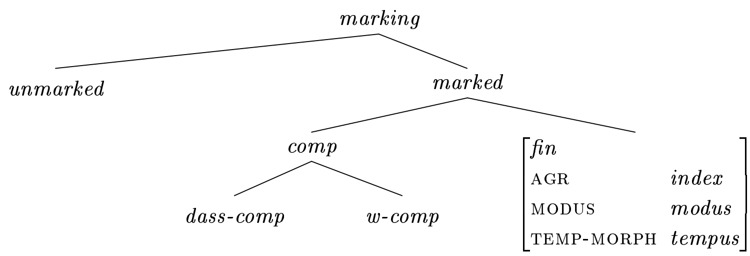


Die Klassifikation wird in Meurers (1997) entwickelt und dort auch im Detail diskutiert. Für den von uns betrachteten Teil sind im wesentlichen die kohärent konstruierenden Verben von Interesse, die im Lexikon als *argument-raiser* spezifiziert sind und somit entweder in einer strikt kohärenten oder dritten Konstruktion vorkommen können. Hinsichtlich des Typs *licenses-irreg-verb* ist im Vergleich zu den sog. Flip-Triggern von Hinrichs und Nakazawa (1994a) anzumerken, daß in unserem Ansatz ein Verb lexikalisch danach klassifiziert ist, ob es eine irreguläre Linearisierung des regierenden Verbs im Prinzip erlaubt, während im Hinrichs und Nakazawa (1994a) Ansatz ein Verb nur dann einen positiven FLIP Wert hat, wenn sich sein Regent in einer Konstruktion tatsächlich im Oberfeld und nicht im Unterfeld befindet. Als gemeinsame Basis verwenden beide Ansätze die Idee von den Besten und Edmondson (1983), daß das höchste Unterfeldverb der relevante Aspekt für die Lizenzierung eines Oberfelds ist — die Idee wird jedoch sehr unterschiedlich umgesetzt.

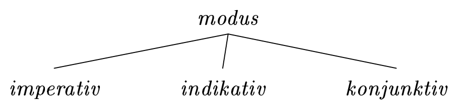
3. Die Verbform *vform* kodiert wie erwartet die unterschiedlichen Verbformen, jedoch ohne die finite Form:



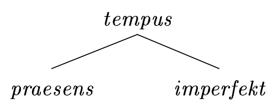
4. Die Subtypen von *marking* kodieren sowohl die Finitheit, als auch die Markiertheit durch eine satzeinleitende Konjunktion oder W-Element:



5. Die verschiedenen Modi werden als Subtypen des neuen Typs *modus* kodiert:



6. Die morphologische Tempusform (nicht seine Interpretation) wird mit Hilfe des Typs *tempus* kodiert:



7. Der Valenztyp *valence* erhält zwei Untertypen, um zu markieren, ob ein Verb seine Valenzen selber realisiert, oder durch Argumentanhebung abgenommen bekommt:

$$\begin{bmatrix} \textit{valence} & \\ \textsc{comps} & \textit{list} \\ \textsc{spr} & \textit{list} \\ \textsc{subj} & \textit{list} \end{bmatrix}$$

independent-valence *dependent-valence*

Theorie. Im folgenden sind die für die diskutierten Phänomene relevanten syntaktischen Theoriebestandteile zusammengestellt.[24]

ID Schemata. Eine Phrase ist entweder eine kohärente Konstruktion, in der ein Wort selegiert wird, oder die Nichtkopftochter hat eine vom Kopf unabhängige Valenz (keine Argumentanhebung).

$$\textit{phrase} \rightarrow \begin{bmatrix} \textsc{synsem} \mid \textsc{l} \mid \textsc{c} \mid \textsc{head} & \textit{coherent} \\ \textsc{nonhead-dtr} & \textit{word} \end{bmatrix} \vee \begin{bmatrix} \textsc{nonhead-dtr} \mid \textsc{s} \mid \textsc{l} \mid \textsc{c} \mid \textsc{val} & \textit{indep-val} \end{bmatrix}$$

Lineare Präzendenzregeln. Für uns direkt relevant ist hier nur die Linearisierung im Verbkomplex. Da die irregulär linearisierten Verben (Oberfeld-, Zwischen- oder Linksstellung) nun nicht mehr als Köpfe konstruieren, kommt man hier mit einer einheitlichen head-last Linearisierung aus.[25]

$$\begin{bmatrix} \textsc{nonhead-dtr} & \textit{sign} \end{bmatrix} < \begin{bmatrix} \textsc{head-dtr} & \textit{sign} \end{bmatrix}$$

[24] Aus Platzgründen sind die Attribute SYNSEM, LOC, CAT und VAL bisweilen durch ihre Anfangsbuchstaben und MARKING durch MARK abgekürzt.

[25] Die LP-Regel ist hier im Stile der traditionellen Schreibweise angegeben. Sie kann jedoch leicht in das von Richter (1997) definierte Format für Linearisierungsregeln übersetzt werden.

Selektions Prinzip. Das hier definierte Selektionsprinzip setzt in expliziter Form das SPEC Principle (Pollard und Sag 1994, S. 51) und das ursprüngliche Valenzprinzips (Pollard und Sag 1994, S. 348) um. Letzteres mag im Original eleganter erscheinen, die dort verwendete Metavariable über Attribute entbehrt jedoch einer formalen Grundlage und hat somit nur intuitiven Charakter.

$$
\begin{array}{lll}
\textit{phrase} & \rightarrow & \left[\text{S} \mid \text{L} \mid \text{C} \mid \text{VAL } \boxed{1} \begin{bmatrix} \text{COMPS} & \boxed{2} \\ \text{SUBJ} & \boxed{3} \\ \text{SPR} & \boxed{4} \end{bmatrix} \right] \\
 & & \wedge \left(\begin{bmatrix} \text{HEAD-DTR} \mid \text{S} \mid \text{L} \mid \text{C} \mid \text{VAL} & \begin{bmatrix} \text{COMPS} & \langle \boxed{5} \mid \boxed{2} \rangle \\ \text{SUBJ} & \boxed{3} \\ \text{SPR} & \boxed{4} \end{bmatrix} \\ \text{NONHEAD-DTR} \mid \text{SYNSEM } \boxed{5} & \end{bmatrix} \vee \right. \\
 & & \quad \begin{bmatrix} \text{HEAD-DTR} \mid \text{S} \mid \text{L} \mid \text{C} \mid \text{VAL} & \begin{bmatrix} \text{COMPS} & \boxed{2} \\ \text{SUBJ} & \langle \boxed{5} \mid \boxed{3} \rangle \\ \text{SPR} & \boxed{4} \end{bmatrix} \\ \text{NONHEAD-DTR} \mid \text{SYNSEM } \boxed{5} & \end{bmatrix} \vee \\
 & & \quad \begin{bmatrix} \text{HEAD-DTR} \mid \text{S} \mid \text{L} \mid \text{C} \mid \text{VAL} & \begin{bmatrix} \text{COMPS} & \boxed{2} \\ \text{SUBJ} & \boxed{3} \\ \text{SPR} & \langle \boxed{5} \mid \boxed{4} \rangle \end{bmatrix} \\ \text{NONHEAD-DTR} \mid \text{SYNSEM } \boxed{5} & \end{bmatrix} \vee \\
 & & \quad \begin{bmatrix} \text{HEAD-DTR} \mid \text{SYNSEM} & \boxed{5} \left[\text{L} \mid \text{C} \mid \text{VAL } \boxed{1} \right] \\ \text{NONHEAD-DTR} \mid \text{S} \mid \text{L} \mid \text{C} \mid \text{H} \mid \text{MOD} & \boxed{5} \end{bmatrix} \vee \\
 & & \quad \left. \begin{bmatrix} \text{HEAD-DTR} \mid \text{SYNSEM} & \boxed{5} \left[\text{L} \mid \text{C} \mid \text{VAL } \boxed{1} \right] \\ \text{NONHEAD-DTR} \mid \text{S} \mid \text{L} \mid \text{C} \mid \text{H} \mid \text{SPEC} & \boxed{5} \end{bmatrix} \right)
\end{array}
$$

Marking Prinzip. Zur Perkolation der MARKING-Werte verwenden wir das Marking Principle von Pollard und Sag (1994, S. 400), angepaßt an unsere Signatur.

$$
\begin{array}{lll}
\textit{phrase} & \rightarrow & \left[\text{SYNSEM} \mid \text{LOC} \mid \text{CAT} \mid \text{MARKING } \boxed{1} \right] \\
 & & \wedge \left(\left[\text{NONHEAD-DTR} \mid \text{S} \mid \text{L} \mid \text{C} \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \textit{marker} \\ \text{MARKING} & \boxed{1} \end{bmatrix} \right] \vee \right. \\
 & & \quad \left. \begin{bmatrix} \text{NONHEAD-DTR} \mid \text{S} \mid \text{L} \mid \text{C} \mid \text{HEAD} & \neg \textit{marker} \\ \text{HEAD-DTR} \mid \text{S} \mid \text{L} \mid \text{C} \mid \text{MARKING} & \boxed{1} \end{bmatrix} \right)
\end{array}
$$

Finitheitsbasis. Finitheit kann nur einer verbalen Projektion zugewiesen werden, die keine spezielle (nichtfinite) Verbform trägt. *bse* hat also im Grunde zwei Verwendungen: bloßer Infinitiv und Grundverbform, die Finitheitsmarkierung erlaubt.

$$\left[\text{SYNSEM} \mid \text{LOC} \mid \text{CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \textit{verb} \\ \text{MARKING} & \textit{fin} \end{bmatrix}\right] \rightarrow \left[\text{SYNSEM} \mid \text{LOC} \mid \text{CAT} \mid \text{HEAD} \mid \text{VFORM} \;\; \textit{bse}\right]$$

Das Lexikon. Das Lexikon ist restringiert durch folgendes Lexikonprinzip:

$$\textit{word} \rightarrow \text{EINTRAG}_1 \vee \ldots \vee \text{EINTRAG}_n$$

wobei jeder EINTRAG_i ein lexikalischer Eintrag ist.[26] Im folgenden sind einige Einträge für die relevanten Klassen angeführt. Zur Illustration tragen die Lexikoneinträge jeweils neben den idiosynkratischen Eigenschaften auch explizit die Spezifikationen ihrer Verbklasse. In Meurers (1997) wird gezeigt, wie mit Hilfe der in der Signatur vorgenommene Subklassifikation des Typs *verb* lexikalische Generalisierungen über die verschiedenen Verbklassen in die Theorie integriert werden können.

Für das Verständnis der Analyse relevant sind drei Klassen von Lexikoneinträgen relevant:

1. "irreguläre Verben": kommen in einer der irregulären Linearisierungen (Oberfeld-, Zwischen-, und Linksstellung) vor und weisen weder eine Status zu noch bekommen sie einen Status zugewiesen.
2. "permissive Unterfeldverben": erlauben eine Irregularität des in der hypotaktischen Kette direkt über ihnen stehenden Verbs.
3. "restriktive Unterfeldverben": erlauben keine Irregularität des in der hypotaktischen Kette direkt über ihnen stehenden Verbs.

[26] Für genauere Erläuterungen zum Lexikon in HPSG, siehe Meurers (1994b) und Meurers (1995).

Irreguläre Verben.

- 1. Status:

$$\begin{bmatrix} \textsc{phon} & \left\langle \textit{werden} \right\rangle \\ \textsc{s}\,|\,\textsc{l}\,|\,\textsc{c} & \begin{bmatrix} \textsc{head} & \begin{bmatrix} \textit{marker} & \\ \textsc{spec} & \begin{bmatrix} \textsc{l}\,|\,\textsc{c} & \begin{bmatrix} \textsc{head} & \textit{licenses-irreg-verb} \\ \textsc{mark} & \textit{unmarked} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \textsc{mark} & \textit{unmarked} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

- Finit:

$$\begin{bmatrix} \textsc{phon} & \left\langle \textit{wird} \right\rangle \\ \textsc{s}\,|\,\textsc{l}\,|\,\textsc{c} & \begin{bmatrix} \textsc{head} & \begin{bmatrix} \textit{marker} & \\ \textsc{spec} & \begin{bmatrix} \textsc{l}\,|\,\textsc{c} & \begin{bmatrix} \textsc{head} & \textit{licenses-irreg-verb} \\ \textsc{mark} & \textit{unmarked} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \textsc{mark} & \begin{bmatrix} \textit{fin} & \\ \textsc{modus} & \textit{indikativ} \\ \textsc{agr} & \begin{bmatrix} \textit{index} & \\ \textsc{num} & \textit{sing} \\ \textsc{per} & \textit{third} \end{bmatrix} \\ \textsc{temp-mor} & \textit{praesens} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Die irregulären Verben haben nur diese zwei Formen: die bloße Infinitivform und die finite Form. Im Gegensatz dazu existieren für die anderen Verbenklassen im Regelfall für alle finiten und nichtfiniten Formen Lexikoneinträge. Eine Ausnahme bildet hier die Unterklasse von permissiven Unterfeldverben, die kein Partizip besitzen, wie z.B. die Modalverben mit Infinitivkomplement. Sie besitzen weder einen Eintrag für eine Partizip-Form noch einen speziellen Eintrag für eine Ersatzinfinitivform, wie er üblicherweise in den Arbeiten des HPSG-Paradigmas angenommen wird. Das Auftreten des Ersatzinfinitivs in unserem Ansatz resultiert daraus, daß das irreguläre Oberfeld *haben* keinen Status zuweist.

Permissive Unterfeldverben.

- 1. Status:

$$
\left[\begin{array}{ll}
\textsc{phon} & \left\langle \textit{können} \right\rangle \\
\textsc{s}\,|\,\textsc{l}\,|\,\textsc{c} & \left[\begin{array}{ll}
\textsc{head} & \left[\begin{array}{l} \textit{licenses-irreg-verb} \\ \textsc{vform}\ \ \textit{bse} \end{array}\right] \\
\textsc{mark} & \textit{unmarked} \\
\textsc{val} & \left[\begin{array}{ll}
\textsc{comps} & \left\langle \left[\textsc{l} \left[\textsc{c} \left[\begin{array}{ll}
\textsc{head} & \left[\begin{array}{l} \textit{verb} \\ \textsc{vform}\ \ \textit{bse} \end{array}\right] \\
\textsc{mark} & \textit{unmarked} \\
\textsc{val} & \left[\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\textit{dep-val}} \\ \textsc{comps} & \boxed{1} \\ \textsc{subj} & \boxed{2} \end{array}\right]
\end{array}\right]\right]\right] \,|\, \boxed{1} \right\rangle \\
\textsc{subj} & \boxed{2}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

- Finit:[27]

$$
\left[\begin{array}{ll}
\textsc{phon} & \left\langle \textit{kann} \right\rangle \\
\textsc{s}\,|\,\textsc{l}\,|\,\textsc{c} & \left[\begin{array}{ll}
\textsc{head} & \textit{licenses-irreg-verb} \\
\textsc{mark} & \left[\begin{array}{ll}
\multicolumn{2}{l}{\textit{fin}} \\
\textsc{modus} & \textit{indikativ} \\
\textsc{agr} & \boxed{1}\left[\begin{array}{ll} \textsc{num} & \textit{sing} \\ \textsc{per} & \textit{third} \end{array}\right] \\
\textsc{temp-mor} & \textit{praesens}
\end{array}\right] \\
\textsc{val} & \left[\begin{array}{ll}
\textsc{comps} & \left\langle \left[\textsc{l} \left[\textsc{c} \left[\begin{array}{ll}
\textsc{head} & \left[\begin{array}{l} \textit{verb} \\ \textsc{vform}\ \ \textit{bse} \end{array}\right] \\
\textsc{mark} & \textit{unmarked} \\
\textsc{val} & \left[\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\textit{dep-val}} \\ \textsc{comps} & \boxed{2} \\ \textsc{subj} & \boxed{3} \end{array}\right]
\end{array}\right]\right]\right] \,|\, \boxed{2} \right\rangle \\
\textsc{subj} & \boxed{3}\left(\left\langle\left[\textsc{loc}\,|\,\textsc{cont}\,|\,\textsc{index}\ \boxed{1}\right]\right\rangle \vee \langle\rangle\right)
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

[27]Eine durch die Disjunktion in der Spezifikation der Subjektvalenz ausgedrückte Besonderheit der dritten Person Singular ist, daß entweder Kongruenz herrscht mit einem Subjekt in der dritten Person Singular, oder es handelt sich um eine unpersönliche Konstruktion ohne Subjekt, in denen im Deutschen ebenfalls das Verb in der dritten Person Singular stehen muß.

Restriktive Unterfeldverben.

- 1. Status:

$$\left[\begin{array}{ll}
\textsc{phon} & \left\langle \textit{treffen} \right\rangle \\
\textsc{s}\,|\,\textsc{l}\,|\,\textsc{c} & \left[\begin{array}{ll}
\textsc{head} & \left[\begin{array}{l} \textit{simple-complete} \\ \textsc{vform}\ \ \textit{bse} \end{array}\right] \\
\textsc{mark} & \textit{unmarked} \\
\textsc{val} & \left[\begin{array}{ll}
\textsc{comps} & \left\langle \left[\textsc{l}\,|\,\textsc{c}\,|\,\textsc{h}\ \ \textit{noun}\right] \right\rangle \\
\textsc{subj} & \left\langle \left[\textsc{l}\,|\,\textsc{c}\,|\,\textsc{head}\ \ \textit{noun}\right] \right\rangle
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]$$

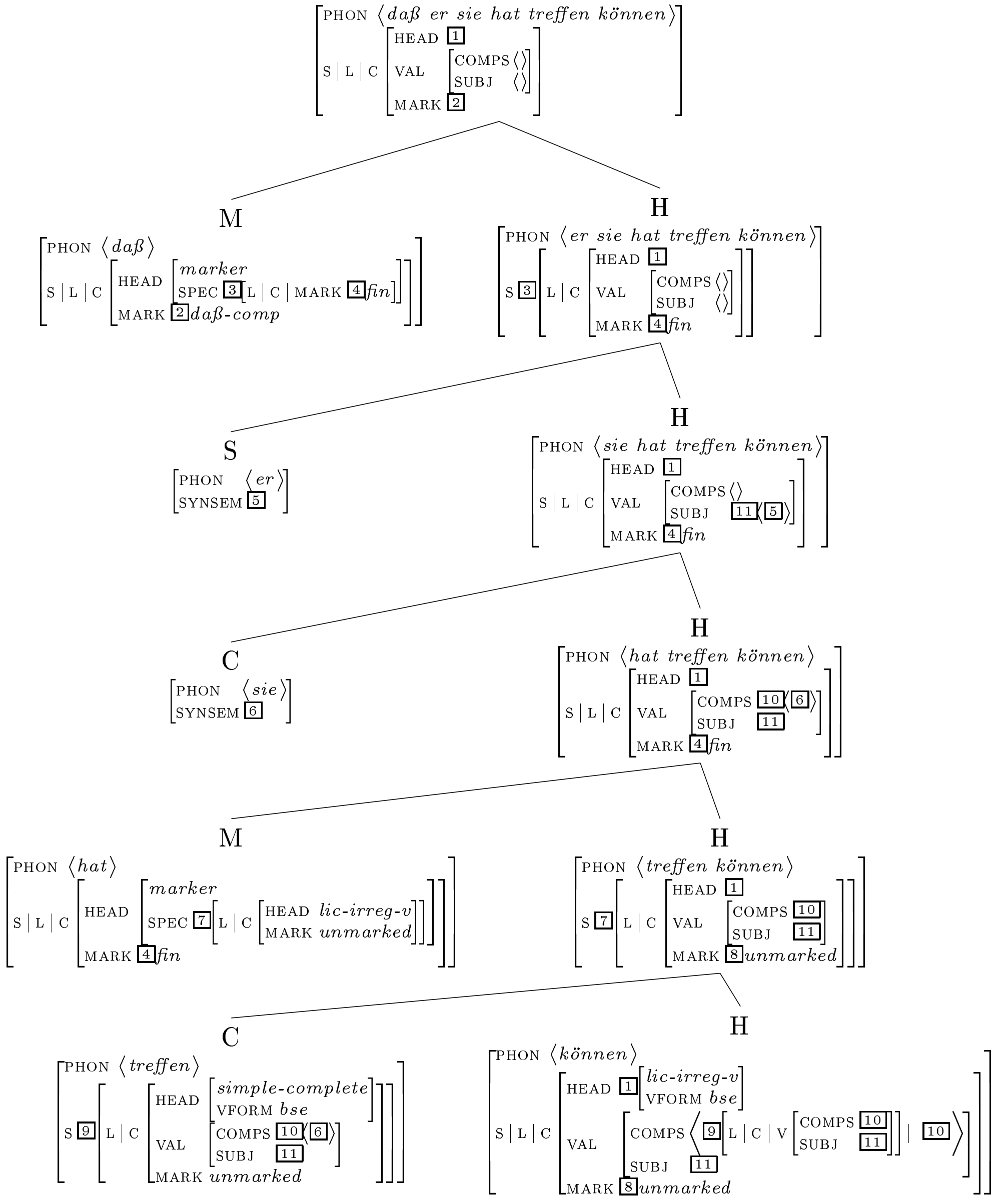
Der Eintrag für die beiden infiniten Status unterscheiden sich nur in der Spezifikation der PHON und VFORM Attribute (abgesehen von der hier allgemein weggelassenen semantischen Spezifikation).

- Finit:

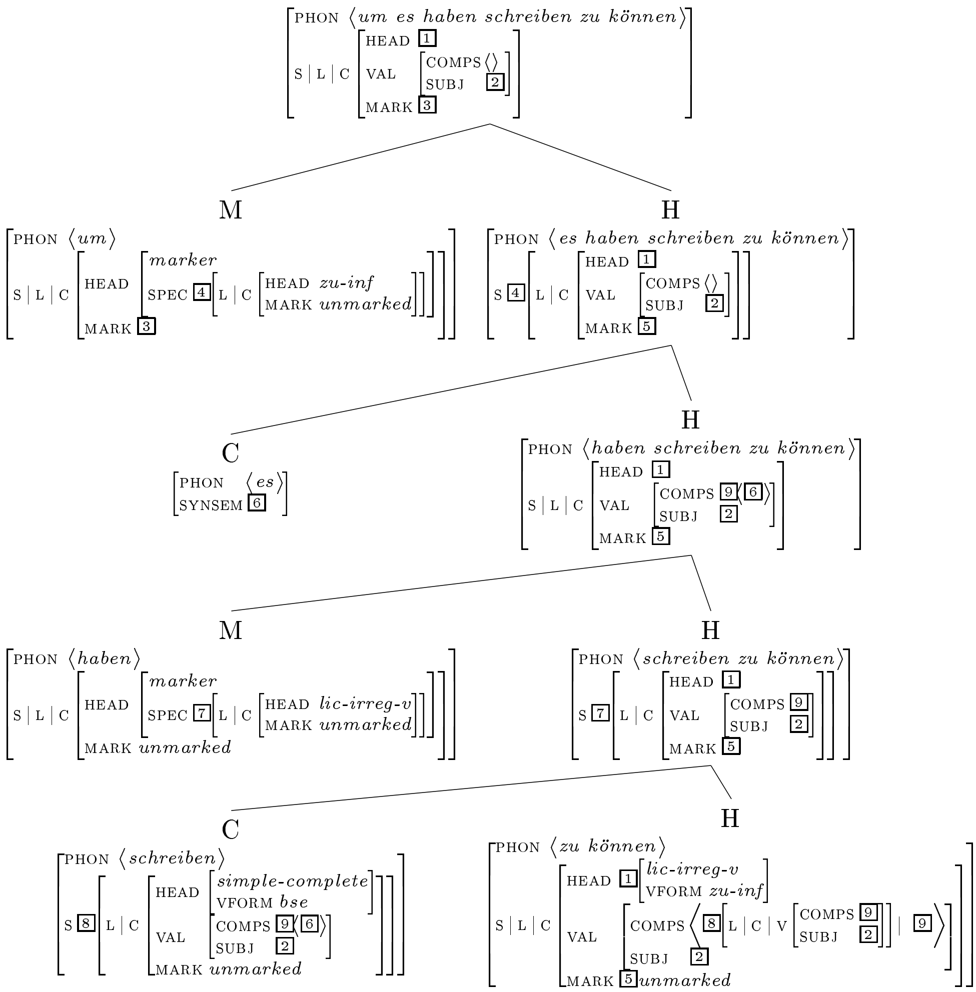
$$\left[\begin{array}{ll}
\textsc{phon} & \left\langle \textit{trifft} \right\rangle \\
\textsc{s}\,|\,\textsc{l}\,|\,\textsc{c} & \left[\begin{array}{ll}
\textsc{head} & \textit{simple-complete} \\
\textsc{mark} & \left[\begin{array}{ll}
\multicolumn{2}{l}{\textit{fin}} \\
\textsc{modus} & \textit{indikativ} \\
\textsc{agr} & \boxed{1}\left[\begin{array}{ll} \textsc{num} & \textit{sing} \\ \textsc{per} & \textit{third} \end{array}\right] \\
\textsc{temp-mor} & \textit{praesens}
\end{array}\right] \\
\textsc{val} & \left[\begin{array}{ll}
\textsc{comps} & \left\langle \left[\textsc{l}\,|\,\textsc{c}\,|\,\textsc{h}\ \ \textit{noun}\right] \right\rangle \\
\textsc{subj} & \left\langle \left[\textsc{l}\,|\,\textsc{c}\,|\,\textsc{head}\ \ \textit{noun}\right] \right\rangle
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]$$

4.2.3. *Beispielanalysen.* Jetzt sind wir in der Lage, genauere Analysebäume für die im Abschnitt 4.2.1 unter “Zwei einfache Beispiele” diskutierten Sätze anzugeben. In (92) ist der Satz (90) mit dem Ersatzinfinitiv von *können* dargestellt. Der Baum (93) zeigt die Analyse des Satzes (89).

(92) Oberfeld mit Ersatzinfinitiv



(93) Oberfeld mit Ersatz-*zu*-infinitiv



4.3. Offene Fragen. Die dargestellte Analyseidee und ihre HPSG-Formalisierung ist ein Versuch, die traditionelle Sichtweise auf die irregulären Status- und Linearisierungsphänomene im Verbkomplex zu hinterfragen. Wie wir gesehen haben erlaubt sie eine Analyse der traditionell irregulären Konstruktionen als reguläre Statuszuweisungen und Wortstellungen. Offene Fragen ergeben sich in dreierlei Hinsicht:

Einerseits haben wir uns im wesentlichen nur mit der syntaktischen Seite der Konstruktion befaßt. In Abschnitt 3.4 wurden zwar Beobachtung zur Semantik diskutiert; eine der vorgeschlagenen syntaktischen Analyse korrespondierende Semantik steht jedoch aus. Erste Ansätze zu einer korrespondierenden semantischen Analyse sind jedoch bereits vorhanden: Kiss (1992) verwendet ebenfalls rechtsverzweigende Verbcluster und schlägt für diese Strukturen auch eine Semantikkonstruktion vor. van Eynde (1994) analysiert, ähnlich wie in unserer Analyse, bestimmte Verben als Marker. Seine (unabhängig entwickelte) Analyse ist jedoch im wesentlichen semantisch motiviert. Die Vorschläge dieser beiden Autoren stellen somit eine vielversprechende Ausgangsbasis für die Entwicklung einer zur hier vorgeschlagene syntaktische Analyse passenden Semantikkonstruktion dar.

Die zweite offene Frage ergibt sich hinsichtlich der Abdeckung der vorgeschlagenen Theorie. Im empirischen Hauptteil des Papiers haben wir uns bemüht, relevante empirische Beobachtungen zu präsentieren, wobei wir aus mehreren beschriebenen Gründen hierbei die Statusrektion separat von der Linearisierung diskutiert haben. In der Theorie haben wir uns jedoch auf die klassischen Verb-Letzt Fälle konzentriert, so daß noch zu präzisieren ist, wie die Analyse für Verb-Zweit Sätze mit Ersatzinfinitiv aussieht. In dem in diesem Band vorgestellten HPSG-Fragment, in das die hier vorgeschlagene Verbkomplexanalyse integriert wurde, wird das Auftreten des finiten Verbs in Verb-Zweit Wortstellung mit Hilfe der erweiterten Linearisierungsdomänen lizenziert (Richter 1997). In einer solchen Linearisierungsarchitektur könnte man das Auftreten von Ersatzinfinitiven in Verb-Zweit Sätzen über eine Verb-Zweit Linearisierung von Marker-Verben realisieren. Da die vorgeschlagene Verbkomplextheorie jedoch hinsichtlich der Linearisierungsmöglichkeiten eine eher traditionelle Analyse darstellt, sollte untersucht werden, wie eine Verb-Zweit Analyse auch ohne Rekurs auf eine Linearisierungsgrammatik mit der vorgeschlagenen Verbkomplextheorie kombiniert werden kann.

Als letzter Punkt sind einige problematische Daten zu erwähnen. Wir hatten aus der extensiven Datendiskussion den Schluß gezogen, daß eine

Statuszuweisung aus dem Oberfeld unmöglich ist. Askedal (1991, S. 7) bietet jedoch folgendes erstaunlich gute Beispiel für *scheinen* im Oberfeld:

(94) *die der faschistischen Woge noch einen Damm schienen*^{1}(0) *entgegensetzen*^{3}(1) *zu können*^{2}(2)

Das Verb *scheinen* weist also dem Anschein nach auch aus dem Oberfeld einen 2. Status zu. Die in Abschnitt 3.2.1 schon diskutierte Rangprobe unterstützt die Annahme, daß *scheinen* hier im Oberfeld steht.

(95) a. *? die der faschistischen Woge noch einen Damm würden*^{1}(0) *scheinen*^{2}(1) *entgegensetzen*^{4}(1) *zu können*^{3}(2)
b. *?* die der faschistischen Woge noch einen Damm scheinen*^{2}(1) *würden*^{1}(0) *entgegensetzen*^{4}(1) *zu können*^{3}(2)

Ein paralleler Fall scheint sich auch mit modalem Hilfsverb *haben* konstruieren zu lassen, das den 2. Status regiert. Dieses Verb scheint ebenfalls im Oberfeld auftreten zu können und selegiert dann den *zu*-Infinitiv genau wie in Unterfeldstellung.[28]

(96) a. *weil er als Clown hat*^{1}(0) *lachen*^{3}(1) *zu können*^{2}(2)
b. *weil er als Clown lachen*^{3}(1) *zu können*^{2}(2) *hat*^{1}(0)

Diesen beiden Fällen verwandt könnte das außergewöhnliche Auftreten von Perfekthilfsverb *haben* im Oberfeld mit funktionierender Rektion des 3. Status ans Unterfeld sein, das Bech (1955, S. 67) (ohne weitere Diskussion) anführt.[29]

(97) *daß der Mann sich sogar die höfliche Phrase einer Einladung hatte*^{1}(0) *ersparen*^{4}(1) *zu können*^{3}(2) *geglaubt*^{2}(3)

Interessant ist hier insbesondere, daß das Auftreten des 3. Status sogar obligatorisch ist, wie (98) zeigt.

(98) ** daß der Mann sich sogar die höfliche Phrase einer Einladung hatte*^{1}(0) *ersparen*^{4}(1) *zu können*^{3}(2) *glauben*^{2}(1)

Neben der direkten Relevanz für unsere Theorie, erscheint uns eine nähere Untersuchung und Spezifikation der Fälle in denen eine reguläre Statuszuweisung aus dem Oberfeld möglich ist auch für einen traditionelleren Ansatz zum Verbkomplex relevant zu sein.

[28] Dieses Beispiel scheint jedoch nicht für alle Sprecher grammatisch zu sein.

[29] Jørgensen (1966, S. 160) erwähnt das Beispiel ebenfalls.

5. Literaturverzeichnis

Aldenhoff, J. (1962). Der Ersatzinfinitiv im heutigen Deutschen. *Revue des Langues Vivantes 28*, 195–217.

Askedal, J. O. (1991). "Ersatzinfinitiv/Partizipersatz" und Verwandtes. Zum Aufbau des verbalen Schlußfeldes in der modernen deutschen Standardsprache. *Zeitschrift für germanistische Linguistik 19*, 1–23.

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. unveränderter Nachdruck: Niemeyer, Tübingen, 1983.

Bech, G. (1963). Grammatische Gesetze im Widerspruch. *Lingua 12*, 291–299.

Blatz, F. (1896). *Neuhochdeutsche Grammatik mit Berücksichtigung der historischen Entwicklung der deutschen Sprache* (3. Auflage), Zweiter Band. Karlsruhe: J. Lang's Verlagsbuchhandlung und Buchdruckerei.

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

Curme, G. O. (1922). *A grammar of the German language* (2. Auflage). New York: Frederick Ungar Publishing Co. 7. Druck 1952.

den Besten, H. und J. A. Edmondson (1983). The Verbal Complex in Continental West Germanic. In W. Abraham (Hrsg.), *On the Formal Syntax of the Westgermania*, S. 155–216. Amsterdam/Philadelphia. (Linguistik Aktuell 3).

den Besten, H. und J. Rutten (1989). On verb raising, extraposition and free word order in Dutch. In D. J. et al. (Hrsg.), *Sentential complementation and the lexicon. Studies in the honour of Wim de Geest*, S. 41–56. Dordrecht.

Engel, U. (1988). *Deutsche Grammatik*. Heidelberg: Julius Groos Verlag.

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

Fritz, G. (1992). Remarks on the Structure of the Verbal Complex in Early 17th Century German. In R. Tracy (Hrsg.), *Who climbs the grammar-tree*, S. 53–65. Tübingen: Niemeyer.

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

Grewendorf, G. (1991). *Aspekte der deutschen Syntax*, Band 33 of *Studien zur deutschen Grammatik*. Tübingen: Gunter Narr Verlag.

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

Haider, H. (1993). *Deutsche Syntax - generativ. Vorstudien zu einer projektiven Grammatik.* Tübingen: Gunter Narr.

Helbig, G. und J. Buscha (1991). *Deutsche Grammatik* (13. Auflage). Leipzig, Berlin, München: Verlag Enzyklopädie, Langenscheid.

Hinrichs, E., A. Kathol, und T. Nakazawa (Hrsg.) (1997). *Complex Predicates in Non-derivational Syntax.* Syntax and Semantics Series. Academic Press, San Diego. Im Druck.

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

Hinrichs, E. und T. Nakazawa (1994a). Linearizing AUXs in German Verbal Complexes. In J. Nerbonne, K. Netter, und C. Pollard (Hrsg.), *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, Nr. 46 von Lecture Notes, S. 11–37. Stanford University: CSLI Publications.

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

Höhle, T. N. (1978). *Lexikalistische Syntax. Die Aktiv-Passiv-Relation und andere Infinitkonstruktionen im Deutschen.* Tübingen: Niemeyer.

Höhle, T. N. (1986). Der Begriff 'Mittelfeld'. Anmerkungen über die Theorie der topologischen Felder. In A. Schöne (Hrsg.), *Kontroversen alte und neue. Akten des VII. Internationalen Germanistenkongresses Göttingen 1985*, S. 329–340. Bd. 3.

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

Jørgensen, P. (1966). *German Grammar III.* London: Heinemann. Englische Übersetzung.

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

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

Kehrein, J. (1856). *Grammatik der deutschen Sprache des funfzehnten bis siebenzehnten Jahrhunderts.* Dritter Teil: Syntax des einfachen und mehrfachen Satzes. Reprographischer Nachdruck der Originalausgabe, Georg Olms Verlagsbuchhandlung Hildesheim, 1968.

Kiss, T. (1992). *Infinite Komplementation: Neue Studien zum deutschen Verbum infinitum.* Doktorarbeit, University of Wuppertal.

Kiss, T. (1994). Obligatory Coherence: The Structure of German Modal Verb Constructions. In J. Nerbonne, K. Netter, und C. Pollard (Hrsg.), *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, S. 71–107. Stanford University: CSLI Publications, Lecture notes 46.

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

Kvam, S. (1979). Diskontinuierliche Anordnung von eingebetteten Infinitivphrasen im Deutschen. Eine Diskussion der topologischen Einheiten Kohärenze und Inkohärenz. *Deutsche Sprache 7*, 315–325.

Lötscher, A. (1978). Zur Verbstellung im Zürichdeutschen und in anderen Variante 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.

Merkes, P. W. (1895). *Der neuhochdeutsche Infinitiv als Teil einer umschriebenen Zeitform. Historisch-grammatische Betrachtungen.* Doktorarbeit, Universität Göttingen, Leipzig.

Merkes, P. W. (1896). *Beiträge zur Lehre vom Gebrauch des Infinitivs im Neuhochdeutschen auf histor. Grundlage.* Leipzig: J. H. Robolski.

Meurers, W. D. (1994a). A modified view of the German verbal complex. Handout, Int. HPSG Workshop 1994. IBM 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, und Nakazawa 1994).

Meurers, W. D. (1995). Towards a Semantics for Lexical Rules as used in HPSG. In *Proceedings of the Conference on Formal Grammar*, Barcelona. Ebenfalls 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. In Proceedings der 3. Int. Conference on HPSG, Marseille, France.

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

Müller, S. (1996). Yet another Paper about Partial Verb Phrase Fronting in German. In *Proceedings of COLING 96*, Copenhagen, S. 800–805.

Nerbonne, J. (1994). Partial Verb Phrases and Spurious Ambiguities. In J. Nerbonne, K. Netter, und C. Pollard (Hrsg.), *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, S. 109–150. Stanford University: CSLI Publications. Lecture Notes 46.

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

Pollard, C. und I. A. Sag (1987). *Information-based Syntax and Semantics, Vol. 1.* Number 13 in Lecture Notes. Stanford University: CSLI Publications. Distributed by University of Chicago Press.

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

Reis, M. (1979). Ansätze zu einer realistischen Grammatik. In K. Grubmüller (Hrsg.), *Befund und Deutung: Zum Verhältnis von Empirie und Interpretation in Sprach- und Literaturwissenschaft*, S. 1–21. Tübingen: Niemeyer. (Festschrift Hans Fromm, schriftliche Fassung eines am 25. 2. 1976 gehaltenen Vortrags).

Richter, F. (1997). Die Satzstruktur des Deutschen und die Behandlung langer Abhängigkeiten in einer Linearisierungsgrammatik. Formale Grundlagen und Implementierung in einem HPSG-Fragment. In diesem Band.

Takada, H. (1994). Zur Wortstellung des mehrgliedrigen Verbalkomplexes im nebensatz im 17. Jahrhundert. *Zeitschrift für germanistische Linguistik 22*, 190–219.

Uszkoreit, H. (1987). *Word Order and Constituent Structure in German.* Stanford: CSLI.

van Eynde, F. (1994). *Auxiliaries and Verbal Affixes – A monostratal cross-linguistic analysis.* Katholieke Universiteit Leuven. Habilitationsarbeit.

von Stechow, A. (1984). Gunnar Bech's Government and Binding Theory. *Linguistics 22*, 225–241.

von Stechow, A. und W. Sternefeld (1988). *Bausteine Syntaktischen Wissens. Ein Lehrbuch der generativen Grammatik*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Wilmanns, W. (1906). *Deutsche Grammatik*, Band 3. Straßburg: Trübner.

KAPITEL 4

Adjunkte in einer Linearisierungsgrammatik: Syntax, Semantik und Wortstellung

Manfred Sailer*

ZUSAMMENFASSUNG. Die vorliegende Arbeit erweitert das in (Richter 1997) definierte Syntaxfragment um eine unterspezifizierte Adjunktanalyse. In Kapitel 1 wird zunächst untersucht, welche Beziehung zwischen Syntax, Semantik und Wortstellung in verschiedenen Grammatiksystemen besteht und wie in diesem Zusammenhang Unterspezifikation zu verstehen ist. Kapitel 2 diskutiert gängige Behandlungen von Adjunkten in der HPSG und zeigt die Notwendigkeit einer flexibleren Adjunktanalyse. In Kapitel 3 wird der semantische Aspekt einer solchen Analyse dargestellt. Diese semantische Adjunktbehandlung wird in den Kapiteln 4 und 5 dazu benutzt, eine einheitliche syntaktische Struktur für Sätze mit durch Adjunkte bedingten semantischen Mehrdeutigkeiten zu definieren. In Kapitel 6 wird der Wortstellungsaspekt der Analyse besonders hervorgehoben und ein erster Vorschlag gemacht, Linearisierungsregeln mit bezüglich Chunk-ähnlicher Entitäten statt Konstituenten zu definieren. Insbesondere die Behandlung von postnominalen Modifikatoren stellt hierfür einstarkes Argument dar. Die zentralen Ergebnisse der Arbeit werden in einer Schlußbemerkung zusammengefaßt.

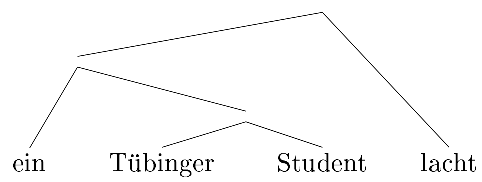
* Email: mf@sfs.nphil.uni-tuebingen.de
URL: http://www.sfs.nphil.uni-tuebingen.de/~mf/

Ein Großteil der inhaltlichen Kontribution dieses Beitrages geht auf gemeinsame Arbeit mit Frank Richter zurück. Für Diskussion, Anregungen und Kritik im Verlauf der Erarbeitung der hier vorgestellten Analysen bedanke ich mich bei Steven Abney, Kurt Eberle, Erhard Hinrichs, Tilman Höhle, Frank Keller, Stephan Mehl, Detmar Meurers, Lucia Reinhard und Carl Vogel.

1. Bemerkungen zu Syntax, Semantik und Wortstellung

1.1. Einführung. In (Richter 1997) wird eine Ontologie einer HPSG-Theorie für das Deutsche entwickelt, in der festgelegt ist, daß ein *sign*-Objekt stets syntaktische Information in seinem SYNSEM LOC CAT- und, wenn es eine *phrase* ist, in seinem HEAD-DTR- und NONHEAD-DTR-Wert umfaßt. Daneben enthält der SYNSEM LOC CONTENT-Wert semantische Information und der PHON-Wert phonologische. All dies ist eigentlich nicht überraschend, sind doch sprachliche Zeichen in HPSG genau so konzipiert, daß in ihnen sämtliche Information enthalten ist. In einer traditionellen Phrasenstrukturgrammatik (PSG), oder auch in GPSG (Gazdar, Klein, Pullum und Sag 1985) ist das ganz anders: In einer PSG wird die syntaktische Struktur von der Grammatik generiert. Die mit dieser Struktur assoziierte phonologische Kette ist im einfachsten Fall eine Konkatenation der Terminalsymbole an den Blättern. Die Semantik, die mit der syntaktischen Repräsentation assoziiert ist, ergibt sich durch eine Interpretationsvorschrift. Im Idealfall ist diese Vorschrift eine Funktion und auch noch eine möglichst einfache. So erhalten wir für einen Satz wie *ein Tübinger Student lacht* tatsächlich ausgehend von einer syntaktischen Struktur wie in (a) mit Konkatenation als phonologische Abbildung P und funktionaler Applikation als semantischer Abbildung S das gewünschte Ergebnis:

(1.1) a. syntaktische Struktur



b. Phonologische Struktur:
ein • Tübinger • Student • lacht

c. semantische Struktur:
- Abbildung der terminalen Symbole in die semantische Repräsentation:
  ein $\mapsto \quad \lambda P \lambda Q \exists x.P(x) \wedge Q(x)$
  Tübinger $\mapsto \quad \lambda P \lambda x.P(x) \wedge \textsf{aus-tübingen}(x)$
  Student $\mapsto \quad \lambda x.\textsf{student}(x)$
  lacht $\mapsto \quad \lambda x.\textsf{lachen}(x)$
- Abbildung der nichtterminalen Knoten in die semantische Repräsentation:

Interpretation eines nichtterminalen Knotens ist die Anwendung der Interpretation der rechten Tochter auf die Interpretation der linken Tochter.

Die an diesem Beispiel illustrierten Verhältnisse zwischen Syntax, Phonologie und Semantik sind ideal für Phrasenstrukturgrammatiken und motivieren auch die besondere Rolle der Syntax: ihr kommt die Hauptaufgabe auch für Phonologie und Semantik zu, da, wenn einmal die syntaktische Struktur gefunden ist, die anderen Strukturen durch denkbar einfache Abbildungen erhalten werden können. Für verschiedene Grammatiktheorien stellt sich die Beziehung zwischen Syntax, Semantik und Wortstellung jeweils unterschiedlich dar. Hier soll kurz auf die Montague-Grammatik, die GB-Tradition und die HPSG eingegangen werden.

Am klarsten liegen die Verhältnisse in der Montague-Grammatik (Montague 1974). P und S sind beide mit Bezug auf die syntaktische Struktur definiert. Im Beispiel (1.1) würde P für nichtterminale Knoten definiert sein als: die phonologische Kette an einem nichtterminalen Knoten ist die Konkatenation der phonologischen Ketten seiner Töchter. Der konkrete Vorschlag für P in (Montague 1974) ist jedoch komplexer als Konkatenation, so werden zum Beispiel Ersetzungen vorgenommen für Kasus, Kongruenz und Variablenbindung. Ebenso ist S als verhältnismäßig einfach definiert, jedoch deutlich komplexer als bloße funktionale Applikation. Die phonologische Repräsentation ist nicht Teil der syntaktischen Struktur. Die semantische Repräsentation ist entweder identisch mit der syntaktischen Repräsentation (insofern als diese direkt modelltheoretisch interpretiert werden kann), oder sie ist ein Term einer semantischen Objektsprache, in den die syntaktische Repräsentation abgebildet wird.

In der GB-Tradition wird im allgemeinen davon ausgegangen, daß die Abbildungen P und S sehr einfach sind. Dafür ist jedoch nicht klar, was als syntaktische Repräsentation zu gelten hat, vermutlich am ehesten die gesamte Derivation eines Satzes, d.h. eine Sequenz von Baumstrukturen.[1] Ist die Sequenz $\langle A_1, \dots, A_n \rangle$ eine solche Repräsentation, so ist in (Chomsky 1957) S eine Abbildung von A_1 (Deep Structure) in eine formale Semantiksprache und P die Konkatenation der Terminalsymbole von A_n (Surface Structure). In (Chomsky 1981) und (Chomsky 1993) ist P auf einem bestimmten $A_i, 1 < i < n$, definiert (Surface Structure/Spell Out), ebenfalls als relativ einfache Operation. S ist in diesen Ansätzen auf A_n definiert (Logical Form). In jedem dieser Ansätze ist die phonologische Repräsentation nicht Teil der syntaktischen. Für die semantische

[1] May (1985) verwendet eine solche Definition.

Repräsentation ist nicht klar, ob sie ähnlich wie in (Montague 1974) mit (einem Teil) der syntaktischen zusammenfallen kann oder nicht. Im ersten Fall läge eine Transparente Logische Form (von Stechow 1993) vor, ein Beispiel für den zweiten Fall ist (May 1985).

In der HPSG-Tradition wird davon ausgegangen, daß die Abbildung P komplexer sein kann als bloße Konkatenation. In (Pollard und Sag 1987, S. 169) wird P im Constituent Order Principle angegeben, in das viele Wortstellungsregeln (dort als *LP constraints* bezeichnet) mit einfließen. Die Abbildung S wird in (Pollard und Sag 1994) durch das SEMANTICS PRINCIPLE definiert und ist verhältnismäßig einfach. Die in der HPSG benutzten syntaktischen Strukturen sind in der Regel deutlich schlichter als die vieler GB-Autoren, was durch die größere Freiheit bei der Definition von P und S ermöglicht wird. Wie eingangs erwähnt sind in der HPSG notwendigerweise die syntaktische, semantische und die phonologische Repräsentation Teile des sprachlichen Zeichens. Während semantische und phonologische Repräsentation gut lokalisierbar sind (im SYNSEM LOC CONTENT- beziehungsweise im PHON-Wert), ist die syntaktische Repräsentation nicht allein auf den SYNSEM LOC CATEGORY-Wert beschränkbar, sondern muß auch die syntaktische Information der in den Töchterattributen eingebetteten Zeichen mit beinhalten. Eine klare Trennung zwischen der syntaktischen Repräsentation eines Zeichens und dem Zeichen selbst ist nicht in vernünftiger Weise möglich.[2] Um dennoch von syntaktischer Repräsentation sprechen zu können, sei auf die oben beschriebenen Teile eines Zeichens verwiesen.

Im Hauptteil der Arbeit wird eine unterspezifizierte Adjunktanalyse vorgestellt. Hierzu gilt es, aufbauend auf den oben geklärten Beziehungen zwischen Syntax, Semantik und Wortstellung, den Gebrauch des Wortes *unterspezifiziert* genauer zu erläutern.

1.2. Unterspezifikation. Auf allgemeinster Ebene ist Unterspezifikation nichts anderes als die Tatsache, daß die Beziehung R zwischen zwei Mengen A und B durch eine Relation und nicht durch eine Funktion ausgedrückt wird. Dabei gibt es zwei Untertypen von Unterspezifikation: (i) es gibt eine echte Untermenge von $A' \subset A$, so daß $R : A' \to B$ eine surjektive Funktion ist; und (ii) es gibt kein solches A'. Im ersten Fall sprechen

[2]Natürlich könnte man ein Zeichen in einen Phrasenstrukturbaum abbilden, dessen Knoten *category*-Objekte sind. Damit wäre jedoch die syntaktische Repräsentation die einzige, die keine Komponente des Zeichens selbst ist. Dies liefe den Intuitionen der HPSG zuwider. Andererseits würde auch eine explizite Aufnahme der syntaktischen Repräsentation in das Zeichen, wie in (i) und (ii) im neu eingeführten SYN-Wert angedeutet, als überflüssige Einführung von Redundanzen empfunden werden.

wir von *reduzierbarer*, im zweiten von *nichtreduzierbarer* Unterspezifikation.

Diese Definition soll anhand einiger Beispiele illustriert werden. In unserem einfachen Beispiel in (1.1) waren P und S jeweils Funktionen. Damit liegt also keinerlei Unterspezifikation vor. Betrachtet man jedoch die Umkehrung von P, so könnte dieselbe phonologische Kette mit mehreren syntaktischen Strukturen verbunden sein, beispielsweise im Falle von strukturell ambigen Sätzen. Aus der Perspektive eines Parsers liegt dann nichtreduzierbare Unterspezifikation vor. S ist im gegebenen Beispiel jedoch sogar umkehrbar, sofern S für die Terminalsymbole umkehrbar ist. Damit ist die Syntax-Semantik-Beziehung aus Parser- und Generierersicht vollständig spezifiziert.

Dasselbe gilt für die Montague-Grammatik: S ist umkehrbar, modulo Variablennamen. Die Beziehung zwischen Phonologie und Syntax ist jedoch nicht so direkt: zu einer phonologischen Kette kann es sehr wohl mehrere syntaktische Strukturen geben.

In HPSG-Linearisierungsgrammatiken ist P eine Relation: dieselbe syntaktische Struktur wird zu verschiedenen phonologischen Ketten in Beziehung gesetzt. In der Regel ist jedoch auch hier die Umkehrung von P eine Relation, da dieselbe phonologische Kette, wie in anderen Ansätzen, mit verschiedenen syntaktischen Strukturen verträglich ist. Die Beziehung zwischen Syntax und Wortstellung ist also in jeder Richtung nichtreduzierbar unterspezifiziert.

Ein Fall von reduzierbarer Unterspezifikation liegt beispielsweise bei sogenannter *Unterspezifikation im Lexikon* (Frank 1994) vor, oder beim

---

(i) $\begin{bmatrix} \textit{word} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \textsc{phon} & \textit{list} \\ \textsc{synsem} & \begin{bmatrix} \textit{synsem} \\ \textsc{loc cat}\ \boxed{1} \end{bmatrix} \\ \textsc{syn} & \begin{bmatrix} \textit{terminal} \\ \textsc{syn-cat}\ \boxed{1} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$

(ii) $\begin{bmatrix} \textit{phrase} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \textit{phrase} & \\ \textsc{phon} & \textit{list} \\ \textsc{synsem} & \begin{bmatrix} \textit{synsem} \\ \textsc{loc cat}\ \boxed{1} \end{bmatrix} \\ \textsc{h-dtr} & \begin{bmatrix} \textit{sign} \\ \textsc{syn}\ \boxed{2} \end{bmatrix} \\ \textsc{n-dtr} & \begin{bmatrix} \textit{sign} \\ \textsc{syn}\ \boxed{3} \end{bmatrix} \\ \textsc{syn} & \begin{bmatrix} \textit{nonterminal} & \\ \textsc{syn-cat} & \boxed{1} \\ \textsc{syn-head} & \boxed{2} \\ \textsc{syn-nonhead} & \boxed{3} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$

Gebrauch von Obersorten in HPSG-Theorien. Hier kann die Denotationsfunktion von Beschreibungen in die Menge der linguistischen Objekte als Relation reinterpretiert werden. Eine Beschreibung wie :∼*sign* denotiert sowohl alle *word*- als auch alle *phrase*-Objekte. Sie ist jedoch reduzierbar unterspezifiziert, da es eine Teilmenge D der Menge der Beschreibungen gibt, so daß jedes Element aus D genau eine Äquivalenzklasse von ununterscheidbaren (indiscernable) linguistischen Objekten denotiert.

Im folgenden Abschnitt sollen einige Vorschläge bezüglich semantischer Unterspezifikation aufgezählt und bezüglich des hier zugrunde gelegten Begriffs von Unterspezifikation klassifiziert werden.

1.3. Unterspezifikation in der Semantik. Im Zuge vor allem der computerlinguistischen Semantik sind in den letzten Jahren zunehmend Arbeiten entstanden, in denen versucht wird, die Mehrdeutigkeiten natürlicher Sprache durch Unterspezifikation zu beschreiben. Motivation und Mittel unterscheiden sich dabei stark bei verschiedenen Autoren. Für die Gestalt der Syntax-Semantik-Beziehung sind vor allem zwei Phänomenbereiche relevant: Skopus und PP-Anbindung.

(1.2) a. Zwei Jungen tragen drei Koffer
es gibt 3 Koffer, so daß 2 Jungen sie tragen
es gibt zwei Jungen, so daß jeder von ihnen 3 Koffer trägt
b. Peter sah den Mann mit dem Fernglas
sehen(Peter, mit-dem-Fernglas(Mann))
mit-dem-Fernglas(sehen(Peter, Mann))

In (Reyle 1993) wird die Idee verfolgt, daß Skopusambiguitäten, die beispielsweise durch Quantoren oder Negation entstehen, nicht unbedingt aufgelöst werden müssen, um korrekte Inferenzen ziehen zu können. Reyle benutzt als Repräsentationssprache DRT, wobei er die Einbettungsbeziehungen zwischen Teil-DRSen unterspezifiziert läßt. Eine solche unterspezifizierte Repräsentation U denotiert dann genau dasselbe wie die Vereinigung aller Repräsentationen, die durch das Hinzufügen von Einbettungsbedingungen zu U entstehen. Dennoch kommt der unterspezifizierten Repräsentation mehr Bedeutung zu als eine bloße Disjunktion aller möglicher Lesarten zu sein: Die Inferenzregeln werden für unterspezifizierte Repräsentationen formuliert.

Unter der im vorangegangen Abschnitt aufgestellten Klassifikation, kann der Reylesche Ansatz als reduzierbare Unterspezifikation betrachtet werden hinsichtlich der Abbildung von UDRSen in gewöhnliche DRSen. Durch den auf UDRSen aufsetzenden Ableitungsbegriff ist jedoch nicht klar, ob eine solche Abbildung überhaupt einen Status in der Semantik hat; für die intuitive Charakterisierung von UDRSen ist sie jedoch wichtig.

(Pinkal 1995) diskutiert semantische Repräsentationen, in denen Variablen höherer Stufe auftreten. Diese Variablen können dann gegebenenfalls durch Konstanten ersetzt werden, um desambiguierte Lesarten zu erzeugen. Der von Pinkal aufgezeigte Formalismus ist sehr allgemein und auf viele Phänomenbereiche anwendbar. Pinkal geht davon aus, daß eine Unterspezifikation in der Semantik im Falle von Skopusambiguitäten und PP-Anbindung eine einheitliche syntaktische Struktur voraussetzt. Damit ist die Relation zwischen Syntax und Semantik im Idealfall eine Funktion. Die semantische Repräsentation selbst ist reduzierbar unterspezifiziert.

In (Bos 1995) wird eine allgemeine Methode beschrieben, wie eine beliebige semantische Objektsprache (beispielsweise Prädikatenlogik oder DRT) als Ausgangspunkt für unterspezifizierte Repräsentationen genommen werden kann. Die Grundidee besteht darin, Teilterme der objektsprachlichen Ausdrücke durch Metavariablen zu ersetzen. Die Teiltermbeziehung zwischen solchen Ausdrücken mit Metavariablen wird dann offen gelassen, so wie bei (Reyle 1993) die Einbettungsbeziehung zwischen DRSen. Damit ist die semantische Repräsentation bei Bos ebenfalls reduzierbar unterspezifiziert hinsichtlich einer Abbildung auf mögliche Lesarten, d.h. Terme der zugrunde liegenden semantischen Objektsprache.

(Schiehlen 1996) geht von einer eins-zu-eins-Abbildung von Syntax auf Semantik aus, zumindest für PP-Anbindung. Er schlägt eine *gepackte* Repräsentation vor, d.h. ein zweideutiger Satz hat eigentlich zwei syntaktische und semantische Repräsentationen, die aber in einer zusammengefaßt sind. Schielen nennt diese syntaktischen Repräsentationen dann *Parsewälder*. Für Schiehlen ist damit 'Unterspezifikation' lediglich ein Mittel, die kombinatorische Explosion bei der maschinellen Verarbeitung von Texten zu umgehen. Die eigentliche Grammatik ist beliebig, sie kann jedoch eine ganz konventionelle sein, oder, wie in (Schiehlen 1996) gezeigt, UDRT als semantische Repräsentationssprache benutzen. Die Beziehung zwischen diesen gepackten Repräsentationen und 'entpackten' kann als reduzierbare Unterspezifikation beschrieben werden. Für die Semantik gilt dasselbe, wobei hier im Falle der Verwendung von gepackten UDRSen eine reduzierbare Unterspezifikation zwischen gepackten und normalen UDRSen besteht, und außerdem, wie oben gezeigt, zwischen UDRSen und DRSen.

Im HPSG-Rahmen sind bereits verschiedene Formen der Unterspezifikation vorgeschlagen worden. Die verbreitetste Auffassung von Unterspezifikation bezieht sich hierbei auf die Art der Syntax-Semantik-Beziehung.

Die Quantorenbehandlung von (Pollard und Sag 1994, Kapitel 8) ist hierfür ein Beispiel. Sie beinhaltet, daß die syntaktische Repräsentation weitgehend unabhängig von Skopusbeziehungen ist. Der CONTENT-Wert eines Zeichens legt diese Beziehungen jedoch eindeutig fest. Das SEMANTICS PRINCIPLE — als Relation zwischen der syntaktischen und der semantischen Repräsentation eines Zeichens interpretiert — ist also nichtreduzierbar unterspezifiziert. Als Beschreibung innerhalb der Theorie kann das SEMANTICS PRINCIPLE selbst natürlich als reduzierbar unterspezifiziert klassifiziert werden. Die semantische Repräsentation kann jedoch durch eine Funktion in eine geeignete semantische Objektsprache abgebildet werden. Damit ist die semantische Repräsentation selbst nicht unterspezifiziert.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang, daß in (Pollard und Sag 1994) nicht von Unterspezifikation gesprochen wird. Andere, mehr semantisch orientierte Ansätze, benutzen im wesentlichen dieselben Beziehungen zwischen Syntax und Semantik sowie Beschreibung und Objekt, nennen dies jedoch explizit unterspezifiziert. So benutzt Nerbonne (1992) eine Version der Prädikatenlogik als semantische Objektsprache, Frank und Reyle (1995) gehen von UDRT aus, und Egg und Lebeth (1995), legen die Theorie der *Minimal Recursion Semantics* dar.

Damit unterscheiden diese Ansätze sich von (Pollard und Sag 1994) hauptsächlich hinsichtlich der Wahl der semantischen Objektsprache, der Art der abgedeckten Daten sowie Adäquatheit der Beschränkungen auf bestimmte Lesarten. Im Bereich Quantorenskopus gibt es unseres Wissens keinen einzigen HPSG-Vorschlag, der von einer vollständig durch die syntaktische Struktur bestimmten lesartendesambiguierten Semantik ausgeht. Demnach sind also sämtliche HPSG-Analysen nichtreduzierbar unterspezifiziert in der Syntax-Semantik-Beziehung. Das Semantikprinzip muß notwendigerweise, ebenso wie jede Beschreibung, reduzierbar unterspezifiziert sein bezüglich der Deskriptionsdenotation.

Im Gegensatz zu den übrigen HPSG-Analysen gehen (Richter und Sailer 1996b) und (Richter und Sailer 1997) davon aus, daß eine syntaktische Struktur zusammen mit einer phonologischen Kette genau eine semantische Struktur haben sollte. Diese semantische Struktur ist dann jedoch eine unterspezifizierte Repräsentation à la (Bos 1995). Damit ist der Ort der Unterspezifiziertheit nicht mehr die Schnittstelle zwischen Syntax und Semantik sondern die semantische Repräsentation selbst. Ein Hauptargument für dieses Vorgehen liegt darin, daß in der HPSG die phonologische, syntaktische und semantische Repräsentation in einem Zeichen vereint sind. Das bedeutet, daß ein n-fach mehrdeutiger Satz unter einem (Pollard und Sag 1994)-Ansatz durch n in relevanter Hinsicht verschiedene Zeichen im linguistischen Modell vertreten ist. Bei (Richter und Sailer 1997) gibt es genau ein Zeichen, dessen semantische Repräsentation jedoch die Mehrdeutigkeit ausdrückt.

Zusammenfassend zeigt sich, daß innerhalb einer Repräsentationsebene in der Regel reduzierbare Unterspezifikation vorgeschlagen wird, bei Schnittstellen jedoch entweder keine oder nichtreduzierbare Unterspezifikation. Die reduzierbare Unterspezifikation in der Beschreibungssprache, der in HPSG-Arbeiten eine große Bedeutung zukommt, ist eine direkte Konsequenz des HPSG-Formalismus.

In der vorliegenden Arbeit wird von lesartenausspezifizierten semantischen Repräsentationen ausgegangen. Es soll jedoch keine Entscheidung bezüglich der semantischen Objektsprache getroffen werden.[3] Die Arbeit ist damit ein weiteres Beispiel für das traditionelle HPSG-Konzept der Syntax-Semantik-Schnittstelle. Es wird jedoch eine einheitliche syntaktische Struktur für Sätze mit Modifikatorenambiguitäten vorgeschlagen. Damit können dann neben Quantoren- auch noch Modifikatoranbindungsphänomene mit Mitteln einer Unterspezifikation der Syntax-Semantik-Schnittstelle behandelt werden.

2. Motivation für eine andere Adjunktanalyse

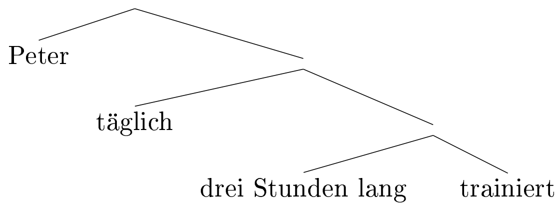
Im vorangegangenen Kapitel wurden Quantoren und Adjunkte als die beiden Bereiche erwähnt, die systematisch zu Mehrdeutigkeiten führen. Für den Rest dieses Artikels sollen Adjunkte als Phänomenbereich betrachtet werden. Hierzu werden zunächst einige empirische Probleme bei einer Adjunktanalyse in der HPSG aufgeführt und prinzipielle Lösungsansätze vorgestellt. Der konkrete Vorschlag, der im weiteren Verlauf ausgearbeitet wird, ist eine Erweiterung der Analysen in (Kasper 1994) und (Kasper 1995).

Es ist plausibel, daß ein modifizierender Ausdruck das, was er modifiziert, auch selegiert. Daraus ergibt sich für Adverbiale im Standardfall eine Entsprechung von semantischer Selektion (durch Modifikation) und syntaktischer Selektion (durch Adjunktion). Adverbiale zeigen also bereits

[3] In (Richter und Sailer 1996a) wird gezeigt, wie *Intensional Logic*-Terme in eine HPSG-Merkmalsarchitektur eingebaut werden können, in (Richter und Sailer 1997) geschieht dasselbe für Terme aus Ty2.

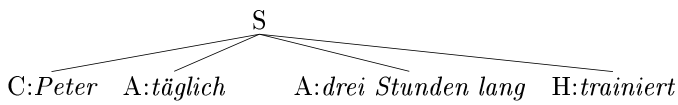
durch ihre syntaktische Position ihre semantische Einbettung an. So erwartet man für einen Satz wie in (2.1a) mit der Bedeutung in (b) etwa die Struktur (c). Eine solche Analyse werde ich im Folgenden die *semantisch spezifizierte Analyse* (SSA) nennen.

(2.1) a. (daß) Peter täglich drei Stunden lang trainiert
b. daily-frequency(3-hour-duration(P. trained)) (Kasper 1994)
c.



Kasper (1994) zeigt ausführlich, daß die Annahme, daß Adjunkte direkte Schwestern der von ihnen modifizierten Konstituente sind, zu starken Einschränkungen in den möglichen syntaktischen Analysen führt. Insbesondere ist sie völlig inkompatibel mit der in (Pollard 1990) vorgeschlagenen Analyse fürs Deutsche, in der Verbbewegung über Linearisierungsregeln in einer flachen Struktur behandelt wird. Die von Kasper aufgezeigte Lösung besteht darin, alle Adjunkte als Schwestern aller Komplemente und des Verbs in die Struktur einzubringen. Der in (2.1) gegebene Satz hätte dann also die Struktur in (2.2).

(2.2) *Analyse à la Kasper (1994):*



In Ansätzen, die von einer Linearisierungskomponente ausgehen, die nicht nur Schwestern im lokalen Baum zueinander ordnen kann, stellt sich das von Kasper angeführte Problem nicht so drastisch. So können Reape (1994) oder Kathol (1995) sehr wohl Strukturen wie (2.1c) annehmen.

Für die hier darzustellende syntaktische Struktur möchte ich von einer Linearisierungskomponente ausgehen, wie sie in (Richter und Sailer 1995) entwickelt wurde und in (Richter 1997) verwendet wird. Demnach bestünde rein syntaktisch keine Notwendigkeit, sich mit dem Kasperschen Vorschlag auseinanderzusetzen. Allerdings gibt er Anlaß, darüber nachzudenken, ob es Vorteile bringen kann, sich von traditionellen Vorstellungen über die syntaktische Position von Adjunkten, der SSA, zu entfernen.

Kaspers Analyse scheint ein erster Schritt in Richtung Unterspezifikation der Syntax-Semantik-Schnittstelle für Adjunkte zu sein. Es ergeben sich bei ihm jedoch eine Reihe von technischen Problemen, will man seinen Vorschlag auf Sätze mit einem aus mehreren Verben bestehenden Verbkomplex ausdehnen. Kasper fordert, daß alle Adverbien denselben MOD SYN-Wert haben, d.h. daß nur ein Verb eines gegebenen Satzes, der Kopf, modifiziert werden kann. Diese Beschränkung ist sicherlich empirisch nicht haltbar, wie Sätze wie (2.3) zeigen.

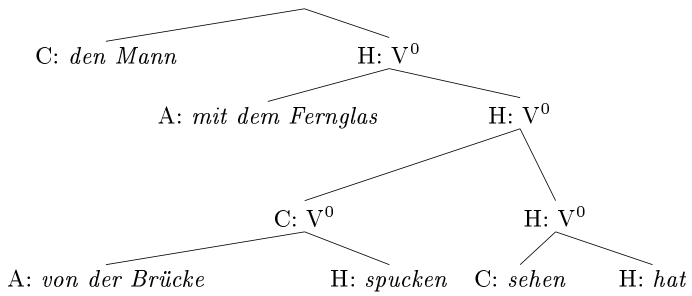
(2.3) *Adverbiale Modifikationen an 2 Verben*

a. Peter hat den Mann mit dem Fernglas von der Brücke spucken sehen
b. mit-dem-Fernglas(sehen(Peter, von-der-Brücke(
spucken(der Mann))))

Seine Analyse ließe sich dahingehend modifizieren, daß sein ADJUNCT SEMANTICS PRINCIPLE (ASEMP) (Kasper 1994, S. 58) nur für Adjunkte mit identischem MOD SYN Wert gilt, und daß jeder MOD SYN-Wert, der an einem Element von ADJ-DTRS auftritt, der SYNSEM-Wert eines Elements des Verbkomplexes sein muß. Der im Verlauf dieser Arbeit zu machende Analysevorschlag wird in der Tat auf einer ähnlichen Idee beruhen.

Schwieriger als Kasper haben es Ansätze, die von einer SSA ausgehen, aber spezifische Annahmen zum Aufbau des Verbalkomplexes machen, die strukturell keine SSA zulassen. Ein Beispiel dafür ist Kiss (1993). In seinem Ansatz können Adverbiale nicht gescrambelt werden. Bei einem Verbalkomplex mit leerem Oberfeld können verschiedene Verben modifiziert werden. So hätte der Satz (2.3), in seiner Verbletzt-Form, bei Kiss etwa die Struktur in (2.4).

(2.4) *Analyse à la Kiss (1993)*



Jede Adverbialtochter ist in (2.4) Schwester des von ihr zu modifizierenden Verbs. Es gibt also eine SSA unter Kiss' Verbkomplexanalyse. Kiss kann ebenfalls eine Analyse geben für einen Satz mit gefülltem Oberfeld, wenn das Adverbial, das das eingebettete Verb modifiziert, innerhalb des Unterfelds steht wie in (2.5a). Steht das Adverbial *von der Brücke* jedoch im Mittelfeld, so müßte nur die Lesart zugänglich sein, in der Peter auf der Brücke steht. Dies ist jedoch nicht richtig (2.5b).

(2.5) a. daß Peter den Mann mit dem Fernglas hat von der Brücke spucken sehen
b. daß Peter den Mann mit dem Fernglas von der Brücke hat spukken sehen.

Am Ansatz von Kiss konnte exemplarisch gezeigt werden, daß ein Ansatz mit strukturiertem Verbalkomplex, der auch Oberfelddaten gerecht werden möchte, prinzipiell nicht mit einer SSA verträglich ist.[4]

Die größte Flexibilität hinsichtlich der SSA haben sicherlich ausdrucksstarke Linearisierungsansätze, wie zum Beispiel Kathol (1995) oder Reape (1994). In solchen Ansätzen folgen die syntaktischen Strukturen strikt der SSA, allerdings können Adverbiale relativ frei linearisiert werden.

Dennoch gibt es auch in diesen Ansätzen zumindest unschöne Züge. Kathol (1995) geht von einem Argumentanhebungsansatz für kohärente Konstruktionen aus. (Kathol 1995, Abschnitt 7.8) und (Hinrichs und

[4]Dieses Problem hätte ebensogut an anderen Ansätzen, wie (Hinrichs und Nakazawa 1994) oder (Meurers 1997b), illustriert werden können. Der Vorschlag von Kiss geht jedoch auch explizit auf Adjunkte ein, weshalb er sich am besten für eine konkrete Diskussion eignet.

Nakazawa 1995) skizzieren eine Anhebungsanalyse für die Dritte Konstruktion. In beiden Analysen werden lediglich Argumente angehoben. Nun können bei Dritter Konstruktion jedoch auch Adverbiale des eingebetteten Infinitivs im Matrixsatz erscheinen, wie in (2.6) gezeigt wird.[5]

(2.6) *Beispiele zur 3. Konstruktion:*

a. Peter hat versucht, das Mikadostäbchen mit zwei Händen wegzunehmen
b. Peter hat das Mikadostäbchen versucht, mit zwei Händen wegzunehmen
c. Peter hat mit zwei Händen versucht, das Mikadostäbchen wegzunehmen

d. Peter hat versucht, das Mikadostäbchen, ohne zu zittern wegzunehmen
e. Peter hat das Mikadostäbchen versucht, ohne zu zittern wegzunehmen
f. Peter hat, ohne zu zittern versucht, das Mikadostäbchen wegzunehmen

Es kann also sowohl das direkte Objekt als auch ein Adverbial, das zum eingebetteten Verb gehört, im Matrixmittelfeld erscheinen. In Linearisierungsansätzen wird normalerweise davon ausgegangen, daß nur innerhalb eines Satzes Stellungsfreiheiten auftreten. Dies ist beispielsweise in Kathol (1995) die Erklärung dafür, daß Extraposition im Deutschen immer satzgebunden ist. Wollte man nun die Daten in (2.6) mittels Linearisierung beschreiben, so würde man diese Beschränkung auf Linearisierungsdomänen aufgeben. Dann wäre außerdem zu fragen, weshalb nicht auch Argumente in den Matrixsatz hineinlinearisiert werden statt angehoben.[6]

Natürlich gibt es noch eine weitere Variante einer SSA-ähnlichen Herangehensweise an Adverbiale. Es besteht die Möglichkeit, Adverbiale mittels lexikalischer Regeln auf die COMPS-Liste zu setzen. In einem solchen

[5]Für Kathol (1995) ist, wie seine Analyse vorhersagt, die eingebettete Lesart des Adjunkts in (c) und (f) nicht zugänglich. Wir halten sie jedoch für möglich.

[6]Genau dies wäre die zu erwartende Analyse im Ansatz von Reape (1994). Die Argumentation in (Kathol 1995) für Komplementanhebung, die vor allem auf langem Passiv und ähnlichen Phänomenen beruht, läßt jedoch eine Reape-inspirierte Analyse für Komplemente nicht attraktiv erscheinen. Damit müßten dann tatsächlich, wie im Text angedeutet, Adjunkte aus bestimmten Linearisierungsdomänen befreit werden können, Komplemente hingegen nicht.

Ansatz würden dann die Adverbiale zusammen mit den echten Komplementen in einem Verbkomplex durch Matrixverb angehoben werden können. Vertreter eines solchen Ansatzes ist beispielsweise (van Noord und Bouma 1994). Auf diesen Vorschlag wird im folgenden als *Adjunkt-als-Komplement-Analyse* (AaK) verwiesen.

Neben dem Vorteil, daß die Modifikationsverhältnisse bei mehreren Verben in einer solchen Analyse einfacher zu erfassen sind, sind vor allem zwei Phänomenbereiche in diesem Zusammenhang von Bedeutung: Extraktion und Bindung. Extraktion, da Elemente der COMPS-Liste in der Regel extrahiert werden können, und Bindung, da die HPSG-Bindungstheorie bezug auf die COMPS-Liste nimmt. Eine Motivation für die AaK ist, daß so der lexikalische Ansatz zur Extraktion, wie ihn (Pollard und Sag 1994, Kapitel 9), (Sag und Fodor 1994) und (Sag 1996) entwickeln, ohne Zusatzannahmen auf Adjunktextraktion ausgedehnt werden kann.

Innerhalb einer AaK-Analyse ist jedoch nicht klar, wie Adjunkt-Komplement-Asymmetrien Rechnung getragen werden kann, wie sie zum Beispiel bei Extraktion auftreten. So ist im Deutschen beispielsweise Extraktion aus Verbletzt-Kom-ple-mentsätzen abhängig vom Matrixprädikat zulässig, Adjunktsätze sind jedoch immer strikte Inseln (Lutz 1993).

(2.7) a. wer$_i$ glaubt Maria, daß t_i gestern das Buch gestohlen hat
b. was$_i$ glaubt Maria, daß Peter gestern gestohlen hat
c. wann$_i$ glaubt Maria, daß Peter das Buch gestohlen hat

d. * wer$_i$ geht Peter, bevor t_i ihn bei der Party sieht
e. * wen$_i$ geht Peter, bevor Maria t_i bei der Party sieht
f. * wo$_i$ geht Peter, bevor Maria ihn t_i sieht

Ein weiteres Problem bei der AaK-Analyse ist, daß es im Deutschen bestimmte Verben gibt, die zwar die Extraktion von Adjunkten erlauben, nicht aber Extraktion von Komplementen. Die relevanten Daten stammen aus (Reis 1995) und betreffen die sogenannten *Präferenzprädikate*. Diese erlauben V2-Komplementsätze und lassen auch Adjunktextraktion aus ihrem V2-Komplement zu. Komplementextraktion ist jedoch ausgeschlossen:

(2.8) a. es ist besser, du gehst zu Fuß dorthin
b. dorthin ist es besser, du gehst zu Fuß t

c. es wäre besser, du würdest die Papiere sofort vernichten
d. * die Papiere wäre es besser, du würdest t sofort vernichten

Auch ohne die AaK sind die Daten in (2.8) nicht einfach zu behandeln, unter der AaK-Annahme ist jedoch jegliche Unterscheidung zwischen Adjunkten und Komplementen mit erheblichen Zusatzannahmen verbunden.

Andere gut dokumentierte Fälle von Komplement-Adjunkt-Asymmetrien betreffen Extraktion aus Nominalphrasen (Pafel 1993; Pollard, Levine und Kasper 1994) und Bindungsdaten. Die angeführten Beispiele sind allesamt keine harten Argumente gegen eine AaK-Analyse. Die Summe der zu beobachtenden Komplement-Adjunkt-Asymmetrien, sowie der intuitive Wert dieser Unterscheidung lassen uns die AaK-Analyse insgesamt als nicht ausreichend motiviert erscheinen.

Für diese Arbeit wird die syntaktische Analyse von (Richter 1997) zugrunde gelegt. Das bedeutet, daß eine Linearisierungsgrammatik des Deutschen angenommen wird. Aus diesem Grund wird auf Vorschläge wie (Kiss 1993) oder die AaK-Analyse im Folgenden nicht mehr eingegangen. In Kapitel 3 werden die Grundlagen einer Modifikationsanalyse eingeführt, die im wesentlichen eine Erweiterung von (Kasper 1994) und (Kasper 1996) ist. Diese wird dann in den Kapiteln 4, 5 und 6 direkt an die angenommene syntaktische Analyse angeschlossen.

3. Grundlagen

3.1. Einfache Modifikation. Für dieses Kapitel ist es nicht entscheidend, welche konkreten Annahmen über die syntaktische Position von Adjunkten gemacht werden. Tatsächlich ist es das Ziel der Analyse, eine syntaxunabhängige Behandlung von Adjunkten vorzuschlagen. In den folgenden Kapiteln wird dann jedoch ein engerer Zusammenhang zum in (Richter 1997) dargestellten Syntaxfragment des Deutschen hergestellt.

In den Beispielen werden prädikatenlogische Terme als Beschreibungen für den semantischen Beitrag eines Zeichens auftreten. In (Richter und Sailer 1996a) und (Richter und Sailer 1997) ist gezeigt, wie solche Terme in eine HPSG-Grammatik integriert werden können. Thema der vorliegenden Arbeit ist jedoch nicht, wie der semantische Beitrag eines Zeichens konkret aussieht, sondern wie er in die Semantik eines Satzes einfließt. Der vorliegende Vorschlag ist also ebenfalls unabhängig von einer spezifischen semantischen Analyse oder Repräsentationssprache.

In der HPSG (Pollard und Sag 1994) selegieren Modifikatoren dasjenige Element, dessen CONTENT sie modifizieren, syntaktisch über das Kopfmerkmal MOD. Der MOD-Wert eines Modifikators ist ein *synsem*-Objekt. Die Arbeiten von Kasper auf dem Gebiet der Modifikation zeigen, daß eine solch einfache Struktur des MOD-Wertes nicht ausreicht. Vielmehr muß zwischen syntaktischer und semantischer Selektion unterschieden werden, sowie der Möglichkeit Rechnung getragen werden, daß ein Modifikator selbst modifiziert wird.

Für die Architektur des MOD-Wertes beziehe ich mich deshalb auf (Kasper 1994) und (Kasper 1995, 1996). In (Kasper 1994) ist der Wert des MOD-Merkmals kein *synsem*-Objekt, sondern ein *mod*-Objekt. Die Sorte *mod* hat hier zwei Merkmale, SYN und SEM. SYN nimmt ein *cat*-Objekt als Wert, den CAT-Wert des modifizierten Elements. SEM hat ein *local*-Objekt als Wert, da Kasper bei Modifikation auf den CONTENT und den CONTEXT zurückgreifen können möchte.

Für unsere Belange werden beide Merkmale SYN und SEM mit aufgenommen, allerdings soll als SYN-Wert das gesamte *synsem*-Objekt des modifizierten Elements auftreten. Dahingehend reicht es an dieser Stelle, wenn im SEM-Wert ein *content*-Objekt steht.

In (Kasper 1995, 1996) werden die Merkmale ICONT (*internal content*) und ECONT (*external content*) eingeführt, um die Semantik von Modifikatoren wie *apparently* korrekt erfassen zu können. Bei Kasper treten diese beiden Attribute innerhalb des MOD-Wertes eines Modifikators auf. Dabei ist der ICONT-Wert der semantische Beitrag der maximalen Projektion des Adverbials. Der ECONT-Wert enthält dann darüber hinaus noch Modifikationen des Adverbials.

Nimmt man Kaspers Vorschläge aus beiden Arbeiten zusammen, so ergeben sich die folgenden Angemessenheitsbedingungen für *mod*-Objekte.

(3.1) *Angemessenheitsbedingungen für mod-Objekte:*

$$\begin{bmatrix} \textit{mod} & \\ \text{ECONT} & \textit{content} \\ \text{SYN} & \textit{synsem} \\ \text{SEM} & \textit{content} \\ \text{ICONT} & \textit{content} \end{bmatrix}$$

Bis hierhin haben wir nur Merkmale benutzt, die von Kasper bereits eingeführt wurden. Als Anreicherung hierzu nehmen wir an, daß der CONTENT-Wert eines *local*-Objekts kein gewöhnlicher *content* ist, sondern sich aufspaltet in ein BASIC- und ein EXTENDED-Attribut, die jeweils *content*-Objekte zu sich nehmen.

(3.2) *Die Struktur des* CONTENT-*Wertes:*

$$\begin{bmatrix} \textit{local} & \\ \ldots & \\ \text{CONTENT} & \begin{bmatrix} \textit{basic/extended} & \\ \text{BASIC} & \textit{content} \\ \text{EXTENDED} & \textit{content} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Nach dieser Veränderung der Signatur ergeben sich auch Änderungen in der Theorie. So kommt es zu einer radikalen Vereinfachung des Semantikprinzips. Das SEMANTICS PRINCIPLE besagt nun, daß der BASIC-Wert der Mutter identisch ist mit dem EXTENDED-Wert der Kopftochter.[7]

(3.3) SEMANTICS PRINCIPLE:

:~*headed-phrase* →
:SYNSEM LOC CONTENT BASIC
≈ :HEAD-DTR SYNSEM LOC CONTENT EXTENDED

Als ein Bindeglied zwischen dem MOD-Wert und dem CONTENT-Wert eines Modifizierers dient folgendes Prinzip, das verlangt, daß der EXTENDED-Wert identisch ist mit dem ICONT-Wert.

(3.4) *Modifiziererprinzip:*

:CAT HEAD~*adjunct* →
:CONTENT EXTENDED ≈ :CAT HEAD MOD ICONT

Bislang wurde nichts gesagt über die Beziehung zwischen dem BASIC-Wert eines Zeichens und dessen EXTENDED-Wert. Sind die Werte identisch, so liegt keine Modifikation vor, sind sie nicht identisch, so haben wir eine 'Modifikatorspur' oder 'Mod(ifikations)lücke'. Solche Modifikatorspuren erfüllen die folgende Relation.

(3.5) *Definition von* `mod-trace`*:*

`mod-trace`(x) :=
¬ xLOC CONT BASIC ≈ xLOC CONT EXTENDED

Diese Relation können wir benutzen um zu fordern, daß ein Modifizierer nur eine Modifikatorspur syntaktisch selegieren kann.

(3.6) *Theorie von mod:*

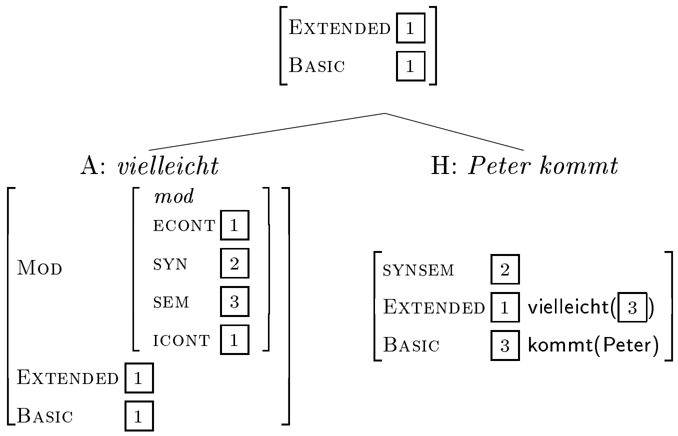
:~*mod* → `mod-trace(`:SYN`)`

Es soll nun an zwei Beispielen gezeigt werden, wie die Merkmalsverteilung in modifizierten Strukturen aussieht.

[7]Für diese Arbeit werden Quantoren ignoriert.

(3.7) a. (daß) Peter vielleicht kommt[8]

b.



Der Kopf der Struktur hat kommt(Peter) als eigentlichen semantischen Beitrag. Er ist jedoch eine Modifikationslücke, d.h. ein Zeichen, daß modifiziert wird. Der semantische Beitrag des Adjunkts *vielleicht* wird bereits in der Kopftochter realisiert. Durch das SEMANTICS PRINCIPLE wird erzwungen, daß der EXTENDED-Wert des Kopfes identisch ist mit dem BASIC-Wert der Mutter. Die Mutter selbst ist keine Modifikationslücke, d.h. ihre beiden Attribute unter CONTENT haben denselben Wert.

Im angeführten Beipiel wird das Adjunkt selbst nicht modifiziert, so daß seine BASIC- und EXTENDED-Werte identisch sind. Das Adjunkt selegiert syntaktisch und semantisch die Kopftochter (über die Attribute SYN beziehungsweise SEM).

In (3.8) ist der Lexikoneintrag für *vielleicht* teilweise angeführt. Der BASIC-Wert enthält den eigentlichen semantischen Beitrag des Adjunkts. Im Lexikon ist nicht festgelegt, ob *vielleicht* modifiziert auftritt oder nicht, weshalb der BASIC und der EXTENDED-Wert verschieden sein können. Der ICONT- und der ECONT-Wert sind jedoch bereits im Lexikon gleichgesetzt, da ich hier davon ausgehe, daß *vielleicht* ein Operatoradjunkt ist.[9]

---

[8]Um die AVMs möglichst übersichtlich zu halten, benutze ich MOD als Abkürzung für den Pfad SYNSEM LOC CAT HEAD MOD, und EXTENDED und BASIC als Abkürzung für den Pfad SYNSEM LOC CONTENT EXTENDED beziehungsweise SYNSEM LOC CONTENT BASIC.

[9]Vergl. (Kasper 1996, Seite 14).

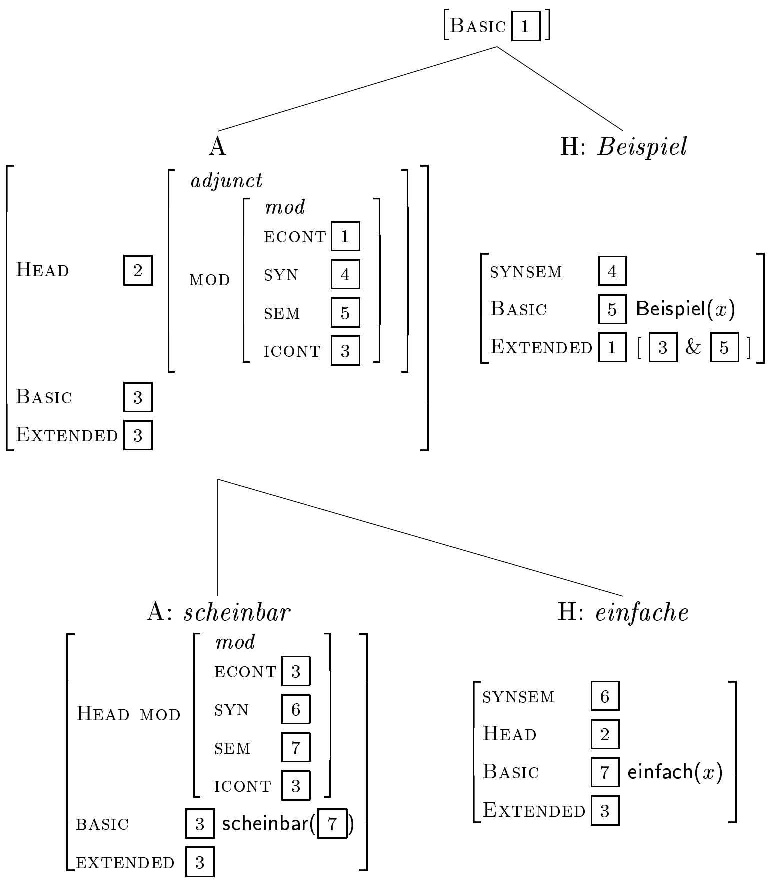
(3.8) *Der Lexikoneintrag für* vielleicht*:*

$$
\left[\begin{array}{ll}
\textit{word} & \\
\textsc{phon} & \langle \textit{vielleicht} \rangle \\
\textsc{synsem loc} & \left[\begin{array}{ll}
\textit{local} & \\
\textsc{cat} & \left[\begin{array}{ll}
\textsc{head} & \left[\begin{array}{ll}
\textit{adjunct} & \\
\textsc{mod} & \left[\begin{array}{ll}
\textit{mod} & \\
\textsc{econt} & \boxed{1} \\
\textsc{syn} & \textit{synsem} \\
\textsc{sem} & \boxed{2} \\
\textsc{icont} & \boxed{1}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right] \\
\textsc{content} & \left[\begin{array}{ll}
\textit{basic/extended} & \\
\textsc{basic} & \mathsf{vielleicht}(\boxed{2}) \\
\textsc{extended} & \boxed{1}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

Für die in Kasper (1996) ausführlich diskutierten Beispiele von Interaktionen zwischen verschiedenen Arten von Modifikatoren ergibt sich eine Struktur wie in (3.9). *scheinbar* ist, ebenso wie *vielleicht* in (3.8), ein Operator. *einfach* ist ein intersektives Adjektiv. Im Falle von *einfach* unterscheiden sich also der ICONT- und der ECONT-Wert, da rekursive Modifikation nur Einfluß auf den ICONT-Wert hat, nicht aber auf den semantischen Beitrag des von *einfach* modifizierten Nomens.

In (3.9) werden sowohl *einfache* als auch *Beispiel* modifiziert, d.h. ihr BASIC-Wert ist nicht identisch mit ihrem EXTENDED-Wert. *scheinbar* 'füllt' die Lücke zwischen den beiden CONTENT-Werten von *einfache*, indem es das Adjektiv syntaktisch selegiert (in seinem MOD SYN-Wert), und indem sein eigener ECONT identisch ist mit dem EXTENDED des Adjektivs. Ebenso ergänzt *einfache* das, was zwischen dem BASIC- und dem EXTENDED-Wert des Nomens fehlt: der ECONT des Adjektivs ist identisch mit dem EXTENDED des von ihm syntaktisch selegierten Nomens.

(3.9) (das) scheinbar einfache Beispiel



In diesem Abschnitt wurde anhand von Beispielen erläutert, wie die von Kasper übernommene Struktur des MOD-Werts sowie die neu eingeführte Aufteilung des CONTENT-Werts interagieren. Es wurden noch keine Prinzipien formuliert, die erzwingen, daß jede Modifikationslücke auch tatsächlich durch einen in der Struktur auftretenden Modifikator gefüllt wird, sowie, daß jeder auftretende Modifikator auch einen semantischen Beitrag leistet. Diese globalen Prinzipien sollen Gegenstand des folgenden Abschnittes sein.

3.2. Mehrfachmodifikation. In Abschnitt 3.1 wurde gezeigt, wie der CONTENT-Wert und der MOD-Wert von Objekten aufgebaut ist. Es wurde außerdem angedeutet, wie die Beziehung zwischen einem modifizierten Element und seinem Modifizierer intuitiv zustande kommt. Hierbei galt folgende Konstellation:

(3.10) *Beziehungen bei Modifikation:*

$$\begin{array}{cc} \text{Modifikator} & \text{Modifiziertes} \\ \begin{bmatrix} \textit{mod} & \\ \text{ECONT} & \boxed{2} \\ \text{SYN} & \boxed{3} \\ \text{SEM} & \boxed{1} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \text{SYNSEM} & \boxed{3} \\ \text{BASIC} & \boxed{1} \\ \text{EXTENDED} & \boxed{2} \end{bmatrix} \end{array}$$

Der Modifikator selegiert syntaktisch die Modifikationslücke. Semantisch selegiert er den BASIC-Wert der Modifikationslücke und sein ECONT-Wert ist identisch mit dem EXTENDED-Wert des modifizierten Elements. Daraus ergibt sich, daß der Modifikator die Diskrepanz zwischen dem BASIC- und dem EXTENDED-Wert der Lücke quasi "füllt".

Diese Grundidee läßt sich auch aufrechterhalten, wenn Fälle von Mehrfachmodifikation wie in (3.11) betrachtet werden.

(3.11) *Mehrfachmodifikation*

(daß) Peter täglich zwei Stunden lang trainiert

Beide Modifikatoren in (3.11) modifizieren dasselbe Element. Hierzu nehmen wir an, daß:

- sie alle denselben MOD SYN-Wert haben,
- es genau einen Modifikator gibt, dessen MOD SEM-Wert identisch ist mit seinem MOD SYN LOC CONT BASIC, und für jeden anderen Modifikator M gilt, daß es genau einen Modifikator M' gibt, so daß der MOD SEM-Wert von M identisch ist mit dem MOD ECONT-Wert von M', und
- es genau einen Modifikator gibt, dessen MOD ECONT-Wert identisch ist mit seinem MOD SYN LOC CONT EXTENDED

Eine Modlücke zusammen mit allen Modifikatoren, in deren SYN-Wert sie steht, heißt eine Modifikationsreihung. Erfüllt diese Reihung die oben angeführten Bedingungen, so sprechen wir von einer vollständigen Modifikationsreihung.

Eine etwas größere vollständige Reihung läßt sich ähnlich wie in (3.10) darstellen:

(3.12) *Beziehungen bei Modifikation:*

$$
\begin{array}{cccc}
\text{Mod1} & \text{Mod2} & \text{Mod3} & \boxed{1}\ \textit{synsem} \\
\begin{bmatrix} \text{ECONT} & \boxed{5} \\ \text{SYN} & \boxed{1} \\ \text{SEM} & \boxed{4} \end{bmatrix} &
\begin{bmatrix} \text{ECONT} & \boxed{4} \\ \text{SYN} & \boxed{1} \\ \text{SEM} & \boxed{3} \end{bmatrix} &
\begin{bmatrix} \text{ECONT} & \boxed{3} \\ \text{SYN} & \boxed{1} \\ \text{SEM} & \boxed{2} \end{bmatrix} &
\begin{bmatrix} \text{BASIC} & \boxed{2} \\ \text{EXTENDED} & \boxed{5} \end{bmatrix}
\end{array}
$$

Wir müssen nun noch sicherstellen, daß die in (3.12) angedeuteten Beziehungen auch tatsächlich gelten. Dies geschieht mit Hilfe von rekursiven Relationen.

Wir nehmen an, es gibt Zeichen, die Barrieren für Modifikation sind, d.h. jede Modifikationsreihung, deren Elemente von der Barriere dominiert werden, muß vollständig sein. *u-sign*-Objekte beispielsweise sind solche Modifikationsbarrieren. Der Einfachheit halber gehen wir davon aus, daß es eine Relation `mod-barr` gibt, die Modifikationsbarrieren auszeichnet.[10]

(3.13) *Prinzip der Modifikationsbarrieren:*

$$
\begin{array}{ll}
\texttt{mod-barr(:)} \quad \rightarrow & \\
& \exists a \exists a' \exists b[\ \texttt{find-all-mods(:},a\texttt{)} \\
& \wedge\ \texttt{order-all-mods(}a,a'\texttt{)} \\
& \wedge\ \texttt{find-all-modtraces(:},b\texttt{)} \\
& \wedge\ \texttt{recursively-check-mods(}b,a'\texttt{)}
\end{array}
$$

Die Suchrelationen `find-all-mods` und `find-all-modtraces` können auf einfache Weise definiert werden. Ihre Definition ist abhängig von der gewählten syntaktischen Struktur. Hier sollen sie anhand der zugrunde liegenden Struktur aus (Richter 1997) definiert werden. Das zweite Argument der Relation `find-all-modtraces` ist eine Kette, die genau die vom ersten Argument dominierten Modifikationslücken enthält. Durch die Allquantifikation und die Äquivalenz kann diese Definition direkt hingeschrieben werden als (3.14). Die letzten zwei Zeilen der Definitionen stellen sicher, daß jede Modifikationslücke nur einmal im zweiten Argument auftritt.

(3.14) *Die Relation* `find-all-modtraces`*:*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{find-all-modtraces}(x,y) := \\
\qquad \forall u[\ [\texttt{mod-trace(}u\text{SYNSEM}\texttt{)} \\
\qquad\qquad \wedge\ \neg\ u\text{PHON}{\sim}\textit{elist} \\
\qquad\qquad \wedge\ \texttt{fr-dominates(}x,u\texttt{)}] \\
\qquad\quad \approx \texttt{member(}u,y\texttt{)}] \\
\qquad \wedge\ \forall u \forall v[[\texttt{member(}u,y\texttt{)} \wedge \texttt{member(}v,y\texttt{)}] \\
\qquad\qquad \rightarrow \neg\ u \approx v]
\end{array}
$$

[10] Soweit wir sehen können, reicht es für die hier angegebene Grammatik, nur *u-sign*-Objekte als Modifikationsbarrieren anzunehmen.

Die in (3.14) verwendete Relation `fr-dominates` ist eine Generalisierung der Relation `dominates`, derart, daß auch eine FRONTED-Konstituente fr-dominiert, nicht aber dominiert wird.

Die Relation `find-all-mods` ist parallel zu obiger Suchrelation definiert. Auch bei ihr muß der FRONTED-Wert von dominierten Zeichen mit durchsucht werden. Die Definition sieht jedoch etwas komplexer aus, da der Opener für bestimmte Prinzipien offen erkennbar sein soll.[11]

(3.15) *Die Relation* `find-all-mods`*:*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{find-all-mods}(x, y) := \\
\quad \forall u[u\mathrm{H}\ \textsc{mod}{\sim}\textit{mod} \\
\quad\quad \wedge\ [\texttt{dominates}(x, u)\ \vee \\
\quad\quad\quad \exists v[\texttt{dominates}(x, v) \\
\quad\quad\quad\quad \wedge\ \texttt{dominates}(v\mathrm{H}\ \textsc{fronted const},\ u)]] \\
\quad\quad \approx \texttt{member}(u, y)] \\
\quad \wedge\ \forall u \forall v[[\texttt{member}(u, y)\ \wedge\ \texttt{member}(v, y)] \\
\quad\quad \rightarrow \neg\ u \approx v]
\end{array}
$$

`order-all-mods` ordnet die Liste der Modifikatoren derart, daß diejenigen, die denselben SYN-Wert haben, nebeneinander stehen.

(3.16) *Definition von* `order-all-mods`*:*[12]

$$
\begin{array}{l}
\texttt{order-all-mods}(x, y) := \\
\quad \texttt{permute}(x, y) \\
\quad \wedge\ \texttt{help-order-all-mods}(y)
\end{array}
$$

Die Hilfsrelation `help-order-all-mods`*:*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{help-order-all-mods}(x) := \\
\quad x{\sim}\textit{elist} \\
\quad \vee\ x\textsc{rest}{\sim}\textit{elist} \\
\texttt{help-order-all-mods}(x) := \\
\quad x\textsc{first}\ \mathrm{P}\ \textsc{syn} \approx x\textsc{rest first}\ \mathrm{P}\ \textsc{syn} \\
\quad \wedge\ \texttt{help-order-all-mods}(x\textsc{rest}) \\
\texttt{help-order-all-mods}(x) := \\
\quad \forall y[\ \texttt{member}(y, x\textsc{rest}) \rightarrow \\
\quad\quad\quad \neg\ y\mathrm{P}\textsc{syn} \approx x\textsc{first}\ \mathrm{P}\ \textsc{syn}] \\
\quad \wedge\ \texttt{help-order-all-mods}(x\textsc{rest})
\end{array}
$$

Die Relation `permute` in der Klausel von `order-all-mods` sorgt dafür, daß x eine Permutation von y ist. Wir verzichten auf die Angabe der

[11] Die Analyse der Kopierkonstruktion in Abschnitt 4.2 erfordert die zusätzliche Einschränkung, daß der Modifizierer nicht im FRONTED-Wert eines Satzes mit Marking *daß* stehen darf (... $\exists v$[... $\wedge\ \neg\ v$SS LOC CAT MARKING$\sim$*daß*] ...).

[12] Falls nicht anders vermerkt, steht P für den Pfad SYNSEM LOC CAT HEAD MOD.

formalen Definition für die Relation `permute`. In `help-order-all-mods` wird geprüft, daß die gewählte Permutation tatsächlich die Eigenschaft erfüllt, daß sämtliche Modifikatoren, deren MOD SYN-Wert identisch ist, auch hintereinander auf der Liste y stehen.

Die drei Klauseln von `help-order-all-mods` decken die folgenden drei Fälle ab: (a) Die zu betrachtende Liste von Modifikatoren ist leer oder hat nur ein Element, dann ist sie bereits trivial geordnet. (b) Das erste und das zweite Element der betrachteten Liste haben denselben MOD SYN-Wert, dann ist die Liste genau dann geordnet, wenn sie ab dem zweiten Element geordnet ist. (c) Das erste und das zweite Element der Liste haben unterschiedliche MOD SYN-Werte. Dann darf die Liste kein Element mehr enthalten, dessen MOD-SYN-Wert mit dem des ersten Elements identisch ist. Außerdem muß die Liste ab dem zweiten Element geordnet sein.

Die Relation `recursively-check-mods` wird in (3.13) dazu eingesetzt, zu prüfen, ob die geordnete Liste der Modifikatoren zusammen mit der Liste der Modifikationslücken vollständige Modifikationsreihungen ergibt. Hierzu wird sichergestellt, daß die geordnete Liste der Modifikatoren Elementfolgen mit gleichem MOD SYN-Wert genau in der Reihenfolge enthält, in der die syntaktisch selegierten Modifikationslücken auf der Liste der Modifikationslücken stehen. Die von `recursively-check-mods` aufgerufene Relation `check-mod` gewährleistet darüber hinaus, daß die Elemente mit gleichem MOD SYN-Wert genau in der Reihenfolge ihrer semantischen Selektion auf der geordneten Modifikatorenliste stehen.

(3.17) *Definition von* `recursively-check-mods`*:*

$$\begin{aligned}
&\texttt{recursively-check-mods}(x,y) := \\
&\qquad x \sim \textit{elist} \\
&\qquad \wedge\ y \sim \textit{elist} \\
&\texttt{recursively-check-mods}(x,y) := \\
&\qquad y\text{FIRST P SYN} \approx x\text{SS} \\
&\qquad \wedge\ y\text{FIRST P ECONT} \approx x\text{SS LOC CONT EXTENDED} \\
&\qquad \wedge\ \texttt{check-mod}(x,y)
\end{aligned}$$

Die erste Klausel von `recursively-check-mods` regelt den Trivialfall, das heißt, daß sowohl die Liste der Modifikatoren als auch die der Modifikationslücken leer ist. Anderenfalls selegiert das erste Element der Modifikatorenliste das erste Element der Modifikationslückenliste über seinen MOD SYN-Wert und es schließt die Modifikationsreihung ab, indem sein MOD ECONT-Wert identisch ist mit dem EXTENDED-Wert der Lücke. Im Aufruf der Relation `check-mod` wird geprüft, daß auch der Rest der Modifikationsreihung wohlgeformt ist. Die Klauseln dieser Relation sind in (3.18) gegeben.

(3.18) *Definition von* `check-mod`*:*

`check-mod`$(x, y) :=$
xSYNSEM $\approx$ yFIRST P SYN
$\wedge$ xSYNSEM LOC CONT BASIC $\approx$ yFIRST P SEM
$\wedge$ `recursively-check-mods`(xREST, yREST)
`check-mod`$(x, y) :=$
xSYNSEM $\approx$ yFIRST P SYN
$\wedge$ yFIRST P SEM $\approx$ yREST FIRST P ECONT
$\wedge$ `check-mod`(x, yREST)

Die erste Klausel von `check-mod` regelt den Beginn der Modifikationsreihung: das erste Element der Modifikatorenliste selegiert das erste Element der Modifikationslückenliste syntaktisch (via MOD SYN). Außerdem selegiert es semantisch den BASIC-Wert der Lücke. Um den Rest der beiden Listen auf Wohlgeformtheit zu überprüfen, wird die Relation `recursively-check-mods` aufgerufen.

Auch in der zweiten Klausel besteht ein syntaktisches Selektionsverhältnis zwischen dem ersten Modifikator und der ersten Modifikationslücke. Allerdings selegiert jetzt der erste Modifikator den zweiten semantisch via MOD SEM. Damit befinden wir uns im Iterationsschritt einer Modifikationsreihung. Der Rest der Modifikatorenliste muß dann ebenfalls in der Relation `check-mod` mit der gegebenen Modifikationslückenliste stehen.

Durch das Prinzip der Modifikationsbarrieren in (3.13) zusammen mit den angegebenen Relationen wird gewährleistet, daß

1. es zu jeder Modifikationslücke eine vollständige Reihung gibt, und
2. jeder Modifikator als Teil einer solchen Reihung auftritt.

Damit sind sämtliche Bestandteile der neuen Modifikationstheorie eingeführt. Die wesentlichen Elemente dabei waren, daß syntaktische und semantische Selektion strikter getrennt werden als in (Pollard und Sag 1994). Darüber hinaus besteht auch kein notwendiger Zusammenhang zwischen syntaktischer Selektion und struktureller Position bei Modifikation. Damit wurde erreicht, daß beim Entwurf von geeigneten syntaktischen Strukturen die Selektionseigenschaften von Modifikatoren keine Beschränkungen auferlegen. Dieses Ergebnis wird in den folgenden Abschnitten genutzt, um syntaktische Strukturen zu definieren, die zu einer starken Unterspezifikation an der Syntax-Semantik-Schnittstelle führen.

3.3. Bemerkung zur syntaktischen Repräsentation. Bevor in den folgenden Kapiteln eine konkrete Adjunktanalyse vorgestellt wird, ist noch eine Bemerkung zur Lokation von syntaktischer und semantischer Information in *sign*-Objekten notwendig. In Abschnitt 1.1 wurde die syntaktische Information derart charakterisiert, daß sie den gesamten CATEGORY-Wert eines Zeichens enthält. Dieser schließt jedoch den HEAD- und damit auch den MOD-Wert ein. Der in (Kasper 1994, 1995, 1996) beschriebene MOD-Wert besteht allerdings zum größten Teil aus semantischer Information. Auch in unserem Ansatz ist im MOD-Wert die gesamte, lesartenabhängige Information des Modifikators enthalten. Eindeutig semantische Information ist in den ECONT, ICONT- und SEM-Werten kodiert. Es scheint deshalb vertretbar, den MOD-Wert nicht als Teil der syntaktischen, sondern eher der semantischen Repräsentation eines Modifikators zu betrachten.

Es erhebt sich die Frage nach dem Status des SYN-Wertes eines *mod*-Objekts. Aus expositorischen Gründen haben wir hier gefordert, daß ein *synsem*-Objekt als Wert dieses Attributs auftritt. Dies hat beispielsweise den Vorteil, daß auf einfache Weise zwischen Modifikation eines Verbs oder eines Nomens unterschieden werden kann. Für unsere Zwecke genügt es jedoch, als SYN-Wert ein *basic/extended*-Objekt anzunehmen. Die syntaktische Kategorie dieser Modifikationslücke kann dann, bei Bedarf, in einer Gesamtstruktur über eine einfache Relation festgestellt werden.

Damit wurde gezeigt, daß ein *mod*-Objekt nur semantische Information beinhaltet. Es wäre also ontologisch sauberer, das Attribut MOD auf *local*-Objekten zu definieren und in einem getrennten Prinzip zu fordern, daß der MOD-Wert einer Phrase mit dem ihrer Kopftochter identisch ist.

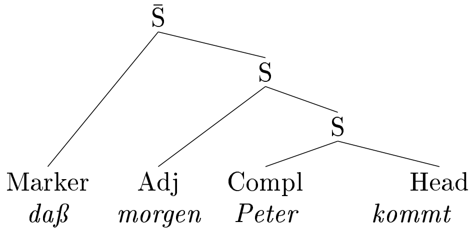
Die soeben angesprochenen Änderungen werden im Folgenden nicht weiter verfolgt, ermöglichen jedoch eine striktere Trennung zwischen syntaktischer und semantischer Information eines Zeichens und sind vollständig mit der Adjunktanalyse dieser Arbeit verträglich.

4. Syntax verbaler Modifikation

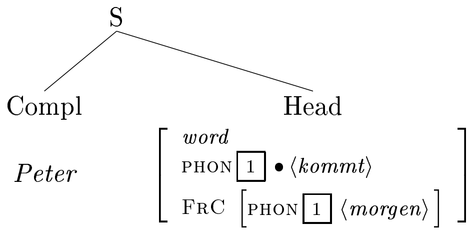
4.1. Einführung. Im vorangegangenen Kapitel wurde der semantische Aspekt der Modifikation behandelt. Mit dieser Grundlage können nun einige Phänomene von Mehrdeutigkeiten bei Modifikation auf elegante Weise in einheitlichen syntaktischen Strukturen beschrieben werden.

Wie in (Richter 1997, Kapitel 3) angeführt, gehen wir von einer syntaktischen Struktur des Deutschen aus, in der Adjunkte, die im Mittel- oder Nachfeld auftreten, oberhalb der Komplemente realisiert werden. Tritt ein Adjunkt als FRONTED-Konstituente auf, so erscheint es nicht als Tochter in der syntaktischen Struktur sondern nur innerhalb des FRONTED-Werts des Satzes, in dessen Vorfeld es steht.[13] Zur Übersicht sind in (4.1) die syntaktischen Strukturen für Adjunkte im Mittelfeld (a), im Vorfeld eines V2-Satzes (b) und als einleitende w-Phrase in einem w-Verbletzt-Satz (c) gegeben.[14]

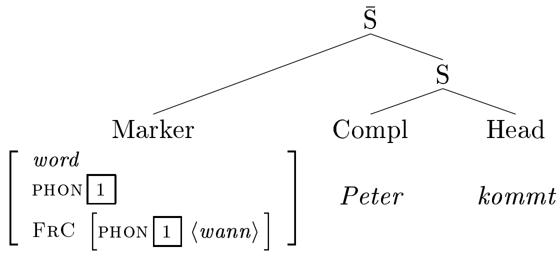
(4.1) a. daß Peter morgen kommt



b. morgen kommt Peter



c. wann Peter kommt



In Abschnitt 4.2 wird beschrieben, wie Modifikatoren als FRONTED-Konstituente zu behandeln sind. In 4.3 wird das Mittelfeld betrachtet. In 4.4 schließlich wird die Analyse von Modifikatoren vorgestellt, die als

---

[13] Für die gesonderte Behandlung von V1-Parenthesen vergleiche (Richter 1997, Kapitel 5.3)

[14] FRC kürzt den Pfad SYNSEM LOC CAT HEAD FRONTED CONST ab. Den Bezeichnungen an nichtterminalen Knoten ist keine theoretische Bedeutung beizumessen.

Teile innerhalb einer komplexen Vorfeldkonstituente auftreten. Kapitel 5 befaßt sich dann mit einer Erweiterung der syntaktischen Analyse auf den Bereich der nominalen Modifikation.

4.2. Modifikatoren als Vorfeldkonstituente. Modifikatoren können ebenso wie Subjekte und Objekte als FRONTED-Konstituente auftreten, d.h. im FRONTED-Wert des Openers eines Satzes stehen (vergl. [4.1b,c]). Im Gegensatz zu Komplementen, stehen Modifikatoren jedoch nicht in einer `move`-α-Beziehung zu einer Spur innerhalb des Restsatzes. Ganz ähnlich aber stehen Modifikatoren in einer `mod`-α-Beziehung zu einer Modlücke.

Damit unterscheidet sich Adjunktextraktion in dieser Analyse stark von Komplementextraktion: nur Komplementextraktion führt eine Spur in die syntaktische Struktur ein, und 'extrahierte' Adjunkte treten überhaupt nicht als Töchter in der syntaktischen Struktur auf. In dieser Arbeit werden wir dennoch von Adjunkt*extraktion* sprechen, wenn wir uns auf das empirische Phänomen beziehen, daß ein Adjunkt im Vorfeld eines Satzes oder als satzeinleitende w-Phrase auftritt. *Kurze* Extraktion besteht dann, wenn das Adjunkt eine Konstituente desselben Satzes modifiziert. Bei *langer* Extraktion ist das modifizierte Element Teil einer Konstituente, also beispielsweise Teil eines Komplementsatzes. Für unsere Analyse adäquater sind jedoch die Bezeichnungen *kurze/lange Modifikation*, da keine Extraktion im technischen Sinne vorliegt. In Abschnitt 4.2.1 soll eine empirische Motivation für diese Analyse gegeben werden, und in 4.2.2 werden die für die Analyse benötigten Prinzipien angeführt.

4.2.1. *Empirische Motivation.* Die Hauptmotivation für den Verzicht auf Adjunktspuren liegt in dem Streben nach einer einheitlichen syntaktischen Struktur für Sätze mit durch Adjunkte induzierten Mehrdeutigkeiten. Der folgende Satz hat zwei Lesarten, eine mit langer, eine mit kurzer Modifikation. Durch die spurenlose Behandlung der Modifikation haben wir jedoch die gleiche syntaktische Struktur für beide Lesarten.

(4.2) a. gestern hat Peter behauptet, daß Karl den Hund nicht gefüttert hat
b. *Kurze Modifikation:* Peter hat gestern behauptet, daß …
c. *Lange Modifikation:* Peter hat behauptet, daß Karl gestern …

Hukari und Levine (1995) zeigen an einer Reihe von Sprachen und Phänomenen, daß Adjunkt- und Komplementextraktion denselben empirischen Beschränkungen unterliegen. Auch für das Englische zeigen sie, daß dieselben Inselbeschränkungen für beide Extraktionsarten gelten. Die traditionellen Argumente gegen eine Gleichsetzung von Adjunkt- und

Komplementextraktion (Extraktion aus Komplementsätzen faktiver Verben und Negationsinseln) entkräften sie durch die Annahme, daß Adjunkte sich meist wie nichtreferentielle Spurbinder verhalten, während Komplemente eher als referentielle Binder auftreten (vergl. (Cinque 1990)). Sie zeigen auch, daß subkategorisierte Adverbien sich bezüglich langer Extraktion ebenso verhalten wie Adjunkt-Adverbien, das heißt auch Komplement-Adverbien können nicht ohne weiteres extrahiert werden. Ihre Beobachtungen sind im Deutschen nachvollziehbar:

(4.3) a. wen glaubst du nicht, daß Hans gesehen hat? (NP-Komplement)
b. * wie glaubst du nicht, daß Hans das Auto repariert hat? (Adjunkt)
c. * wie glaubst du nicht, daß Hans sich verhalten hat (Komplement-Adverb)

d. wen bedauert Peter, daß er nicht mehr gesehen hat?
e. * wie schnell bedauert Peter, daß er gestern gefahren ist?
f. * wie bedauert Peter, daß er sich gestern verhalten hat?

Für das Deutsche wird in (d'Avis 1993) beobachtet, daß Topikalisierung aus eingebetteten w-Verbletztsätzen grammatisch ist für indefinite Komplemente und eine Reihe von Adjunkten, nicht jedoch für definite Komplemente.

(4.4) a. Radios weiß ich nicht, ob Peter reparieren kann. (indefinites Komplement)
b. am Dienstag weiß ich nicht, ob Peter dein Radio reparieren kann (Adjunkt)
c. * dein Radio weiß ich nicht, ob Peter reparieren kann (definites Komplement)

Diese Beobachtungen stützen also die Hypothese von (Hukari und Levine 1995), daß Adjunkt- und Komplementextraktion prinzipiell denselben Regelmäßigkeiten unterliegen, und daß etwaige Kontraste auf andere Phänomene, wie syntaktische Kategorie oder Referentialität, zurückzuführen sind.

Unter den Prämissen, daß wir eine Analyse anstreben, in der die syntaktische Struktur für semantisch ambige Sätze dieselbe ist, und daß bei Komplementextraktion Spuren in der syntaktischen Struktur auftreten, folgen die aufgezeigten Parallelen zwischen Komplementen und Adjunkten nicht automatisch, sie lassen sich jedoch auf einfache Weise erfassen: Sollte sich zeigen, daß die syntaktischen Inseln für lange Extraktion für Komplemente und Adjunkte dieselben sind, so läßt sich dieser Zusammenhang in der Definition der Modifikationsbarrieren erfassen, das heißt, ein Zeichen ist eine Modifikationsbarriere genau dann, wenn es eine Extraktionsbarriere ist.

Es gibt im Deutschen jedoch einen Datenbereich, für den angeführt wird, daß es Extraktionsbarrieren gibt, die keine Modifikationsbarrieren sind. Nach (Reis 1995) sind Verb-Zweit-Sätze im Deutschen in der Regel Barrieren für syntaktische Extraktion (vergl. (Richter 1997, Abschnitt 5.4)). Bei Präferenzprädikaten können jedoch Adjunkte aus einem V2-Komplementsatz extrahiert werden, Komplemente hingegen nicht. In (4.5) sind die bereits in (2.8) angeführten Beispielsätze wiederholt.

(4.5) a. mir wäre lieber, du gehst zu Fuß dorthin
b. dorthin wäre mir lieber, du gehst zu Fuß
c. mir wäre lieber, ihr würdet die Papiere sofort verbrennen
d. * die Papiere wäre mir lieber, ihr würdet sofort verbrennen

Die Datenlage ist hier jedoch nicht ganz klar, da auch Sprecherurteile stark schwanken. Reis weist darauf hin, daß der Kontrast in (4.5) besonders stark ist zwischen Adjunkten und definiten Komplement-NPs. Dies ließe eine Datenkonstellation wie bei Extraktion aus w-Inseln zu. Dann wäre es kein Adjunkt-Komplement-Kontrast mehr, sondern ein nichtsyntaktischer Gegensatz, der zum Beispiel aus Referentialitätseigenschaften abzuleiten wäre. Das würde jedoch bedeuten, daß V2-Sätze nicht prinzipiell Inseln für Bewegung sind. Wir wollen uns hier nicht auf eine Analyse festlegen, sondern lediglich festhalten, daß es empirisch noch ungeklärt ist, in wieweit Modifikationsinseln mit Extraktionsinseln für Komplemente zusammenfallen. Der hier entwickelte Vorschlag zu Adjunktextraktion als (lange) Modifikation ist prinzipiell erst einmal neutral bezüglich dieser Frage, allerdings wäre es natürlicher, Komplement/Adjunktasymmetrien vorzufinden, als beide Arten von langen Abhängigkeiten gleichzustellen.

Es wurde gezeigt, wie die Parallelität zwischen Komplementen und Adjunkten bezüglich Extraktionsinseln auf einfache Weise in den hier vorgestellten Ansatz zur Modifikation integriert werden kann. Ein anderes in (Hukari und Levine 1995) diskutiertes Problem betrifft die Erfassung von Daten, bei denen Komplementsätze auf dieselbe syntaktische Art markiert sind, wenn ein Komplement oder ein Adjunkt extrahiert ist. Ein Beispiel hierzu ist die stilistische Inversion im Französischen. In den Beispielen in (4.6) ist das invertierte Subjekt kursiv geschrieben.

(4.6) a. Avec qui croit-elle que Marie a soupé
Mit wem glaubt sie, daß Maria gegessen hat (nichtinvertiert)
b. Avec qui croit-elle qu'a soupé *Marie*?
(invertiert)

c. Quand Marie a-t-elle déclaré que Paul était mort
Wann hat Maria bekannt gemacht, daß Paul gestorben ist (nicht-invertiert; 2 Lesarten)
d. Quand Marie a-t-elle déclaré qu' était mort *Paul*
(invertiert; nur Lesart mit langer Extraktion)

Die naheliegende Generalisierung ist, daß stilistische Inversion genau dann möglich ist, wenn der Teilsatz eine syntaktische Lücke hat. Wir wollen im Folgenden zeigen, daß die Daten in (4.6) auch in unserem Ansatz auf natürliche Weise folgen, obwohl wir nicht von einer syntaktischen Spur in in (4.6d) ausgehen.

Unsere Herangehensweise an die Daten in (4.6) besteht darin, anzunehmen, daß der Komplementierer eines Satzes mit stilistischer Inversion einen nichttrivialen FRONTED-Wert hat. Der FRONTED-Wert des Komplementierers könnte im Falle von Komplementextraktion eine Art Zwischenspur, oder besser ein Zwischenbinder, sein, die/der als Spurbinder im Komplementsatz wirkt. Während also in (a) ein normaler Komplementierer den Nebensatz einleitet, läge in (b) ein Komplementierer vor, der einen invertierten Satz selegiert und sich von normalem *que* dahingehend unterscheidet, daß er einen Zwischenbinder inkorporiert. Im Adjunktfall (c,d) tritt entsprechend ein Adjunkt als FRONTED-Konstituente des Invertierungskomplementierers auf.

Im Deutschen liegen mit der sogenannten *Kopierkonstruktion* parallele Daten vor.

(4.7) a. wer behauptet Maria, daß (den) Karl liebt
b. wer behauptet Maria, wer (den) Karl liebt
c. * wer behauptet, wer Petra (den) Karl liebt
d. wann behauptet Maria, daß Peter kommt (2 Lesarten)
e. wann behauptet Maria, wann Peter kommt (Nur eingebettete Lesart)

In der Kopierkonstruktion kann der Komplementierer des eingebetteten Satzes dieselbe w-Phrase sein, die im Matrixsatz auftritt, sofern sie aus dem eingebetteten Satz extrahiert ist. In (c) ist *wer* das Matrixsubjekt, so daß der Komplementsatz nicht durch *wer* eingeleitet werden kann. (a) zeigt, daß die Kopierkonstruktion keinesfalls obligatorisch ist.

Bei Adjunktextraktion gilt entsprechend, daß in der einfachen Konstruktion (d) Matrix- und eingebettete Lesart möglich sind. In der Kopierkonstruktion muß das Adjunkt jedoch seinen semantischen Beitrag innerhalb des Komplementsatzes leisten.

Haben die französischen Belege direkt gezeigt, daß unterschiedliche Komplementierer angenommen werden müssen, so unterstützen die deutschen Beispiele die Annahme eines ‘Zwischenbinders’, d.h. eines zusätzlichen Spurbinders. Für das Deutsche würden wir also neben den gewöhnlichen (overten) Komplementierern (*daß, ob*) und dem w-Komplementierer noch einen dritten Komplementierer haben, dessen MARKING-Wert dem von *daß* entspricht, der jedoch einen FRONTED-Wert der Sorte *moved* hat und dessen PHON-Wert sich in ähnlicher Weise zusammensetzt, wie der des w-Komplementierers.

Es soll die folgende Terminologie gebraucht werden: *k-Komplementierer* ist der Komplementierer, der in der Kopierkonstruktion auftritt. *k-Konstituente* ist die w-Phrase, die den eingebetteten Satz in einer Kopierkonstruktion einleitet.

(4.8) *Lexikoneintrag des k-Komplementierers:*

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON} & \boxed{1} \\ \text{SYNSEM LOC CAT} & \begin{bmatrix} \textit{cat} & \\ \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{marker} & \\ \text{FR CONST} & \begin{bmatrix} \textit{sign} \\ \text{PHON}\ \boxed{1} \\ \text{SS}\quad \text{L C H DEF}\ \textit{inter} \end{bmatrix} \\ \text{SPEC} & \begin{bmatrix} \textit{synsem} \\ \text{LOC C H VFORM}\ \textit{finite} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{MARKING}\ \textit{daß} & \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Wir behalten die Extraktionstheorie des Deutschen, wie sie in (Richter 1997, Kapitel 5) dargestellt ist, im wesentlichen bei. Wir verändern lediglich das w-Bewegungsdomänenprinzip (WDP) dahingehend, daß wir fordern, daß jede w-Spur in ihrer w-Bewegungsdomäne einen *echten* Binder hat, der zu ihr in der `move`-α-Relation steht und keine andere w-Spur in dieser Domäne bindet. Der zweite Teil des WDPs bleibt unverändert. Ein *echter* Binder ist eine w-Phrase, die im FRONTED CONST-Wert eines Openers auftritt, der nicht den MARKING-Wert *daß* hat.[15]

Das (veränderte) WDP sei anhand von Satz (4.7b) erläutert. Der Gesamtsatz ist die w-Bewegungsdomäne. Er enthält genau eine Spur, die durch die w-Phrase im Opener des Matrixsatzes sowie durch die w-Phrase

[15] Vergl. dieselbe Beschränkung für Adjunkte, wie sie in Fußnote 11 auf Seite 271 angesprochen wurde.

im k-Komplementierer gebunden ist. Für den ersten Teil des WDP ist lediglich die w-Phrase im Matrixsatz relevant, da die k-Konstituente kein echter Binder ist. Damit ist ein Satz wie (4.9a) ausgeschlossen.[16]

(4.9) a. * ich glaube, wer$_k$ (den) Karl liebt.
b. * ich glaube, wer$_k$ Maria weiß, wer$_w$ (den) Karl liebt

Der zweite Teil der WDPs betrifft alle w-bewegten Elemente, also alle w-Konstituenten im FRONTED-Wert eines Openers und damit auch k-Konstituenten. Es fordert, daß jede solche Konstituente in der `move-`α-Relation zu einer Spur in derselben w-Bewegungsdomäne steht. Dies ist in (4.7b) der Fall, da beide w-Phrasen im Gesamtsatz dieselbe Spur binden. In (4.9b) ist der zutiefst eingebettete Satz (*wer (den) Karl liebt*) eine w-Bewegungsdomäne, sowie der Gesamtsatz. Die k-Konstituente ist nicht Teil derjenigen w-Bewegungsdomäne, die die Spur enthält. Damit erfüllt der Satz zwar den ersten Teil des WDP, jedoch nicht den zweiten, da die k-Konstituente in ihrer w-Bewegungsdomäne keine Spur bindet. Aus demselben Grund ist (4.7c) ungrammatisch: im Gesamtsatz, der die w-Bewegungsdomäne ist, tritt zwar eine Spur auf, allerdings wird diese nicht durch die k-Konstituente gebunden. Es zeigt sich, daß durch die leichte Änderung des WDPs alle Daten von selbst folgen.[17]

Die Adjunktdaten in (4.7d,e) folgen parallel zu den Komplementdaten. Für das Prinzip der Modifikationsbarrieren (3.13) sind lediglich echte Modifikatoren sichtbar, das heißt keine k-Konstituenten. Die im folgenden Abschnitt angegebene Definition der Theorie der langen Modifikation fordert jedoch für jeden Modifikator die Existenz einer zu bindenden Modifikationslücke.

Die französischen Daten folgen entsprechend. Der französische Inversionskomplementierer integriert jedoch nicht die Phonologie seiner FRONTED-Konstituente, d.h. des Zwischenbinders.

Nimmt man eine Extraktionsanalyse mit dem k-Komplementierer an, so ergibt sich eine natürliche Klasse für die in (Hukari und Levine 1995) aufgeführten Phänomene: bei Adjunkt- und Komplementextraktion liegt jeweils ein Komplementsatz mit gefülltem FRONTED-Wert vor, der in einer

[16]Der Index k gibt an, daß es sich um eine k-Konstituente handelt, entsprechend ist ein echter Binder durch w markiert.

[17]Je nachdem, wie w-Phrasen intern aussehen, v.a. im Hinblick auf ihren CONTENT-Wert, könnte es sein, daß die bisherigen Prinzipien nicht ausreichen, um Satz (i) auszuschließen:

(i) * [welcher Mensch]$_w$ glaubst du, wer$_k$ das getan hat

Tritt dieses Problem auf, so läßt sich einfach global fordern, daß wenn immer zwei Spurbinder dieselbe Spur binden, die Spurbinder eine Kopie voneinander sein müssen.

Beziehung zum FRONTED-Wert des Matrixsatzes steht. Die Extraktion ist also in beiden Fällen lokal am Komplementsatz auf dieselbe Weise markiert.

Die Auseinandersetzung mit (Hukari und Levine 1995) hat zweierlei gezeigt: Zum einen, daß falls es tatsächlich keinen wesentlichen Unterschied zwischen Komplement- und Adjunktextraktion geben sollte, dies zwar nicht sofort aus der hier vorgestellten Theorie folgen würde, allerdings durch eine einfache Ergänzung ausdrückbar wäre. Zum zweiten wurde am Beispiel der Daten zur Kopierkonstruktion im Deutschen argumentiert, daß dieselbe Analyse, die für Komplemente benötigt würde, auch für Adjunkte anwendbar ist.[18]

4.2.2. *Formale Definition.* FRONTED-Besetzung durch ein Adjunkt wird durch das Prinzip in (4.10) geregelt. Die Relation $\texttt{mod-}\alpha$ wird sowohl für lange als auch für kurze Modifikation benutzt.

(4.10) *Vorfeldbesetzung mit einem Modifikator:*

$$
\begin{array}{l}
:\text{SYNSEM STATUS}\sim \textit{complete} \\
\wedge\ :\text{P FR CONST P}\sim \textit{adjunct} \quad \rightarrow \\
\qquad\qquad\qquad \texttt{mod-}\alpha(:\text{P FR CONST P MOD SYN},\ :)
\end{array}
$$

(wobei P für den Pfad SYNSEM LOC CAT HEAD steht).

Die Relation $\texttt{mod-}\alpha$ besagt, daß der SYN-Wert des Modifizieres identisch ist mit dem SYNSEM-Wert eines dominierten Satzes.

(4.11) *Die Definition von* $\texttt{mod-}\alpha$*:*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{mod-}\alpha(x, y) := \\
\qquad \exists z [\ \texttt{mod-trace}(z\text{SYNSEM}) \\
\qquad\quad \wedge\ \texttt{contains-opener}(z) \\
\qquad\quad \wedge\ \texttt{dominates}(y, z) \\
\qquad\quad \wedge\ z\text{SYNSEM} \approx x]
\end{array}
$$

Die Definition von $\texttt{mod-}\alpha$ stellt sicher, daß ein Adjunkt im Vorfeld einen Satz modifiziert. Da wir von einer reflexiven Dominanzrelation ausgehen, kann auch kurze Modifikation behandelt werden. Ebenso wie die Relation $\texttt{move-}\alpha$ aus (Richter 1997, Kaptiel 5.1), ist $\texttt{mod-}\alpha$ nicht auf bestimmte Inselbeschränkungen hin relativiert, und macht auch keinen Unterschied zwischen w- und nicht-w-Phrasen.

Wir wollen uns nun zunächst den Inselbeschränkungen für nicht-w-Modifikatoren zuwenden. Im Gegensatz zur Komplementextraktion sind im Deutschen V2-Sätze nicht generell Barrieren für lange Modifikation.

[18] Auf die Daten von (Hukari und Levine 1995) zu anderen Sprachen kann hier nicht eingegangen werden.

Wie mehrfach erwähnt, kann ein Adjunkt in einen V2-Komplementsatz eines Präferenzprädikats lang hineinmodifizieren. Davon abgesehen stimmen die Barrieren für lange nicht-w-Modifikation mit den Topikalisierungsbarrieren aus (Richter 1997, Abschnitt 5.4.1) überein. Parallel zu der bei Richter eingeführten Relation `top-barrier` ist in (4.12) die Definition für die Relation `mod-top-barrier` gegeben, die Barrieren für lange Modifikation durch nicht-w-Adjunkte definiert.

(4.12) *Die Relation* `mod-top-barrier`*:*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{mod-top-barrier}(x) := \\
\qquad \texttt{top-barrier}(x) \\
\qquad \land \neg\ \exists y[\texttt{preference-predicate}(y) \\
\qquad\qquad \land\ x\textsc{synsm loc cat head}{\sim}\textit{verb2} \\
\qquad\qquad \land\ \texttt{member}(x\textsc{ss},\ y\textsc{ss loc cat val comps})]
\end{array}
$$

Mit dem Begriff der nicht-w-Modifikationsbarriere kann auch ein entsprechendes Inselprinzip angegeben werden. Da bereits im Prinzip der Modifikationsbarrieren in (3.13) die Entsprechung des ersten Teils des Richterschen Topikalisierungsdomänenprinzips (TDP) geleistet wird, muß das unten angegebene Prinzip der nicht-w-Modifikationsdomänen nur noch die halbe Arbeit des TDPs übernehmen, d.h. jedes Adjunkt muß in seiner nicht-w-Modifikatonsdomäne eine Konstituente modifizieren, die in derselben Domäne steht.

(4.13) *Das Prinzip der nicht-w-Modifikationsdomänen:*

$$
\begin{array}{l}
:\sim\textit{sign} \\
\land\ \forall x[\ x\textsc{FrC}\ \textsc{H}{\sim}\textit{adjunct} \\
\qquad \land \neg\ x\textsc{FrC}\ \textsc{H def}{\sim}\textit{inter} \\
\qquad \to \exists y \forall z[\ \texttt{modifies}(x\textsc{FrC},\ y) \\
\qquad\qquad \land\ \texttt{mod-top-barrier}(z) \\
\qquad\qquad \to [\texttt{dominates}(z,x) \approx \texttt{dominates}(z,y)]\ ]\ ]
\end{array}
$$

(wobei FRC für den Pfad SYNSEM LOC CAT HEAD FRONTED CONST steht, und H für SYNSEM LOC CAT HEAD.)

Die Formulierung dieses Prinzips weicht von der Definition in (Richter 1997, Abschnitt 5.4.1) stark ab. Eine parallele Formulierung ist möglich, die hier angegebene reicht jedoch aus. Sie besagt, daß in jedem Zeichen für jeden Opener x, dessen FRONTED-Konstituente ein Adjunkt ist, gilt, daß es eine Konstituente y geben muß, die von der FRONTED-Konstituente modifiziert wird, und daß x und y von genau denselben nicht-w-Modifikationsbarrieren dominiert werden.

Der Vollständigkeit halber ist in (4.14) die Definition der Relation `modifies` gegeben.

(4.14) *Die Relation* `modifies`*:*

$\texttt{modifies}(x,y) :=$

xH MOD SEM $\approx$ ySYNSEM LOC CONT BASIC $\vee$

xH MOD SEM $\approx$ yH MOD ECONT

(wobei H für den Pfad SYNSEM LOC CAT HEAD steht.)

Mit diesen Definitionen ergeben sich u.a. die folgenden Daten direkt.

(4.15) a. von der Brücke ist der Mann gefallen (kurze Modifikation)
b. von der Brücke hat Maria gesagt, daß der Mann gefallen ist (lange Modifikation mit normalem Brückenverb)
c. auf der Brücke wäre Maria lieber, Peter paßt etwas besser auf (lange Modifikation mit Präferenzprädikat)
d. auf der Brücke wäre Maria lieber, Hans hätte gesagt, daß Peter etwas besser aufpassen soll (Modifikation über zwei Brückenverben hinweg)
e. am Dienstag weiß ich nicht, ob Peter Zeit hat (Modifikation in eine w-Insel hinein)
f. zwei Stunden lang hat Peter jeden Tag trainiert (der Modifikator im Mittelfeld hat Skopus über den im Vorfeld)

Auch im Modifikationsfall muß zwischen w- und nicht-w-Phrasen unterschieden werden. So kann zwar ein nicht-w-Modifizierer in einen eingebetteten w-Satz hineinmodifizieren, ein w-Modifizierer kann dies jedoch nicht:

(4.16) a. am Dienstag weiß Maria nicht, ob Peter Zeit hat (2 Lesarten)
b. wann weiß Maria nicht, ob Peter Zeit hat? (nur Lesart mit Matrixmodifikation)

Soweit wir sehen können, sind die Barrieren für w-Modifikation parallel zu denen für w-Bewegung (Richter 1997, Abschnitt 5.4.2), mit Ausnahme der Präferenzprädikate. Die entsprechende Definition ist in (4.17) angegeben.

(4.17) *Die Relation* `mod-w-barrier`*:*

$\texttt{mod-w-barrier}(x) :=$

$\texttt{w-barrier}(x)$

$\wedge \neg\, \exists y[\texttt{preference-predicate}(y)$

$\wedge\ x$ SYNSEM LOC CAT HEAD$\sim$*verb2*

$\wedge\ \texttt{member}(x$SS, ySS LOC CAT VAL COMPS$)]$

Auch das Prinzip für w-Modifikationsdomänen gleicht dem für nicht-w-Modifikationsbarrieren in (4.13). Lediglich die Art der Barrieren und der relevanten FRONTED-Konstituenten ist auszutauschen.

(4.18) *Das Prinzip der w-Modifikationsdomänen:*

$:\sim sign$
$\wedge\ \forall x[\ x\text{FrC H}\sim adjunct$
$\quad \wedge\ x\text{FrC H DEF}\sim inter$
$\quad \rightarrow \exists y \forall z[\ \texttt{modifies}(x\text{FrC},\ y)$
$\qquad \wedge\ \texttt{w-top-barrier}(z)$
$\qquad \rightarrow [\texttt{dominates}(z,x) \approx \texttt{dominates}(z,y)]\ ]\ ]$

(wobei FrC für den Pfad SYNSEM LOC CAT HEAD FRONTED CONST steht, und H für SYNSEM LOC CAT HEAD.)

An dieser Stelle sei nochmals auf die Aufgabenverteilung zwischen dem Prinzip der Modifikationsbarriere, dem Frontedbesetzungsprinzip und den gerade definierten Domänenprinzipien hingewiesen. Zur Illustration dient am besten die Kopierkonstruktion.

(4.19) wann_w glaubst du, wann_k Peter kommt

Die Modifikationslücke ist der eingebettete Satz. Der Gesamtsatz ist eine Modifikationsbarriere. Das Prinzip der Modifikationsbarrieren stellt sicher, daß die Modifikationslücke gefüllt wird. Lediglich das Adjunkt im Matrixopener ist für dieses Prinzip sichtbar. Das Frontedbesetzungsprinzip legt fest, daß die FRONTED-Konstituenten von Matrix- und eingebettetem Satz je einen (reflexiv) dominierten Satz modifizieren müßsen. $wann_w$ modifiziert den eingebetteten Satz, und $wann_k$ ebenfalls. Damit ist dieses Prinzip erfüllt. Das w-Modifikationsdomänenprinzip findet nur im Matrixsatz eine interessante Anwendung. Dieser Satz dominiert zwei Opener mit Modifikatoren als FRONTED-Konstituente. Beide modifizieren dieselbe Konstituente (den eingebetteten Satz). Da der Matrixsatz die einzige w-Modifikationsbarriere ist und er alle Konstituenten dominiert, sind die Opener und die Modifikationslücke von exakt denselben w-Modifikationsbarrieren dominiert.

Zusammenfassend zeigt sich, daß die hier vorgestellte Modifikationsanalyse die Daten korrekt erfassen kann. Trotz der unterschiedlichen Behandlung von Adjunkten und Komplementen können ihre Gemeinsamkeiten hinsichtlich langer Extraktion auf natürliche Weise erfaßt werden.

4.3. Modifikatoren im Mittelfeld. In diesem Abschnitt sollen Verbmodifikatoren betrachtet werden, die im Mittelfeld stehen. Zunächst wird ihr Modifikationsbereich bezüglich Verben des Verbkomplexes und bei partieller VP-Topikalisierung definiert. In zwei weiteren Unterabschnitten finden sich Bemerkungen zur Modifikation in einen inkohärenten Infinitivsatz hinein (Dritte Konstruktion) und zum sogenannten *Neg-Raising*.

4.3.1. *Unterspezifizierte lexikalische Semantik.* Verbmodifikatoren können, wie wir bereits am Beispiel (2.3) gesehen haben, vom Mittelfeld aus jedes beliebige Verb des Verbkomplexes modifizieren. Die entsprechenden Daten sind in (4.20) wiederholt. Das erste Adjunkt (*mit dem Fernglas*) modifiziert hierbei das Seh-Ereignis, das zweite Adjunkt das Spuck-Ereignis.

(4.20) a. Peter hat den Mann mit dem Fernglas von der Brücke spucken sehen
b. mit-dem-Fernglas(sehen(Peter, von-der-Brücke(spucken(den-Mann))))

In der bislang vorgestellten Analyse könnte man das derart darstellen, daß jedes V^0 des Satzes ein möglicher SYN-Wert einer Adjunkttochter ist. Dieser Weg wäre wohl derjenige, der am ehesten in den Bahnen der Kasperschen Vorschläge bleibt. Es soll jedoch ein anderer eingeschlagen werden, der eine weitere Form der Unterspezifiziertheit beinhaltet.

Ein VP-Modifikator wie *vielleicht* modifiziert nicht unbedingt direkt das, was er in seinem SYN-Wert selegiert, sondern ein beliebiges, möglicherweise eingebettetes Ereignis.

(4.21) *Lexikoneintrag für* vielleicht*:*

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON} & \langle \textit{vielleicht} \rangle \\ \text{SS LOC} & \begin{bmatrix} \textit{local} & & \\ \text{CAT} & \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{adjunct} & \\ \text{MOD} & \begin{bmatrix} \textit{mod} & \\ \text{ECONT} & \boxed{3} \\ \text{SEM} & \boxed{1} \\ \text{ICONT} & \boxed{2} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{CONTENT} & \begin{bmatrix} \textit{basic/extended} & \\ \text{BASIC} & \mathsf{vielleicht}(\textit{event}) \\ \text{EXTENDED} & \boxed{2} \end{bmatrix} & \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$\wedge\ \texttt{rec-sem}(\boxed{1}, \boxed{2}, \boxed{3})$

(4.22) *Spezifikation für* `rec-sem`*:*

Die Relation `rec-sem` gilt zwischen drei *content*-Objekten x, y und z genau dann, wenn z eine Kopie von x ist, außer daß an einer Stelle y zwischen zwei Komponenten von x eingeführt wird. Diese Stelle muß durch einen Pfad erreichbar sein, der zu einem eingebetteten Ergeignis führt.

Intuitiv baut die Relation `rec-sem` den eigentlichen semantischen Wert des Modifikators an eine beliebige Stelle innerhalb des SEM-Wertes. Die genaue Definition von `rec-sem` kann hier nicht gegeben werden, da sie von der gewählten Gestalt der *content*-Objekte abhängt. In (4.23) ist ein Beispiel für den Effekt von `rec-sem` gegeben.

(4.23) a. daß Peter vielleicht kommen wollte

b. Modifikationsreihung:

$$\begin{array}{cc} \text{vielleicht} & \text{Peter kommen wollte} \\ \left[\begin{array}{ll} \textsc{Mod} & \left[\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\textit{mod}} \\ \textsc{syn} & \boxed{1} \\ \textsc{sem} & \boxed{2} \\ \textsc{econt} & \boxed{3} \end{array}\right] \\ \textsc{Basic} & \boxed{3} \end{array}\right] & \left[\begin{array}{ll} \textsc{synsem} & \boxed{1} \\ \textsc{Basic} & \boxed{2}\ \mathsf{wollen(\ kommen(\ Peter\ ))} \\ \textsc{Extended} & \boxed{3} \end{array}\right] \end{array}$$

$\wedge$`rec-sem`($\boxed{2}$,vielleicht(*event*),$\boxed{3}$)

c. 2 Möglichkeiten für $\boxed{3}$:

1. vielleicht(wollen(kommen(Peter)))
2. wollen(vielleicht(kommen(Peter)))

Mit Hilfe der Relation `rec-sem` können nun Modifikatoren, die syntaktisch, und auch semantisch, dasselbe Verb selegieren doch unterschiedliche Ereignisse modifizieren. Wir wollen in diesem Falle von rekursiv-semantischer Modifikation sprechen.

(4.24)

$$\begin{array}{ccc} \textit{mit dem Ferbglas} & \textit{von der Brücke} & \boxed{1}\ \textit{P. den M. spucken sehen hat} \\ \left[\begin{array}{ll} \textsc{econt} & \boxed{4} \\ \textsc{syn} & \boxed{1} \\ \textsc{sem} & \boxed{3} \end{array}\right] & \left[\begin{array}{ll} \textsc{econt} & \boxed{3} \\ \textsc{syn} & \boxed{1} \\ \textsc{sem} & \boxed{2} \end{array}\right] & \left[\begin{array}{ll} \textsc{basic} & \boxed{2} \\ \textsc{extended} & \boxed{4} \end{array}\right] \end{array}$$

wobei:

$\boxed{2}$ = sehen(Peter, spucken(den Mann))

$\boxed{3}$ = sehen(Peter, von-der-Brücke(spucken, den Mann))

$\boxed{4}$ = mit-dem-Fernglas(
sehen(Peter, von-der-Brücke(spucken, den Mann)))

Beide Modifikatoren selegieren syntaktisch das finite Verb oder eine Projektion davon. Sie treten also beide in derselben Modifikationsreihung auf.

Wir nehmen intuitiv ein einfaches Prinzip an, demzufolge ein Modifikator, dessen Phonologie im Mittelfeld steht, ein Element syntaktisch selegiert, dessen Phonologie nicht im Vorfeld steht. Dieses Prinzip heißt das *Mittelfeldprinzip*.

Mit diesem Prinzip folgt, daß Verbmodifikatoren im Mittelfeld das finite Verb oder einen Teil des Verbkomplexes syntaktisch selegieren können. Durch die Existenz von rekursiv-semantischen Verbmodifikatoren ist die Möglichkeit geschaffen, daß diese auch aus dem Mittelfeld heraus einen Teil eines gefronteten Verbkomplexes (indirekt) modifizieren können, wie folgendes Beispiel zeigt.

(4.25) spucken sehen hat Peter den Mann von der Brücke

Der syntaktische Kopf des Satzes ist die Modlücke und der SYN-Wert des Modifikators *von der Brücke*. Der semantische Effekt des Modifikators wirkt jedoch nur auf das eingebettete Spuck-Ereignis.

Allerdings gibt es neben rekursiv-semantischen Modifikatoren auch *direkte* Modifikatoren. Bei ihnen tritt keine Relation `rec-sem` auf, um den ECONT-Wert zu bestimmen. Ein Beispiel für einen solchen Modifikator ist die Negationspartikel *nicht*.

(4.26) *Lexikoneintrag für* nicht*:*

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON} & \langle \textit{nicht} \rangle \\ \text{SS LOC} & \begin{bmatrix} \text{CAT} & \text{HEAD MOD} \begin{bmatrix} \text{ECONT} & \boxed{2} \\ \text{SEM} & \boxed{1} \\ \text{ICONT} & \boxed{2} \end{bmatrix} \\ \text{CONTENT} & \begin{bmatrix} \text{BASIC} & \mathsf{nicht}(\boxed{1}) \\ \text{EXTENDED} & \boxed{2} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Damit folgt, daß im zweiten Satz von (4.27) das durch *nicht* syntaktisch selegierte Elemente phonologisch nicht im Vorfeld erscheinen darf (da *nicht* phonologisch im Mittelfeld erscheint). Tatsächlich ist Satz (a) ambig, in (b) hingegen kann das zutiefst eingebettete Verb nicht von *nicht* modifiziert werden.

(4.27) a. Peter hatte nicht kommen wollen
b. kommen hatte Peter nicht wollen

Neben den soeben angesprochenen Mittelfelddaten erklärt rekursivsemantische Modifikation auch, wieso ein im Vorfeld stehender Modifikator nicht nur das höchste Verb des Satzes modifizieren kann, sondern auch Verben des Verbalkomplexes.

(4.28) a. von der Brücke hat Peter den Mann spucken sehen

1. von-der-Brücke(sehen(Peter, spucken(den-Mann)))
2. sehen(Peter, von-der-Brücke(spucken(den-Mann)))

b. von der Brücke hat Maria erzählt, daß Peter den Mann hat spucken sehen

Die Theorie der Adjunktextraktion aus Abschnitt 4.2 sagt vorher, daß ein Modifikator, der als Vorfeldkonstituente auftritt, einen Satz syntaktisch selegieren muß. Satz (4.28a) hat jedoch auch eine Lesart, in der das Spuck-Ereignis modifiziert wird. Nimmt man an, daß *von der Brücke* ein rekursiv-semantischer Modifikator ist, so sind beide Beobachtungen miteinander vereinbar: syntaktisch und semantisch wird der gesamte Satz selegiert, allerdings wird nur das eingebettete Ereignis tatsächlich modifiziert.

Für Fälle mit langer Modifikation wie (4.28b) existieren ebenfalls beide Lesarten. Hier wird der gesamte Komplementsatz syntaktisch und semantisch selegiert. Die jeweilige Lesart ergibt sich über rekursiv-semantische Modifikation, d.h. mit der Relation `rec-sem`.

In diesem Abschnitt wurde eine weitere Form der Unterspezifiziertheit an der Syntax-Semantik-Schnittstelle eingeführt. Bislang lag die Unterspezifiziertheit in der Abbildung der syntaktischen Struktur auf die semantische Struktur. Wir haben jetzt die Unterspezifiziertheit der Lexikoneinträge dazu benutzt, auch bei identischem MOD SYN-Wert Lesartenunterschiede herzuleiten.

Diese Behandlung hat vor allem den Vorteil, Modifikation aus dem Mittelfeld in das Vorfeld sowie aus dem Vorfeld in den Verbalkomplex korrekt zu erfassen. Allerdings kann der lexikalische Ansatz den syntaktischen nicht vollständig ersetzen, da es lexikalische Variation gibt hinsichtlich der Möglichkeiten zur rekursiv-semantischen Modifikation. Die mit den syntaktischen Mitteln beschriebenen Mehrdeutigkeiten hingegen sind unabhängiger von einzelnen Lexikoneinträgen.

4.3.2. *Dritte Konstruktion.* Ein besonderes Problem für alle Adjunktanalysen ist die sogenannte *dritte Konstruktion*, bei der ein Element eines extraponierten inkohärenten infiniten Komplementsatzes im Mittelfeld des Matrixsatzes erscheint. Dieses ‘lange Scrambling’ ist nicht nur für Komplemente sondern auch für Verbmodifikatoren möglich.[19]

(4.29) a. er hat die Bücher versucht, hinter dem Schrank zu verstecken
b. er hat hinter dem Schrank versucht, die Bücher zu verstecken

[19] Vergleiche die kurze Diskussion um die Beispiele in (2.6).

Adjunktscrambling ist jedoch nicht möglich aus finiten Komplementsätzen, aus Adjunktsätzen sowie aus infiniten Komplementsätzen mit overtem Komplementierer. Damit sind vollständige Sätze mit einem Opener Barrieren für Verbmodifikatoren im Mittelfeld.

(4.30) a. * er hat hinter dem Schrank gesagt, daß er die Bücher versteckt
b. * er hat die Bücher hinter dem Schrank gelesen, bevor er sie versteckt hat[20]
c. * er ist hinter dem Schrank gekommen, um die Bücher zu verstecken

Neben dem Mittelfeldprinzip brauchen wir noch ein Prinzip für Modifikationsbarrieren für Mittelfeldadjunkte. Es besagt, daß ein Adjunkt im Mittelfeld kein Element modifizieren darf, das durch einen vollständigen Satz mit Opener von ihm getrennt ist. Dieses Prinzip ist in (4.31) definiert.

(4.31) *Prinzip der Mittelfeldbarrieren*

$$
\begin{array}{l}
:\sim \textit{ha-phrase} \quad \rightarrow \\
\quad \forall x \forall y [[\ \texttt{dominates}(:,x) \wedge \texttt{dominates}(y,\ x) \\
\quad\quad \wedge \neg : \approx y \\
\quad\quad \wedge :\text{N-DTR H MOD SYN} \approx x\text{SYNSEM} \\
\quad\quad \wedge\ x\text{SYSEM LOC CAT HEAD} \sim \textit{verb}] \\
\quad\quad \rightarrow \neg[y\text{SYNSEM} \sim \textit{complete} \wedge \texttt{contains-opener}(y)]]
\end{array}
$$

(wobei H für den Pfad SYNSEM LOC CAT HEAD steht.)

Das Prinzip der Mittelfeldbarrieren ist vermutlich nicht restriktiv genug. Insbesondere läßt es Modifikation in alle inkohärenten Komplementsätze zu. Bei obligatorisch inkohärenten Verben, wie in (4.32), ist jedoch Dritte Konstruktion nur sehr schlecht möglich.

(4.32) ?? Peter hat sich hinter dem Schrank geweigert, das Buch zu verstecken

Legt man die Verbklassifikation zugrunde, die in (Meurers 1997b) eingeführt und in (Meurers 1997a) ausführlich begründet wird, so sind Verben, die einen inkohärenten Infinitiv einbetten durch ihren HEAD-Wert ausgezeichnet. In Meurers Analyse ist dieser HEAD-Wert von der Sorte *simple-complete*. Sollen Sätze wie (4.32) ausgeschlossen werden, so muß das Prinzip in (4.31) derart erweitert werden, daß x nicht die Komplementtochter von y sein darf, wenn y einen HEAD-Wert der Sorte *simple-complete* hat.

[20] Die Ungrammatikaltiät bezieht sich auf die intendierte eingebettete Lesart.

Durch das Prinzip der Mittelfeldbarrieren wird das Modifikationspotential von Adjunkten im Mittelfeld korrekt auf die tatsächlich möglichen Fälle von dritter Konstruktion eingeschränkt. Da Adjunkte in keiner Form aus dem eingebetteten Satz herausgeholt werden (über Argumentanhebung oder Befreiung), sondern in den eingebetteten Satz hineinmodifizieren können, ergeben sich nicht die im Zusammenhang mit der Analyse von (Kathol 1995) erwähnten potentiellen konzeptuellen Unschönheiten.

4.3.3. *Neg-Raising.* Konnten die Daten der Dritten Konstruktion durch eine einfache Beschränkung auf das Modifikationspotential im Mittelfeld ausgedrückt werden, so wäre prinzipiell auch attraktiv, sogenannte *Neg-Raising*-Phänomene auf ähnliche Weise zu beschreiben. Sätze wie (4.33a) scheinen nicht die Semantik in (4.33b) zu haben, sondern eher die in (c), d.h. die Negationspartikel im Matrixsatz modifiziert den Komplementsatz.

(4.33) a. ich nehme nicht an, daß Peter noch kommt
b. ¬ glaub(ich, kommt(Peter))
c. glaub(ich, ¬ kommt(Peter))

Hauptargument für diese These sind Sätze mit negativpolären Elementen (NPE). NPEs treten normalerweise nur in negierten Sätzen auf (4.34a – c). Bei manchen Matrixprädikaten kann Negation im Matrixsatz jedoch ebenfalls ein NPE im Komplementsatz lizenzieren (4.34d).

(4.34) a. das glaubt kein Schwein
b. * das glaubt ein Schwein
c. * ich schreie nicht, daß ein Schwein das glaubt
d. ich nehme nicht an, daß ein Schwein das glaubt

Könnte die Negation im Matrixsatz als langes Scrambling verstanden werden, so wäre die Erklärung für die Daten parallel zu unserer Behandlung von dritter Konstruktion. Es gibt jedoch zwei Argumente gegen eine solche Analyse. Erstens ist die semantische Wirkung in den Matrixsatz hinein auf Negation beschränkt. Andere Modifikatoren können nicht in den eingebetteten Satz hineinmodifizieren (4.35a). Negative Quantoren können hingegen denselben Effekt erzielen wie die Negationspartikel (b).

(4.35) a. ich nehme morgen an, daß Peter kommt
(keine eingebettete Lesart für *morgen*)
b. niemand nimmt an, das ein Schwein das glaubt

Zweitens werden NPEs im Komplementsatz auch durch Prädikate wie *bezweifeln, verneinen* lizenziert, die in ihrer lexikalischen Bedeutung bereits Negation ausdrücken. Treten diese Prädikate jedoch im Skopus syntaktischer Negation auf, so verschwindet ihre Lizenzierungskraft für NPEs:

(4.36) a. ich bezweifle, daß ein Schwein das glaubt
b. * ich bezweifle nicht, daß ein Schwein das glaubt

Es konnte also gezeigt werden, daß die Daten zum Neg-Raising sich grundsätzlich anders verhalten als dritte Konstruktion und insbesondere nichts mit Modifikation sondern rein mit Negation zu tun haben. Die entwickelte Modifikationsanalyse ist also neutral bezüglich der Behandlung von Neg-Raising und NPE-Lizensierung.

4.4. Modifikatoren als Teil des Vorfelds. In den beiden vorangegangenen Abschnitten haben wir Modifikatoren betrachtet, die als Vorfeldkonstituente oder innerhalb des Mittelfelds auftreten. Natürlich können Modifikatoren aber auch als Teile innerhalb eines komplexen Vorfelds auftreten.

(4.37) von der Brücke spucken hat Peter schon immer mal wollen

Die naheliegende syntaktische Struktur für diesen Satz ist derart, daß der Modifikator innerhalb des FRONTED-Wertes auftritt. Das bedeutet, daß der FRONTED CONST-Wert des Openers eine *ha-phrase* ist mit der PP *von der Brücke* als Nichtkopftochter. Mit einer solchen Strukturannahme können wir das Mittelfeldprinzip vereinfachen und verallgemeinern zum *Dominanzprinzip.*

(4.38) *Das Dominanzprinzip:*

Eine *ha-phrase* dominiert dasjenige Zeichen, dessen SYNSEM-Wert ihre Nichtkopftochter syntaktisch selegiert, wobei dieses Zeichen keine Spur sein darf.

$$:\sim \textit{ha-phrase} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} \exists x[\ \texttt{dominates}(:\text{H-DTR},\ x) \\ \wedge\ :\text{N-DTR P MOD SYN} \approx x\text{SYNSEM} \\ \wedge\ \neg\ x\text{PHON}\sim \textit{elist}] \end{array}$$

Mit dem Dominanzprinzip ergeben sich automatisch die folgenden Daten:

(4.39) a. Peter hat schon immer mal von der Brücke spucken wollen
Peter hat schon immer mal spucken wollen von der Brücke
b. spucken hat Peter schon immer mal von der Brücke wollen
spucken hat Peter schon immer mal wollen von der Brücke
c. spucken wollen hat Peter schon immer mal von der Brücke
d. von der Brücke spucken hat Peter schon immer mal wollen

In den Sätzen (a) – (c) ist das Adjunkt nicht Teil des FRONTED-Wertes. Über rekursiv-semantische Modifikation kann es jedoch ein beliebiges eingebettetes Ereignis modifizieren. Hierbei ist völlig egal, ob das Adjunkt im Mittelfeld oder im Nachfeld auftritt. In Satz (d) tritt das Adjunkt als Teil des FRONTED-Werts auf. Es muß nun ein Element des Vorfelds syntaktisch selegieren.

(4.40) a. Peter hat den Mann mit Vergnügen spucken sehen
b. spucken sehen hat Peter den Mann mit Vergnügen
c. mit Vergnügen spucken sehen hat Peter den Mann
d. mit Vergnügen spucken hat Peter den Mann sehen

In (4.40) sind die Beispiele derart gewählt, daß der Modifikator prinzipiell beide Verben modifizieren könnte. In den Sätzen (a) – (c) sind auch tatsächlich beide Lesarten möglich. In (c) sind dabei beide Verben zusammen mit dem Modifikator Teil des komplexen Vorfelds. In (d) ist nur das zutiefst eingebettete Verb Teil des Vorfelds. Durch das Dominanz-Prinzip ergibt sich damit genau eine Lesart.

Die gerade gemachte Strukturannahme führt zu einer relativ einfachen Modifikationstheorie. Sie ist jedoch nicht direkt verträglich mit der Analyse in (Richter 1997, Abschnitt 3.2). Dort sind Adjunkte nur möglich als Schwestern von Elementen, die eine leere COMPS-Liste haben. Die zentrale Idee bei der Analyse von partieller VP-Topikalisierung, wie sie in (Pollard 1990), (Hinrichs und Nakazawa 1994), (Kathol 1995) oder (Meurers 1997b) verfolgt wird, ist jedoch, daß die partielle VP im Vorfeld noch Elemente auf ihrer COMPS-Liste haben darf, die als Komplemente der Spur innerhalb des Mittelfeld realisiert werden.

Um Adjunkte innerhalb der Vorfeldkonstituente zuzulassen, führen wir eine neue Sorte *fr-sign* ein, die für das CONST-Attribut an der Sorte *moved* angemessen ist. In (4.41) sind die Sortenhierarchie und die Angemessenheitsbedingungen für die Sorte *fr-sign* gegeben.[21]

(4.41)
fr-sign
e-sign *fr-phrase* N-DTR *e-sign*
H-DTR *fr-sign*

Die Sorte *fr-sign* hat zwei Untersorten: *e-sign* und *fr-phrase*. In (Richter 1997) wurden nur Beispiele betrachtet, in denen der FR CONST-Wert eines Zeichens von der Sorte *e-sign* war.

(4.42) *Theorie von fr-phrase:*

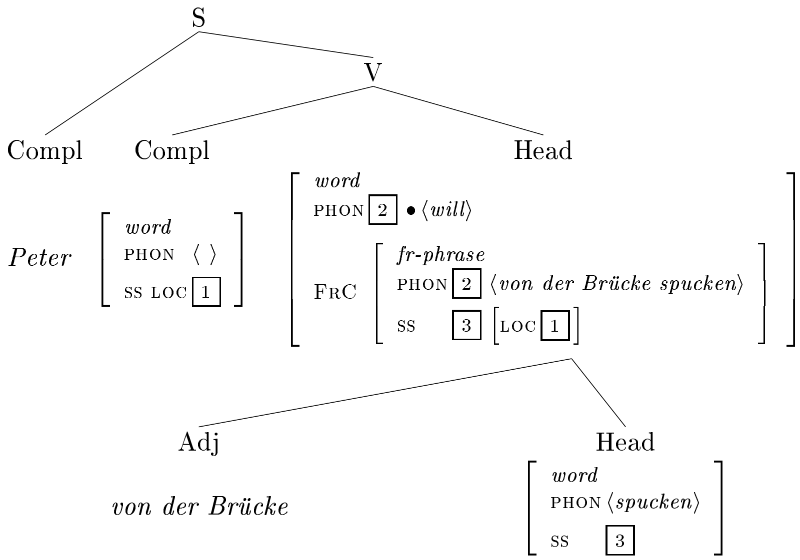
[21] Um den Vorschlag vollständig kompatibel zu machen mit der Linearisierungstheorie in (Richter 1997, Abschnitt 4.1) muß eine zusätzliche Klausel für die Relation `perm-domain` geschrieben werden. Die Permutationsdomäne einer *fr-phrase* enthält die Nichtkopftochter sowie die Permutationsdomäne der Kopftochter.

$$\begin{bmatrix} \textit{fr-phrase} \end{bmatrix} \Longrightarrow \begin{bmatrix} \textit{fr-phrase} \\ \text{SYNSEM } \boxed{1} \\ \text{N-DTR} \quad \text{SYNSEM LOC CAT HEAD } \textit{adjunct} \\ \text{H-DTR} \quad \text{SYNSEM } \boxed{1} \end{bmatrix}$$

Das Dominanz-Prinzip ist derart abzuwandeln, daß es sowohl *ha-phrase* als auch *fr-phrase* im Antezedenz der Implikation erfaßt. Durch diese Veränderungen ergibt sich die Struktur in (4.43b) für den Satz in (a).

(4.43) a. von der Brücke spucken will Peter

b.



Mit dieser Erweiterung der Grammatik wird die deutsche Satzstruktur von (Richter 1997) beibehalten und dennoch die Möglichkeit geschaffen, Adjunkte innerhalb des FR-Wertes zu realisieren.

4.5. Zusammenfassung. In diesem Kapitel wurde eine Theorie der Verbmodifikation vorgestellt, die von einer einheitlichen syntaktischen Struktur ausgeht für Sätze mit durch Modifikatoren bedingten Mehrdeutigkeiten. Diese Ambiguitäten wurden über die Syntax-Semantik-Schnittstelle geregelt, der die in Kapitel 3 ausgearbeitete allgemeine Theorie der Modifikation zugrunde liegt. Der abgedeckte Datenbereich umfaßt:

1. Lange und kurze Adjunktextraktion,
2. Modifikation in einen Verbalkomplex hinein,
3. Modifikation in ein inkohärentes infinites Komplement hinein,

4. Modifikation bei partieller VP-Topikalisierung. (wobei der Modifikator nicht Teil des Vorfelds sein muß, aber sein kann)

5. Syntax nominaler Modifikation

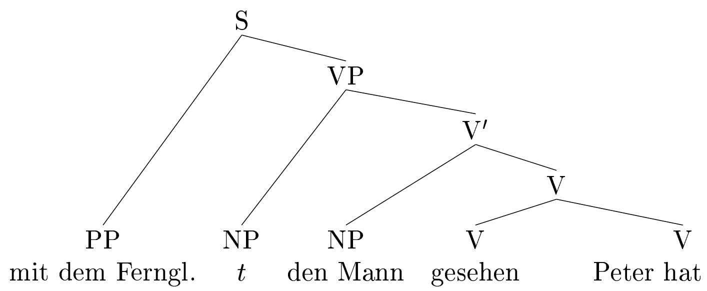
Im Zuge einer allgemeinen Strategie der Unterspezifiziertheit von Modifikatoren, wäre es wünschenswert, den Bereich der nominalen Modifikatoren ebenso zu behandeln wie den der verbalen. Primär bieten sich dafür unflektierte postnominale Modifikatoren (UPM) an. Ein solcher Ansatz soll im Folgenden in seinen Grundzügen dargestellt werden.

In vielen Sätzen entstehen Mehrdeutigkeiten dadurch, ob ein Adjunkt als Verbmodifikator oder als UPM zu interpretieren ist. Diese Fälle werden traditionell als PP-Anbindungsfälle bezeichnet. Ein klassisches Beispiel ist der Satz in (5.1a) mit den angegebenen zwei Lesarten.

(5.1) a. Peter hat den Mann mit dem Fernglas gesehen
b. sehen(Peter, mit-dem-Fernglas(den-Mann)) (UPM)
c. mit-dem-Fernglas(sehen(Peter, den-Mann)) (Verbmodifikation)

In diesem Kapitel soll gezeigt werden, daß für Satz (5.1a) genau eine syntaktische Struktur ausreichend ist, wenn die Modifikationstheorie der vorangegangenen Kapitel leicht angepaßt wird. Die einheitliche syntaktische Struktur für PP-Anbindungsfälle ist derart, daß UPMs ebenso wie Verbmodifikatoren als Adjunkte oberhalb der Komplemente im Satz auftreten. Die NP ist also derart strukturiert, daß lediglich Adjektive als Modifikatoren innerhalb der NP auftreten dürfen, UPMs sind dort ausgeschlossen. Damit haben wir die Domäne der Unterspezifikation um einen zusätzlichen großen Phänomenbereich erweitert.

(5.2) *Einheitliche syntaktische Struktur für Satz (5.1a):*



Um UPMs in die Modifikationsanalyse aufnehmen zu können, muß zunächst ihr Verhalten im Satz kurz charakterisiert werden. UPMs treten niemals als Vorfeldkonstituente auf, so daß die in 4.2 angegebene Theorie nicht geändert werden muß. Potentielle Gegenbeispiele sind in (5.3) gegeben. In (b) ist die PP *aus Köln* die Vorfeldkonstituente. Die PP verhält sich in diesen Beispielen jedoch anders als normale UPMs. So muß sie im Mittelfeld nicht rechtsadjazent zur NP stehen. Im Vergleich zu den ungrammatischen (b,c) von (5.4) zeigt sich, daß die PP in (5.3) kein echter UPM sein kann, vielmehr entspricht das Verhalten genau dem von Komplementen, wie der Vergleich mit (5.5) zeigt.

(5.3) a. ich kenne einen Mann aus Köln
b. aus Köln kenne ich einen Mann
c. ich kenne aus Köln einen Mann

(5.4) a. ich kenne einen Mann aus Holz
b. * aus Holz kenne ich einen Mann
c. * ich kenne aus Holz einen Mann

(5.5) a. ich lese ein Buch über Schmetterlingskunde
b. über Schmetterlingskunde lese ich ein Buch
c. ich lese über Schmetterlingskunde ein Buch

Wir nehmen also an, daß UPMs nicht als Vorfeldkonstituenten auftreten können. Ignorieren wir das Nachfeld, so bleiben noch UPMs als Teile des Vorfelds und im Mittelfeld zu betrachten. Treten UPMs im Mittelfeld auf, dann modifizieren sie eine Mittelfeld-N-Projektion; stehen sie innerhalb des Vorfeld, so modifizieren sie eine N-Projektion darin. Ein UPM im Mittelfeld kann keine N-Projektion im oder innerhalb des Vorfelds modifizieren.

(5.6) a. Peter hat den Mann mit dem Hut gesehen
b. * mit dem Hut hat Peter den Mann gesehen
c. den Mann mit dem Hut hat Peter gesehen
d. den Mann mit dem Hut gesehen hat Peter
e. * den Mann hat Peter mit dem Hut gesehen
f. * den Mann wiedersehen hat Peter mit dem Hut wollen

Die Daten in (5.6) fallen unter das Dominanzprinzip, wenn man annimmt, daß UPMs niemals rekursiv-semantisch modifizieren können. Ein UPM, der im Mittelfeld auftritt, steht syntaktisch oberhalb der Komplemente. Damit kann er eine beliebige N-Projektion des Mittelfeld modifizieren, nicht aber eine Spur. Steht der UPM innerhalb des Vorfelds, so ist er die Nichtkopftochter einer *fr-phrase* und steht damit oberhalb der eigentlichen Vorfeldkonstituente.

Im Gegensatz zu Verb-Modifikatoren, unterliegen die Stellungsmöglichkeiten von UPMs strengen Beschränkungen. Ein UPM im Mittelfeld muß so weit rechts wie möglich neben der von ihm modifizierten N-Projektion stehen.

(5.7) a. Peter hat das Buch der Frau mit dem Hut gegeben
b. = (a) Peter hat der Frau mit dem Hut das Buch gegeben
c. $\neq$ (a) Peter hat das Buch mit dem Hut der Frau gegeben
d. $\neq$ (a) Peter hat der Frau das Buch mit dem Hut gegeben

Beschränken wir uns auf N-Projektionen, die nur durch einen UPM modifiziert werden, brauchen wir nur eine einfache Wortstellungsregel, um die bisher angeführten Daten zu UPMs korrekt zu erfassen.

(5.8) *Wortstellungsregel für UPMs*

In einem Zeichen x, das Zeichen y und z in seiner Permutationsdomäne hat, gilt:
wenn y ein UPM ist und z von y modifiziert wird,
dann steht zs Phonologie direkt vor ys Phonologie in der Phonologie von x.

Die Wortstellungsregel in (5.8) läßt sich leicht in dem in (Richter 1997) angegebenen Format ausdrücken. Für einen Kernbereich der Daten ist damit eine einheitliche syntaktische Struktur für Modifikatoren gegeben. Durch Wortstellungsregeln kann die Anzahl der möglichen Lesarten eines Satzes auf die tatsächlich gegebenen beschränkt werden. So ist in Satz (5.7d) keine Lesart vorhanden, bei der der UPM das erste Nomen modifiziert.

Soll die empirische Domäne erweitert werden, ergeben sich rasch sehr komplizierte Wortstellungsregeln. So ergibt sich bei Mehrfachmodifikation, daß nur einer der UPMs direkt neben der Phonologie der modifizierten NP stehen kann (5.9a). Ein UPM kann selbst wieder durch einen UPM modifiziert werden. Damit kann zwischen einem UPM und der modifizierten NP ein weiterer UPM zusammen mit allen von ihm abhängigen UPMs stehen (5.9b). Durch eine komplexere Wortstellungsregel ließen sich auch diese Daten ohne Änderung der Gesamtarchitektur beschreiben.

(5.9) a. Peter sieht die Frau mit dem Hut am Fenster
b. Peter sieht die Frau mit dem Hut mit Feder am Fenster

Ein größeres Problem bieten Sätze, in denen ein modifiziertes Nomen ein postnominal realisiertes Komplement hat. Ein UPM kann jetzt zwischen dem Kopfnomen und seinem Komplement stehen.

(5.10) a. Peter konnte dem Vortrag über Quantenmechanik in der Aula nicht folgen
b. Peter konnte dem Vortrag in der Aula über Quantenmechanik nicht folgen

Wir nehmen an, daß Komplemente von Nomen syntaktisch innerhalb der NP realisiert werden. Folgt man dem Aufbau der Permutationsdomäne in (Richter 1997), so ergibt sich, daß die Permutationsdomäne der NP in (5.10) genau die Elemente *dem*, *Vortrag* und *über Quantenmechanik* enthält. Das Grundprinzip der Wortstellung besagt jedoch, daß die Phonologie einer Phrase eine Permutation der Phonologiewerte der Elemente der Permutationsdomäne der Phrase ist. In Satz (b) muß jedoch die Phonologie des UPMs Teil der Phonologie der NP sein. Natürlich wären die Sätze in (5.10) unproblematisch, wenn der UPM ebenfalls Teil der Permutationsdomäne der NP wäre. Es gibt drei Möglichkeiten, dies zu erreichen:

1. Der UPM tritt syntaktisch innerhalb der NP auf. Das bedeutet eine traditionelle syntaktische Analyse für UPMs. Damit könnten dann PP-Anbindungsambiguitäten nicht mehr durch eine unterspezifizierte Syntax-Semantik-Schnittstelle behandelt werden.
2. Die syntaktische Struktur wird beibehalten, aber der Aufbau von Permutationsdomänen wird derart verändert, daß auch ein weiter oben in der syntaktischen Struktur erscheinender UPM Teil der Permutationsdomäne einer NP sein kann. Dies würde zu einer starken Veränderung der Architektur des Linearisierungsmoduls führen, da die Relation `perm-domain` dann nicht mehr einfach rekursiv durch die Struktur laufen könnte.
3. Die syntaktische Struktur wird beibehalten, ebenso die Definition der Permutationsdomäne. Allerdings wird die Phonologie von Nomen im Lexikon auf eine ähnliche Weise unterspezifiziert, wie die von finiten Verben. Für Satz (5.10a) wäre der PHON-Wert des Kopfnomens der Komplements-NP dann *Quantenmechanik in der Aula*, in Satz (b) wäre entsprechend *Vortrag in der Aula* der PHON-Wert des lexikalischen Kopfes der Gesamt-NP. Diese Lösung wäre dann parallel zur Behandlung von V1-Parenthese, wie sie in (Richter 1997, Abschnitt 5.3) angegeben ist. Die Lizensierungsbedingungen für die Phonologie von UPMs wären entsprechend kompliziert. Das Hauptproblem ist jedoch, daß dieser Ansatz nominale und verbale Modifikatoren syntaktisch unterschiedlich behandelt:

   (i) Peter hat den Mann mit dem Fernglas gesehen

   Bei verbaler Interpretation der PP hat das Akkusativnomen den PHON-Wert *Mann*, bei nominaler Interpretation jedoch den PHON-Wert *Mann mit dem Fernglas*. Damit ist die syntaktische Struktur nicht mehr in der gewünschten Weise semantisch unterbestimmt.

Der erste und der dritte Lösungsansatz sind also nicht vollständig verträglich mit dem Streben nach einer unterspezifizierten Syntax-Semantik-Schnittstelle. Der zweite widerspricht den Grundannahmen der Linearisierungstheorie. Die Lösungen (2) und (3) sind relativ aufwendig auszudrücken und führen zu keinen weiteren Generalisierungen. Im nächsten Abschnitt sollen deshalb die Grundzüge einer Linearisierungstheorie dargestellt werden, in deren Rahmen UPMs mit der hier angestrebten syntaktischen Struktur einfach zu behandeln sind. Der zu machende Vorschlag eröffnet jedoch über UPMs hinaus interessante Perspektiven für die Behandlung von Stellungsphänomenen im Deutschen.

6. Chunkstruktur in HPSG

In diesem Kapitel soll dem syntaktisch motivierten Konstituentenbegriff ein durch Phonologie und Wortstellung motivierter Begriff des *Chunks* entgegengestellt werden. Die in (Richter 1997) und in weiten Teilen dieses Aufsatzes behandelten Phänomene ermöglichten es, davon auszugehen, daß syntaktische Konstituenten als Einheiten in die Linearisierungskomponente der Grammatik eingehen. Die Diskussion von UPMs im vorangegangenen Abschnitt, sowie Extrapositionsphänomene lassen jedoch Fragen aufkommen, ob diese Grundarchitektur adäquat ist. In (Abney 1991, 1992, 1996) werden Chunks als wichtige Einheiten für die psychologische und maschinelle Verarbeitung von natürlicher Sprache motiviert. In (Richter und Sailer 1996c) ist ein erster Ansatz gemacht, diese Vorschläge in eine HPSG-Architektur zu integrieren. Der folgende Ansatz ist eine formale Ausarbeitung dieser Ideen. In Abschnitt 6.1 wird das neukonzipierte Linearisierungsmodul der Grammatik vorgestellt. In 6.2 wird gezeigt, wie das Verhalten von UPMs im Mittelfeld beschrieben werden kann. Dieses Verfahren wird in Abschnitt 6.3 auf Extraposition ausgeweitet.

6.1. Chunkstruktur. In (Abney 1991) wird ein Chunk definiert als ein zusammenhängender Ausschnitt einer Äußerung, der auf der einen Seite durch ein Inhaltswort (zum Beispiel ein Nomen) und auf der anderen Seite durch ein dazugehöriges Funktionswort (zum Beispiel einen Artikel) begrenzt wird. Aus dieser Definition ergibt sich, daß die NP in (6.1a) aus zwei Chunks besteht, ebenso das Satzgefüge in (b). Die Klammerungen in (6.1) geben Chunkgrenzen, nicht die Konstituentenstruktur an.

(6.1) a. [die nette Frau] [meines alten Freundes]
b. [weil Hans glaubt,] [daß Peter kommt]

Für die Integration von Chunks in unsere HPSG-Analyse des Deutschen gehen wir davon aus, daß es zu jedem Zeichen eine Chunkstruktur gibt. Diese besteht entweder aus einem oder mehreren Chunks. Jeder Chunk ist eine Liste von Zeichen, wobei auch einzelne Wörter Chunks sein können. So enthält die Chunkstruktur der NP in (6.1a) genau zwei Chunks, die jeweils aus drei Wörtern bestehen.

Wir nehmen an, daß es sogenannte Chunkbarrieren gibt. Eine solche Chunkbarriere findet als Gesamtzeichen eingang in die Chunkstruktur einer Phrase. Vollständige Verbprojektionen sind solche Chunkbarrieren. Die Chunkstruktur des Satzes in (6.1b) enthält also u.a. die Wörter *weil, Hans* und *glaubt*, sowie die Phrase *daß Peter kommt*, nicht aber beispielsweise die Wörter *daß*, *Peter* oder *kommt*, da diese Teil der Chunkbarriere sind. Damit hat sich der hier verwendete Chunkbegriff nicht vollständig vom Konstituentenbegriff losgesagt.

In der Chunkstruktur eines Zeichen sind sämtliche von diesem Zeichen (reflexiv) dominierten Zeichen enthalten, sofern sie nicht von einer Chunkbarriere dominiert werden. Die Relation `chunk-structure` liefert zu jedem Zeichen eine Kette, die die Chunkstruktur dieses Zeichens kodiert. In (6.2) und (6.3) sind zunächst die formalen Definitionen gegeben, die dann anhand von Beispielen erläutert werden.

(6.2) $\texttt{chunk-structure}(x, y) :=$
$x{\sim}\textit{word}$
$\wedge\ y\text{FIRST} \approx x$
$\wedge\ y\text{REST}{\sim}\textit{elist}$

$\texttt{chunk-structure}(x, y) :=$
$y\text{FIRST} \approx x$
$\wedge\ \texttt{chunk-barrier}(x\text{N-DTR},\ x)$
$\wedge\ y\text{REST FIRST} \approx x\text{N-DTR}$
$\wedge\ \texttt{chunk-structure}(x\text{H-DTR},\ y\text{REST REST})$

$\texttt{chunk-structure}(x, y) :=$
$y\text{FIRST} \approx x$
$\wedge\ \neg\ \texttt{chunk-barrier}(x\text{N-DTR},\ x)$
$\wedge\ \exists a \exists b[\ \texttt{chunk-structure}(x\text{H-DTR}, a)$
$\wedge\ \texttt{chunk-structure}(x\text{N-DTR}, b)$
$\wedge\ \texttt{break-append}(a, b, y\text{REST})\ ]$

In der ersten Klausel ist das betrachtete Zeichen ein *word*. Daraus ergibt sich eine triviale Chunkstruktur, die nur aus einem Chunk besteht, der wiederum nur das betrachtete Zeichen selbst ist.

In der zweiten Klausel ist die Nichtkopftochter eine Chunkbarriere, zum Beispiel ein eingebetteter Satz. Die Chunkstruktur des betrachteten

Zeichens enthält dann das Zeichen selbst zusammen mit seiner Nichtkopftochter und der Chunkstruktur der Kopftochter.

Im dritten Fall ist die Nichtkopftochter keine Chunkbarriere. Dies ist beispielsweise der Fall bei Phrasen, die ein NP-Komplement mit einem verbalen Kopf verbinden. Dabei enthält die Chunkstruktur der Gesamtphrase neben der Gesamtphrase selbst auch die Chunkstruktur der Nichtkopftochter sowie die der Kopftochter.

In (6.3) sind die oben benötigten Hilfsrelationen definiert, beziehungsweise spezifiziert.

(6.3) a. *Die Hilfsrelation* `chunk-barrier`*:*

`chunk-barrier`$(x, y) :=$

- y ist eine N-Projektion und x ist ein Artikelwort, eine vollständige Adjektivprojektion, oder vollständig und enthält einen Opener;
- y ist eine V-Projektion und x ist vollständig und enthält einen Opener;
- y ist eine P-Projektion und x ist eine vollständige V-Projektion,

b. *Die Hilfsrelation* `break-append`*:*

`break-append`$(x, y, z) :=$

$x\text{FIRST} \approx z\text{FIRST}$

$\wedge$ `break-append(`xREST,y,zREST`)`

`break-append`$(x, y, z) :=$

$x{\sim}$*elist*

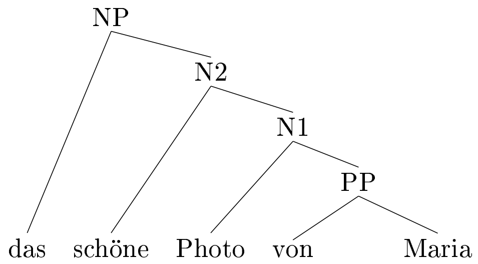
$\wedge\ z\text{FIRST}{\sim}$*elist*

$\wedge\ z\text{REST} \approx y$

Ein Chunk ist eine maximale Teilliste einer Chunkstruktur, die nicht durch ein Trennungselement (ein *elist*-Objekt) unterbrochen wird. Da Chunks über syntaktische Kopflinien definiert sind, gibt es in jedem Chunk genau ein Zeichen, daß alle anderen Zeichen des Chunks dominiert. Dieses Zeichen heißt das *syntaktische Maximum* des Chunks.

Die mit einem Chunk C assoziierte Phonologie ist eine Permutation der PHON-Werte von jedem Wort und jeder Chunkbarriere in C.

(6.4) a. das schöne Photo von Maria

b. 

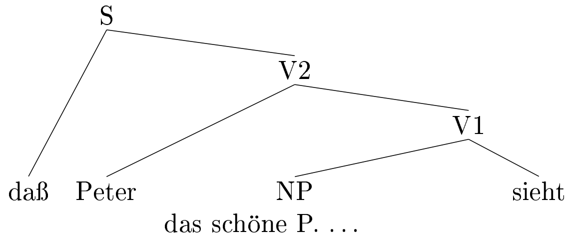
c. Chunkstruktur der NP:
< NP, das, N2, schöne, N1, Photo, *elist*, PP, Maria, von >

d. assoziierte Phonologie der Chunks:

Chunk	Phonologie
< NP, das, N2, schöne, N1, Photo >	das schöne Photo
< PP, Maria, von >	von Maria

Die Phonologie einer Phrase ist eine Permutation der Phonologien, die mit den Elementen der Chunkstruktur der Phrase assoziiert sind. So ist die Phonologie der Gesamt-NP in (6.4) eine Permutation von *das schöne Photo* und *von Maria*. In (6.5) ist dieselbe NP Teil eines Satzes.

(6.5) a. daß Peter das schöne Photo von Maria sieht

b. 

c. Chunkstruktur:
< S, V2, V1, sieht, *elist*
NP, das, N2, schöne, N1, Photo, *elist*,
PP, von, Maria, *elist*,
Peter, *elist*,
daß >

In der Chunkstruktur des Satzes treten u.a. die beiden Chunks der NP-Chunkstruktur auf. Die Phonologie des Satzes ist eine Permutation der mit ihren Chunks assoziierten Phonologien. Nichts erzwingt demnach, daß in der Satz-Phonologie die Phonologie des PP-Chunks direkt neben der des NP-Chunks auftritt. Dieselbe syntaktische Struktur und dieselbe

Chunkstruktur lassen also auch eine Wortstellung zu wie in (6.6a). Der PHON-Wert der NP ist jedoch in beiden Sätzen *das schöne Photo von Maria*.

(6.6) a. daß Peter das schöne Photo sieht von Maria
b. daß Peter von Maria das schöne Photo sieht
c. daß von Maria Peter das schöne Photo sieht

Satz (6.6a) deutet bereits an, daß über Chunkstrukturen die für Extraposition relevanten Einheiten identifiziert werden können.

Ersetzt man die Permutationsdomäne des Linearisierungsmoduls aus (Richter 1997) durch Chunkstrukturen, und paßt die benötigten Relationen entsprechend an, so können Wortstellungsregeln wie gewohnt notiert und verwendet werden.[22] Insbesondere die Behandlung des Openers bleibt bestehen, da auch in der Chunkstruktur eines Satzes genau ein Wort auftritt, das für FRONTED spezifiziert ist.

Die Formalisierung von Wortstellungsregeln macht in der Regel Gebrauch von Auxiliarstrukturen, wie sie in (Richter und Sailer 1995) diskutiert sind. Für eine chunkbasierte Linearisierungskomponente nehmen wir beispielsweise die folgende Auxiliarstruktur an: Die *phonologieorientierte Chunkstruktur* (pCS) eines Zeichens z ist eine Permutation der Chunkstruktur von z, die Chunkgrenzen intakt läßt. Darüber hinaus ist die Reihenfolge derart, daß für alle Chunkpaare C und C' der pCS gilt: wenn die mit C assoziierte Phonologie auf der Phonologie von z vor der mit C' assoziierten Phonologie auftritt, tritt C auf der pCS vor C' auf. Für die Sätze in (6.5) und (6.6a) ergeben sich damit die pCSen in (a) bzw. (b)

(6.7) a. < daß, *elist*,
Peter, *elist*,
das, schöne, Photo, N1, N2, NP, *elist*,
von, Maria, PP, *elist*,
sieht, V1, V2, S >
b. < daß, *elist*,
Peter, *elist*,
das, schöne, Photo, N1, N2, NP, *elist*,
sieht, V1, V2, S *elist*,
von, Maria, PP >

[22] In Abschnitt 6.3 wird gezeigt, wie ein chunkbasiertes Linearisierungsmodul aussehen kann.

6.2. Chunks und UPMs. Nach dieser allgemeinen Einführung in die Chunkstruktur eines Satzes, sollen nun spezielle Wortstellungsregeln für UPMs betrachtet werden. Für die Wortstellung von UPMs ist die phonologieorientierte Chunkstruktur relevant. Ein Chunk auf einer pCS ist ein *UPM-Lücken-Chunk* genau dann, wenn er ein Zeichen enthält, das eine Modifikationslücke und eine N-, P- oder Adv-Projektion ist. Ein Chunk ist ein *UPM-Chunk* genau dann, wenn sein syntaktisches Maximum ein Modifizierer ist, dessen MOD SYN-Wert eine N-, P- oder Adv-Projektion ist. Wir nehmen an, daß die einstelligen Relationen `upm-trace-chunk` und `upm-chunk` jeweils für genau diese Arten von Chunks gelten.

Wir definieren nun eine Relation `wor-upm`, die innerhalb der Wortstellungskomponente verwendet wird mit der Gesamtphonologie des Zeichens als erstes Argument und dessen pCS-Auxiliarstruktur als zweites Argument.

(6.8) *Die Relation* `wor-upm`*:*

$$\begin{aligned} &\texttt{wor-upm}(x,y) := \\ &\qquad \exists a[a \sim \textit{elist} \\ &\qquad\quad \wedge\ \texttt{check-upm}(a,y)\ ] \end{aligned}$$

Die Relation `wor-upm` ruft eine Hilfsrelation `check-upm` auf. `check-upm` weicht vom allgemeinen Schema für Wortstellungsregeln ab, wie es in (Richter und Sailer 1995) und (Richter 1997) definiert ist. Die hier angegebene Formulierung ist eleganter als eine, die sich an das allgemeine Format strikt hält. In (6.9) ist die Definition der Relation `check-upm` angegeben. Beim Relationsaufruf innerhalb der Klausel von `wor-upm` ist das erste Argument eine leere Kette, das zweite ist die phonologieorientierte Chunkstruktur des Zeichens. Die Relation läuft rekursiv entlang des zweiten Arguments, wobei das Ende des Rekursion erreicht ist, wenn das zweite Argument die leere Liste ist (vergl. 1. Klausel).

(6.9) *Die Relation* `check-upm`*:*

1. $$\begin{aligned} &\texttt{check-upm}(x,y) := \\ &\qquad y \sim \textit{elist} \end{aligned}$$
2. $$\begin{aligned} &\texttt{check-upm}(x,y) := \\ &\qquad \exists a \exists b \exists c[\texttt{first-chunk}(y,a) \\ &\qquad\quad \wedge\ \texttt{upm-trace-chunk}(a) \\ &\qquad\quad \wedge\ \neg\ \texttt{upm-chunk}(a) \\ &\qquad\quad \wedge\ \texttt{break-append}(a,x,b) \\ &\qquad\quad \wedge\ \texttt{rest-chunk}(y,c) \\ &\qquad\quad \wedge\ \texttt{check-upm}(b,c)\ ] \end{aligned}$$

3. $\texttt{check-upm}(x, y) :=$
$$\begin{aligned}&\exists a \exists b \exists c \exists d[\texttt{first-chunk}(y, a)\\&\quad \wedge\ \texttt{upm-chunk}(a)\\&\quad \wedge\ \texttt{suffix-chunk}(x, b)\\&\quad \wedge\ \texttt{chunk-modifies}(a, b)\\&\quad \wedge\ \texttt{rest-chunk}(y, c)\\&\quad \wedge\ \texttt{break-append}(a, b, d)\\&\quad \wedge\ \texttt{check-upm}(d, c)\ ]\end{aligned}$$

4. $\texttt{check-upm}(x, y) :=$
$$\begin{aligned}&\exists a \exists b \exists c[\texttt{first-chunk}(y, a)\\&\quad \wedge\ \neg\ \texttt{upm-trace-chunk}(a)\\&\quad \wedge\ \neg\ \texttt{upm-chunk}(a)\\&\quad \wedge\ [\texttt{chunk-dominate}(x, a) \rightarrow b \approx x]\\&\quad \wedge\ [\neg\ \texttt{chunk-dominates}(x, a) \rightarrow b{\sim}\mathit{elist}]\\&\quad \wedge\ \texttt{rest-chunk}(y, c)\\&\quad \wedge\ \texttt{check-upm}(b, c)\ ]\end{aligned}$$

Technisch gesehen wird das erste Argument als Speicher verwendet, in dem diejenigen Chunks aufbewahrt werden, die noch durch einen später in der pCS kommenden UPM modifiziert werden können. Ist der erste Chunk auf y eine UPM-Lücke, so wird er vorne an die Liste x gehängt, da er durch einen späteren UPM modifiziert werden kann (Klausel 2).

Klausel 3 behandelt den Fall, daß der erste Chunk auf y ein UPM ist. Er muß einen der Chunks von x modifizieren. Dieser modifizierte Chunk (der erste Chunk auf b) kann eine UPM-Lücke sein oder ein UPM, der in derselben Modifikationsreihung steht wie der erste Chunk von y. Für die Rekursion wird eine Kette genommen, die als erstes Argument den ersten Chunk von y sowie dasjenige Suffix von x hat, das mit dem gerade modifizierten Chunk beginnt.

In der vierten Klausel wird geregelt, was geschieht, wenn der erste Chunk von y weder ein UPM noch eine UPM-Lücke ist. Wird dieser Chunk durch das syntaktische Maximum eines Chunks auf x dominiert, so bleibt x unverändert, sonst ist keiner der bisher noch modifizierbaren Chunks mehr für spätere UPMs zugänglich. Das folgende Beispiel illustriert die Klauseln von `check-upm`.

(6.10) a. Satz: *daß Peter den Vortrag über Quantenmechanik in der Aula versteht*

b. pCS[23] : $<$ *daß — Peter — den Vortrag — über Quantenmechanik — in der Aula — versteht* $>$

c. `check-mod`($< >$, pCS)

d. Klausel 4: *daß* ist weder UPM noch UPM-Lücke.
$\Longrightarrow$ `check-mod`($< >$, $<$ *Peter — den Vortrag — über Quantenmechanik — in der Aula — versteht* $>$)

e. Klausel 4: *Peter* ist weder UPM noch UPM-Lücke.
$\Longrightarrow$ `check-mod`($< >$, $<$ *den Vortrag — über Quantenmechanik — in der Aula — versteht* $>$)

f. Klausel 2: *den Vortrag* ist UPM-Lücke
$\Longrightarrow$ `check-mod`($<$ *den Vortrag* $>$, $<$ *über Quantenmechanik — in der Aula — versteht* $>$)

g. Klausel 4: *über Quantenmechanik* ist weder UPM noch UPM-Lücke. Allerdings wird *über Quantenmechanik* durch den Chunk *den Vortrag* dominiert.
$\Longrightarrow$ `check-mod`($<$ *den, Vortrag* $>$, $<$ *in der Aula — versteht* $>$)

h. Klausel 3: *in der Aula* ist ein UPM, der den Chunk *den Vortrag* modifiziert.
$\Longrightarrow$ `check-mod`($<$ *in, der, Aula — den, Vortrag* $>$, $<$ *versteht* $>$)

i. Klausel 4: *versteht* ist weder UPM noch UPM-Lücke.
$\Longrightarrow$ `check-mod`($< >$, $< >$)

j. Klausel 1: das zweite Argument der Relation ist eine leere Kette.

In (6.11) sind die für die Definition von `check-upm` benötigten Hilfsrelationen definiert, die ein Arbeiten mit Chunkstrukturen ermöglichen.

(6.11) *Hilfsrelationen auf Chunkstrukturen*

a. y ist der erste Chunk auf der Chunkstruktur x

`first-chunk`$(x, y) :=$
$x\text{FIRST}{\sim}\mathit{elist} \lor x{\sim}\mathit{elist}$
$\land\ y{\sim}\mathit{elist}$

`first-chunk`$(x, y) :=$
$x\text{FIRST}{\sim}\mathit{sign}$
$\land\ x\text{FIRST} \approx y\text{FIRST}$
$\land$ `first-chunk(`$x\text{REST}$,$y\text{REST}$`)`

[23]die Chunks einer Chunkstruktur werden hier durch '—' voneinander getrennt. Die Chunks selbst sind durch ihre assoziierte Phonologie abgekürzt.

b. x und y sind Chunkstrukturen, wobei xs erster Chunk nicht in y auftritt, die Chunkstrukturen sonst aber gleich sind.

$\texttt{rest-chunk}(x,y) :=$
$\quad x\text{FIRST}{\sim}\textit{elist} \wedge y \approx x\text{REST}$
$\texttt{rest-chunk}(x,y) :=$
$\quad x\text{FIRST}{\sim}\textit{sign}$
$\quad \wedge\ \texttt{rest-chunk}(x\text{REST},y\text{REST})$

c. x und y sind Chunkstrukturen, wobei y ein beliebiges Suffix von x ist, das jedoch nur aus vollständigen Chunks von x besteht.

$\texttt{suffix-chunk}(x,y) :=$
$\quad x \approx y$
$\texttt{suffix-chunk}(x,y) :=$
$\quad \exists a[\texttt{rest-chunk}(x,a)$
$\qquad \wedge\ \texttt{suffix-chunk}(a,y)]$

d. x ist das syntaktische Maximum des Chunks y.

$\texttt{maximum}(x,y) :=$
$\quad \texttt{member}(x,y)$
$\quad \wedge\ \forall z[\texttt{member}(z,y) \rightarrow \texttt{dominates}(x,z)\ ]$

e. Das syntaktische Maximum des Chunks x modifiziert ein Element des ersten Chunks der Chunkstruktur y.

$\texttt{chunk-modifies}(x,y) :=$
$\quad \exists z \exists u \exists a[\ \texttt{maximum}(z,x)$
$\qquad \wedge\ \texttt{first-chunk}(y,a)$
$\qquad \wedge\ \texttt{member}(u,a)$
$\qquad \wedge\ [z\text{M SEM} \approx u\ \text{BASIC}$
$\qquad\quad \vee\ z\text{M SEM} \approx u\text{M ECONT}]\ ]$

(wobei M für den Pfad SYNSEM LOC CAT HEAD MOD, und BASIC für den Pfad SYNSEM LOC CONT BASIC steht.)

f. Ein Element der Chunkstruktur x dominiert das syntaktische Maximum des Chunks y.

$\texttt{chunk-dominate}(x,y) :=$
$\quad \exists u \exists v[\ \texttt{member}(u,x)$
$\qquad \wedge\ \texttt{maximum}(v,y)$
$\qquad \wedge\ \texttt{dominates}(u,v)$

6.3. Chunks und Extraposition. Bislang haben wir nur UPMs im Mittelfeld behandelt. Durch den Wechsel von Permutationsdomänen zu Chunkstrukturen können jedoch auch Nachfeldphänomene parallel zum Mittelfeld behandelt werden. Ein UPM im Nachfeld kann eine beliebige

N-Projektion des Mittelfelds modifizieren oder einen Teil der Vorfeldkonstituente. Nach (Kathol 1995) ist Modifikation eines Teils der Vorfeldkonstituente nicht möglich, wenn diese ein abgeschlossener Satz ist, d.h. finit (e), ein inkohärenter Infinitiv (f) oder ein Adjunktsatz (g).

(6.12) a. ich habe dem Mann von dem Film erzählt, den du auch kennst *(2 Lesarten)*
b. dem Mann habe ich von dem Film erzählt, den du auch kennst *(2 Lesarten)*
c. von dem Film erzählen habe ich dem Mann wollen, den du auch kennst *(2 Lesarten)*
d. [dem Mann von dem Film erzählen] habe ich unbedingt wollen, den du auch kennst *(2 Lesarten)*
e. * daß der Film heute kommt, habe ich Peter erzählt, den du dir unbedingt anschauen wolltest
f. * [um all den Leuten zu helfen], ist Lisa nach Köln gefahren, die von der Überschwemmung überrascht wurden
g. * [den Leuten zu helfen] hat sich Lisa geweigert, die von der Überschwemmung überrascht wurden

Um für Sätze wie (b) eine einheitliche syntaktische Struktur zu erhalten, müssen wir annehmen, daß jeder Modifikator, der im Nachfeld steht, als Nichtkopftochter einer *ha-phrase* in der syntaktischen Struktur auftritt. Das bedeutet, daß Nachfeldmodifikatoren niemals aus dem Vorfeld ins Nachfeld "extraponiert" werden. Für die Formulierung der Wortstellungsbeschränkungen des Nachfelds brauchen wir eine Auxiliarstruktur, die der phonologieorientierten Chunkstruktur entspricht, aber zusätzlich die Information beinhaltet, ab welchem Chunk das Nachfeld beginnt. Bezüglich UPMs verhält sich das Nachfeld selbst genau wie das Mittelfeld, lediglich die Beziehung zwischen Nachfeld und Mittelfeld ist freier.

(6.13) *Die Relation* `separate-mf-nf`*:*

$$
\begin{aligned}
&\texttt{separate-mf-nf}(x,y) := \\
&\qquad y\textsc{first}\sim \textit{elist} \\
&\qquad \wedge\ y\textsc{rest} \approx x \\
&\texttt{separate-mf-nf}(x,y) := \\
&\qquad \exists a \exists b \exists c [\ \texttt{first-chunk}(a,x) \\
&\qquad\quad \wedge\ \texttt{first-chunk}(a,y) \\
&\qquad\quad \wedge\ \texttt{rest-chunk}(b,x) \\
&\qquad\quad \wedge\ \texttt{rest-chunk}(c,y) \\
&\qquad\quad \wedge\ \texttt{separate-mf-nf}(b,c)\ ]
\end{aligned}
$$

Die Relation `separate-mf-nf` hat zwei Ketten als Argumente, wobei beide Ketten dieselben Chunks in derselber Reihenfolge befassen. Der einzige Unterschied besteht darin, daß die zweite Kette an genau einer Stelle eine zusätzliche *elist* als Element hat. Diese zweite Kette kann als Auxiliarstruktur genommen werden. Die im Nachfeld auftretenden Chunks können identifiziert werden als Elemente desjenigen Suffixes der Auxiliarstruktur, das mit < *elist, elist* ... > beginnt.

Im Linearisierungsmodul der Grammatik haben wir dann die folgende Struktur:

(6.14) *Die Struktur des Linearisierungsmoduls:*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{chunk-lp}(v_1, v_2) := \\
\quad \exists aux_0 \exists aux_1 \exists aux_2 \exists aux_3 \exists aux_4 \ldots [\\
\qquad \texttt{chunk-structure}(v_1, aux_0) \\
\qquad \wedge\ \texttt{pCS}(v_1, aux_1) \\
\qquad \wedge\ \texttt{separate-mf-nf}(aux_1, aux_2) \\
\qquad \wedge\ \texttt{mittelfeld}(aux_2, aux_3) \\
\qquad \wedge\ \texttt{nachfeld}(aux_2, aux_4) \\
\qquad \ldots \\
\qquad \wedge\ \texttt{wor-upm}(v_2, aux_3) \\
\qquad \wedge\ \texttt{wor-upm}(v_2, aux_4) \\
\qquad \wedge\ \texttt{wor-upm-extraposition}(v_2, aux_2) \\
\qquad \ldots\ ]
\end{array}
$$

Hier nicht näher erwähnte Wortstellungsregeln sorgen dafür, daß der gesamte Verbkomplex als Teil des Mittelfelds (d.h. in aux_3) erscheint. In diesem Abschnitt soll lediglich noch `wor-upm-extraposition` definiert werden.

Ein UPM-Chunk des Nachfelds kann von einem Chunk im Vor-, Mittel- oder Nachfeld abhängen, wobei die Vorfeldkonstituente nur dann zur Verfügung steht, wenn sie kein vollständiger Satz ist. In (6.15) ist die Wortstellungsregel angegeben.

(6.15) *Die Relation* `wor-upm-extrapo`*:*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{wor-upm-extraposition}(x, y) := \\
\quad \exists z \exists a \exists b \exists c [\ \texttt{find-opener}(z, y) \\
\qquad \wedge \texttt{allows-extraposition}(z\textsc{Head fr},\ a) \\
\qquad \wedge \texttt{break-append}(a, y, b) \\
\qquad \wedge \texttt{nachfeld}(b, c) \\
\qquad \wedge \texttt{check-upm-extraposition}(b, c)\ ]
\end{array}
$$

Die Relation `find-opener` gilt zwischen einem *word* und einer Liste (oder Kette) genau dann, wenn das Wort Element der Liste ist und für

FRONTED spezifiziert ist. Durch die Relation `allows-extraposition` wird festgestellt, welche Elemente des Vorfelds durch einen UPM im Nachfeld modifiziert werden können. Die Relation ist in (6.16) definiert. Falls das erste Argument von der Sorte *empty* ist, oder sein CONST-Wert ein vollständiger Satz ist, ist das zweite Argument eine leere Liste/Kette (1. Klausel). Sonst ist das zweite Argument der Relation die Chunkstruktur des CONST-Wertes des ersten Arguments (2. Klausel).

(6.16) *Die Relation* `allows-extraposition`*:*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{allows-extraposition}(x, y) := \\
\qquad [x{\sim}\textit{empty} \\
\qquad\quad \vee\ \texttt{complete-sentence}(x\text{CONST})] \\
\qquad \wedge\ y{\sim}\textit{elist} \\
\texttt{allows-extraposition}(x, y) := \\
\qquad \neg\ [x{\sim}\textit{empty} \\
\qquad\quad \vee\ \texttt{complete-sentence}(x\text{CONST})] \\
\qquad \wedge\ \texttt{chunc-structure}(x\text{CONST}, y)
\end{array}
$$

In (6.15) wird die zweistellige Relation `nachfeld` benutzt. Das erste Argument ist eine um ein zusätzliches *elist*-Element angereicherte Chunkstruktur, wie sie zum Beispiel als zweites Argument in der Relation `separate-mf-nf` auftritt. Das zweite Argument von `nachfeld` identifiziert genau das Suffix des ersten, das auf zwei *elist*-Elemente folgt.

(6.17) *Die Relation* `nachfeld`*:*

$$
\begin{array}{l}
\texttt{nachfeld}(x, y) := \\
\qquad \exists a[\ \texttt{suffix}(a, x) \\
\qquad\quad \wedge\ a\text{FIRST}{\sim}\textit{elist} \\
\qquad\quad \wedge\ a\text{REST FIRST}{\sim}\textit{elist} \\
\qquad\quad \wedge\ y \approx a\text{REST REST}\ ] \\
\texttt{nachfeld}(x, y) := \\
\qquad x\text{FIRST}{\sim}\textit{elist} \\
\qquad \wedge\ y \approx x\text{REST}
\end{array}
$$

Die erste Klausel behandelt den normalen Fall, daß mindestens ein Chunk im Mittelfeld auftritt. Die zweite Klausel kommt zur Anwendung, wenn das Mittelfeld leer ist.

Die letzte Relation, die noch zum Verständnis von (6.15) benötigt wird, ist `check-upm-extraposition`. In ihr wird überprüft, daß jeder UPM-Chunk des Nachfelds einen Chunk in Vor-, Mittel- oder Nachfeld direkt modifiziert.

(6.18) *Die Relation* `check-upm-extraposition`*:*

$\texttt{check-upm-extraposition}(x, y) :=$
$y{\sim}elist$
$\texttt{check-upm-extraposition}(x, y) :=$
$\exists a \exists b \exists c[\ \texttt{first-chunk}(a, y)$
$\wedge\ \texttt{rest-chunk}(b, y)$
$\wedge\ \neg\ \texttt{upm-chunk}(a)$
$\wedge\ \texttt{check-upm-extraposition}(x, b)\ ]$
$\texttt{check-upm-extraposition}(x, y) :=$
$\exists a \exists b \exists c[\ \texttt{first-chunk}(a, y)$
$\wedge\ \texttt{rest-chunk}(b, y)$
$\wedge\ \texttt{upm-chunk}(a)$
$\wedge\ \texttt{suffix-chunk}(x, c)$
$\wedge\ \texttt{chunk-modifies}(a, c)$
$\wedge\ \texttt{check-upm-extraposition}(x, b)\ ]$

Die erste Klausel behandelt den Fall, daß kein Nachfeldchunk zu überprüfen ist. Ist der erste Chunk des Nachfelds kein UPM (2. Klausel), dann wird er übergangen und der Rest des Nachfelds geprüft. Tritt ein UPM als erster Nachfeldchunk auf (3. Klausel), dann muß er in der bereits definierten Relation `chunk-modifies` zu einem Suffix der Vergleichschunkstruktur stehen. Der Rest des Nachfelds wird ebenfalls überprüft. Betrachten wir abschließend einige Beispiele zur UPM-Extraposition.

(6.19) a. daß der Mann kommen konnte mit der Kette aus Juwelen
b. * daß der Mann aus Juwelen kommen konnte mit der Kette
c. * daß der Mann kommen konnte aus Juwelen mit der Kette
d. der Film hat Peter gefallen, den er gestern gesehen hat
e. der Film über den Buckligen hat Peter gefallen, der in der Kathedrale gefangen gehalten wurde.
f. * daß der Film dir gefallen hat, hat mir Maria erzählt, den du gestern gesehen hast

In (a) sind die UPM-Chunks mit assoziierter Phonologie *mit der Kette* und *aus Juwelen* im Nachfeld. Der erste modifiziert ein Element des Mittelfelds, der zweite eines des Nachfelds.

Auch in Satz (b) ist die Extrapositionswortstellungsregel erfüllt (*mit der Kette* modifiziert ein Element des Mittelfelds). Daß der Satz ungrammatisch ist, liegt daran, daß er die Wortstellungsregel für UPMs im Mittelfeld mißachtet: der UPM-Chunk mit assoziierter Phonologie *aus Juwelen* steht nicht hinter einem von ihm direkt modifizierten Chunk. Entsprechend ist in Satz (c) die Nachfeldwortstellungsregel für UPMs verletzt, die identisch ist zu der des Mittelfelds (vergl. den in (6.14) gezeigten Ausschnitt der Linearisierungskomponente.)

In (d) und (e) ist die Vorfeldkonstituente für extraponierte Elemente zugänglich, da sie kein vollständiger Satz ist. Damit ist es möglich, daß der UPM im Nachfeld einen Chunk des Vorfelds modifiziert.

Satz (f) zeigt einen vollständigen Satz als Vorfeldkonstituente. Der Satz ist ungrammatisch, da die Elemente Chunkstruktur des Vorfelds nicht für Nachfeldchunks zugänglich sind.

Die Diskussion der Beispiele in (6.19) hat gezeigt, wie der vorgestellte Ausschnitt der chunkbasierten Linearisierungskomponente die Interaktion von Mittel- und Nachfeldregularitäten im Bereich von UPMs erfassen kann. Damit konnten alle in Abschnitt 5 aufgeführten Problemfälle angesprochen und unter einer neuen Perspektive gelöst werden, die auch darüber hinausgehende Phänomene erfaßt.

6.4. Zusammenfassung. In diesem Kapitel wurde ein erster Versuch unternommen, die aus der Forschung zu Chunks stammenden Einsichten für eine syntaktische Beschreibung im HPSG-Rahmen nutzbar zu machen. Hierzu wurden die Begriffe Chunkstruktur und Chunk formal definiert und das Linearisierungsmodul der Grammatik von Konstituenten auf Chunks umgeschrieben. Es wurde gezeigt, daß diese Änderung zu einer günstigen Charakterisierung von Elementen führt, die satz- und phrasengebundene Stellungsfreiheiten zulassen. Als konkrete Beispiele wurden hierbei Extraposition und Stellungsvariation bei N-Projektionen betrachtet.

Durch diesen allgemeinen und von anderen Vorschlägen dieses Papiers weitgehend unabhängig motivierten Wechsel von Konstituenten zu Chunks für die Linearisierungskomponente der Grammatik ist auch eine prinzipielle Lösung für die Stellungseigenschaften von UPMs möglich geworden. UPMs treten in der Chunkstruktur eines Satzes zusammen mit Teilen einer N-Projektion auf und können somit auch mit ihnen permutieren. Durch Wortstellungsregeln wird sichergestellt, daß UPM-Chunks nicht zu weit von dem durch sie direkt modifizierten Chunk entfernt stehen.

Abschließend sei noch auf verwandte Forschungsansätze verwiesen, deren genaue Beziehung zum hier vorgestellten jedoch noch zu untersuchen ist. Zum einen sind hier die Arbeiten zur Extraposition von Kathol (1995) und Kathol und Pollard (1995) relevant. In ihnen wird ebenfalls von einer Trennung von Konstituenten und für Linearisierung relevanten Einheiten ausgegangen, allerdings gehen die Vorschläge weniger weit in Richtung auf

Chunkgrammatiken. Zum anderen steht ein genauer Vergleich zu echten Chunkgrammatiken noch aus.

7. Schlussbemerkung

In dieser Arbeit wurde gezeigt, wie eine unterspezifizierte Syntax-Semantik-Schnittstelle in eine HPSG-Linearisierungsgrammatik integriert werden kann. Der betrachtete Phänomenbereich deckt Verbmodifikation inklusive sogenannter Adjunktbewegung ab, sowie unflektierte postnominale Modifikatoren. Unterspezifikation heißt hierbei, daß die Konstituentenstruktur und die PHON-Werte der Konstituenten lesartenunabhängig sind. Alle Merkmale, die semantische Information enkodieren sind jedoch auf eine Lesart festgelegt. Die klassische HPSG-Auffassung von Unterspezifikation kann damit über den Bereich der Quantoren hinaus auch auf die hier diskutierten Gebiete ausgeweitet werden.

Die Reduktion von Adjunkten auf ihren rein semantischen Beitrag in Kapitel 3 führt dazu, daß ihre syntaktische Position weitgehend beliebig festlegbar ist.

In Kapitel 4 wurde für verbale Modifikation eine einheitliche syntaktische Struktur für semantisch ambige Sätze auf der Basis dieser Adjunktbehandlung vorgeschlagen. Der konkrete Vorschlag läßt jedoch nur dort Adjunktanbindung offen, wo tatsächlich Ambiguitäten auftreten. Damit kommt der syntaktischen Position von Adjunkten noch immer eine gewisse desambiguierende Rolle zu, allerdings werden keine syntaktischen Ambiguitäten dort eingeführt, wo lediglich semantische vorliegen.

Kapitel 5 erweitert den vorangegangenen Vorschlag auf die Behandlung des notorisch schwierigen Problems der Adjunktanbindung. Es wurde gezeigt, daß unflektierte postnominale Modifikatoren (UPMs) oft nicht nur formal gleich sind wie Verbmodifikatoren, sondern daß sie auch in der syntaktischen Struktur gleichbehandelt werden können. Zur Abdeckung komplexer Daten erwies es sich als vorteilhaft, die Grundeinheiten für Wortstellungsregeln neu zu definieren. Eine solche Änderung ist bei genauerer Betrachtung der Daten zur Extraposition sowieso notwendig und führte in Kapitel 6 zu einem ersten Versuch, den Chunkbegriff explizit in eine HPSG-Theorie aufzunehmen.

Damit liegt ein integrierter Gesamtvorschlag vor, Adjunkte und Komplemente in der Syntax getrennt zu behandeln. Für Komplemente gibt die syntaktische Position die thematische Beziehung an, der Skopus von quantifizierten Komplementen bleibt jedoch unausgedrückt. Bei Adjunkten folgt aus der syntaktischen Position lediglich ein Teil ihrer Stellungseigenschaften. Die semantische Kontribution wird direkt in der Semantikkomponente geleistet. An der Syntax-Semantik-Schnittstelle werden jedoch soweit wie möglich Restriktionen formuliert.

8. Literaturverzeichnis

Abney, S. (1991). Parsing by Chunks. In R. Berwick, S. Abney und 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*, S. 425 – 428. Morgan Kaufmann Publisher, San Mateo, CA.

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

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

Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures.* Mouton: Den Haag.

Chomsky, N. (1981). *Lectures on Government and Binding.* Foris:Dordrecht.

Chomsky, N. (1993). A Minimalist Program for Linguistic Theory. In K. Hale und 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.

d'Avis, F.-J. (1993). Zur Lage auf den w-Inseln. In F.-J. d'Avis, S. Beck, U. Lutz, J. Pafel und S. Triessler (Eds.), *Extraktion im Deutschen I*, S. 63 – 98. Universität Tübingen.

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

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

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

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

Hinrichs, E. und T. Nakazawa (1994). Partial-VP and Split-NP Topicalization in German — An HPSG Analysis. In E. Hinrichs, D. Meurers und T. Nakazawa (Eds.), *Partial-VP and Split-NP Topicalization in German — A HPSG Analysis and its Implementation*, Arbeitspapiere des SFB 340, Nr. 58, S. 1–46. Universität Tübingen.

Hinrichs, E. und T. Nakazawa (1995, Juni). Third Construction and VP Extraposition in German — An HPSG Analysis. Handout zu einem Vortrag auf dem HPSG-Workshop.

Hukari, T. E. und R. D. Levine (1995). Adjunct Extraction. *Journal of Linguistics 35*, 195 – 226.

Kasper, R. (1994). Adjuncts in the Mittelfeld. In J. Nerbonne, K. Netter und C. Pollard (Eds.), *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, Band 46, S. 39–69. CSLI.

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

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

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

Kathol, A. und C. Pollard (1995). Extraposition via Complex Domain Formation. In *Proceedings of the Thirty-Third Annual Meeting of the ACL*, Cambridge, MA, S. 174–180. ACL.

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

Lutz, U. (1993). Zur Extraktion aus Adjunktsätzen im Deutschen. In F.-J. d'Avis, S. Beck, U. Lutz, J. Pafel und S. Triessler (Eds.), *Extraktion im Deutschen I*, S. 133 – 189. Universität Tübingen.

May, R. (1985). *Logical Form: Its Structure and Derivation*. MIT Press: Cambridge, Mass.

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. dieser Band.

Montague, R. (1974). The Proper Treatment of Quantification in Ordinary English. In R. H. Thomason (Hg.), *Formal Philosophy. Selected Papers of Richard Montague*, S. 247 – 270. Yale University Press.

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

Pafel, J. (1993). Ein Überblick über die Extraktion aus Nominalphrasen im Deutschen. In F.-J. d'Avis, S. Beck, U. Lutz, J. Pafel und

S. Triessler (Hg.), *Extraktion im Deutschen I*, S. 191–245. Universität Tübingen.

Pinkal, M. (1995). Radical Underspecification. In *Proceedings of the 10th Amsterdam Colloquium*, S. 587 – 606.

Pollard, C. (1990, January). On Head Non-Movement. Manuscript. Carnegie-Mellon University.

Pollard, C., R. Levine und R. Kasper (1994). Studies in Constituent Ordering. Toward a Theory of Linearization in Head-Driven Phrase Structure Grammar. Manuscript. Research Proposal to the National Science Foundation, Ms. Ohio State University.

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

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

Reape, M. (1994). Domain Union and Word Order Variation in German. In J. Nerbonne, K. Netter und C. Pollard (Hg.), *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, Band 46, S. 151–197. CSLI.

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.

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

Richter, F. (1997). Die Satzstruktur des Deutschen und die Behandlung Langer Abhängigkeiten in einer Linearisierungsgrammatik. Formale Grundlagen und Implementierung in einem HPSG-Fragment. Dieser Band.

Richter, F. und M. Sailer (1995). Remarks on Linearization. Reflections on the Treatment of LP-Rules in HPSG in a Typed Feature Logic. Master's thesis, Universität Tübingen.

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

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

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

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

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

Schiehlen, M. (1996). Semantic Construction from Parse Forests. In *Proceedings of COLING '96.*

van Noord, G. und G. Bouma (1994). The Scope of Adjuncts and the Processing of Lexical Rules. In *Proceedings of COLING 94*, Kyoto, S. 250–256.

von Stechow, A. (1993). Die Aufgaben der Syntax. In J. Jacobs, A. von Stechow, W. Sternefeld und T. Vennemann (Hg.), *Syntax. Ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung*, Band 1, S. 1 – 88. Walter de Gruyter.

KAPITEL 5

Die Nominalphrase in einem HPSG-Fragment des Deutschen

Heike Winhart*

ZUSAMMENFASSUNG. Gegenstand der Untersuchung ist die syntaktische Struktur von Nominalphrasen bestehend aus (optionalem) Artikelwort, (optionalem) attributivem Adjektiv und Nomen, sowie von Präpositionalphrasen. Dabei steht neben der Erfassung der Flexionssteuerung und der Nominalisierbarkeit von pränominalen Elementen die Behandlung artikelloser Nominalphrasen im Mittelpunkt. Ausgangspunkt der syntaktischen Analyse ist die DP-Struktur aus (Gallmann 1990), die im Rahmen der GB-Theorie entwickelt wurde. Die Verteilung von starker und schwacher Adjektivflexion wird dort durch Bewegung des funktionalen Kopfes D an ein lexikalisches Element in der Spezifikatorposition oder an das Nomen erklärt. Durch die Bewegung des D-Kopfes an N können auch artikellose Nominalphrasen ohne Rückgriff auf einen leeren Determinator beschrieben werden. Auf einfache Weise wird zudem die Möglichkeit der Nominalisierung von Demonstrativa und Possessiva, sowie von Adjektiven erfaßt, wobei die Annahme eines leeren N-Kopfes vermieden werden kann.
Durch die Erweiterung dieses Analysevorschlags und seine Übertragung in eine HPSGrammatik, ergibt sich die Notwendigkeit, einige darin enthaltene Annahmen zu konkretisieren bzw. zu modifizieren.
Der Vergleich mit bereits vorliegenden Analysen zur deutschen Nominalphrase im Rahmen der HPSG zeigt, daß diese entweder empirisch und theoretisch unbefriedigend sind ((Pollard and Sag 1994)) oder umfassende theorieimmanente Zusatzannahmen benötigen((Netter 1994)), um Modifikation und Flexion innerhalb der Nominalphrase zu behandeln.

* Email: winhart@sfs.nphil.uni-tuebingen.de

Für kritische Kommentare und hilfreiche Hinweise möchte ich mich herzlich bei Anke Feldhaus bedanken.

1. Zur Analyse deutscher Nominalphrasen

1.1. Einleitung. Im folgenden werden die empirischen und theoretischen Grundlagen beschrieben, auf denen die Implementierung der Nominalphrasensyntax im SFB-Projekt *Ein HPSG-Syntaxfragment für das Deutsche* basiert. Dabei wurde auf eine möglichst breite Abdeckung der Daten bzw. auf einfache Erweiterungsmöglichkeiten des Datenbereichs Wert gelegt.

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 Flexionssteuerung von Determinator und Adjektiv 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 (siehe Netter (1994)). Sein Ziel ist es, sowohl auf leere Determinatoren als auch auf nichtverzweigende Regeln bei der Behandlung z.B. der artikellosen Nominalphrasen verzichten zu können. In Feldhaus (1993) lag zu Beginn des Projekts eine Implementierung der Nominalphrasensyntax in Troll nach den Ideen in Netter (1991) vor.

Ein wichtiges Anliegen für uns war es, eine befriedigende Lösung für die Flexionsverhältnisse in der deutschen Nominalphrase zu finden. Die meisten in der Literatur vorgestellten Ansätze lassen dabei zu große Ausnahmeklassen zu (z.B. Pafel (1994)).

Ein anderer Punkt betrifft die Frage nach der Notwendigkeit leerer Köpfe. Wir versuchen in unserem System, ohne sie auszukommen. Ein System von Mehrfachklassifikationen bei Nomina, das die Bildung kategorial komplexer Wortformen durch Bewegung des funktionalen D-Kopfes widerspiegelt, ermöglicht es, in den beiden bekannten Fällen auf leere Köpfe zu verzichten. So kommt unsere Behandlung von *bare plurals* und

Massennomina ohne leeren D^0-Knoten aus, ohne jedoch auf eine DP/NP-Strategie auszuweichen. Auch bei der Analyse der Nominalisierung von Artikelwörtern und Adjektiven stellt sich nicht die Frage nach der richtigen Kategorie des leeren N-Kopfes. Entscheidend für die Kategorie des Artikelwortes oder des Adjektivs ist vielmehr, ob der Adjektivstamm oder das Suffix, das eine nominale Kategorie trägt, sein Wortartmerkmal vererbt. So läßt sich gleichzeitig erfassen, daß z.B. unflektierte Adjektive nicht die Möglichkeit zur Nominalisierung haben.

Die Mehrfachklassifizierung der Nomina, die durch Lexikalische Regeln möglichst redundanzfrei beschrieben werden kann, erfaßt auch die vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten der unterschiedlichen semantischen Klassen bei Nomina. So lassen die meisten Massennomina eine Sortenlesart zu. Eigennamen können mit expletivem Artikel gebraucht werden oder aber zu Appellativa uminterpretiert werden.

Grundlage für unsere Analyse sind im wesentlichen die Ergebnisse in Gallmann (1990), Gallmann (1996a) und Gallmann (1996b). Diese Arbeiten im Rahmen der GB-Theorie haben wir in eine HPS-Grammatik übertragen und erweitert.

1.2. Syntaktischer Aufbau der DP nach Gallmann. Unserer Analyse der Nominalphrasensyntax liegt der in Gallmann (1990) entwickelte Ansatz zugrunde, der daher im folgenden in einigen seiner Grundannahmen kurz zusammengefaßt werden soll. In Gallmann (1990) spielt besonders die Interaktion zwischen der morphologischen und der syntaktischen Ebene eine bedeutende Rolle. Da in unserem Fragment zur Zeit Morphologie nicht behandelt wird, müssen die durch morphologische Prozesse entstehenden komplexen Wortformen direkt eingeführt werden. Dieses Kapitel soll daher hauptsächlich diese kategoriell komplexen Wortformen und die ihnen zugrundeliegenden Prinzipien erläutern[1]. Neuere Arbeiten von Gallmann (Gallmann (1996a),Gallmann (1996b)) zeigen, daß die Datenlage äquivalent durch eine Analyse mit Head-Movement beschrieben werden kann. Für unsere Bearbeitung in HPSG stellte sich das ursprüngliche Modell jedoch vorerst als sehr praktikabel heraus.

[1]Eine ausführliche Darstellung der theoretischen und empirischen Motivation findet sich in Gallmann (1990).

1.2.1. *Kategoriell komplexe Wortformen.* Unter “kategoriell komplexen Wortformen” sind Wortformen zu verstehen, die mehr als eine Wortartkategorie tragen. Bekannte Beispiele dafür sind Verschmelzungen aus Präposition und bestimmtem Artikel oder finite Verbformen.

(1) a. am, beim, zum
 b. sagt, meinte, kochtest

Finite Verbformen können z.B. durch die Kategorien I und V beschrieben werden. Eine Schreibweise dafür ist I/V (neben V_I):

(2)
```
      I/V
     /   \
    V     I
    |     |
  mein   -te
```

Diese komplexen Wortformen können wiederum die Kopfposition kategoriell komplexer Projektionen einnehmen. Dabei folgt Gallmann dem Vorschlag in Wunderlich (1987), der eine asymmetrische Projektion der beiden Merkmale annimmt. Das bedeutet, daß die beiden Merkmale nicht parallel, sondern nacheinander projizieren. Die Merkmale der selektierenden Größe (hier X) projizieren höher als die der selektierten Größe (hier Y) (siehe Gallmann (1990, 137):

(3) $X/Y \rightarrow X/YP \rightarrow XP$

1.2.2. *Prinzipien.* Kategoriell komplexe Wortformen unterliegen bei Gallmann folgenden Prinzipien:

1. Selektionsprinzip

Jede Morphverbindung beruht auf Selektion[2]. (Gallmann (1990, 82))

Dieses Prinzip setzt voraus, daß Morphe Selektionsmerkmale tragen. Dadurch wird die Menge der möglichen Morphverbindungen eingeschränkt.

[2]Selektion wird hier im Sinne von Valenz bzw. Subkategorisierung verstanden. Die Selektionsbeziehung kann nicht nur zwischen syntaktischen Einheiten bestehen, sondern auch zwischen morphologischen.

Gallmann geht mit Di Sciullo and Williams (1987) davon aus, daß im morphologischen Bereich zwischen zwei Selektionstypen unterschieden werden kann. Bei der Selektion mit Vergabe einer Theta-Rolle übernimmt das selektierte Element eine Theta-Rolle, die z.B. im Selektionsraster der Basis vorangelegt ist (die Themarolle in (4-a)) oder die Thetarolle wird per Redundanzregel vergeben (die Rolle ORT in (4-b)) (Gallmann (1990, 84)) :

(4) a. der Kleiderverkauf
 b. der Straßenverkauf

Die zweite Art von Selektion stellt die "funktorielle Selektion" dar, bei der der Selektor als eine Art Funktor eine morphologische Einheit mit bestimmten Wortartmerkmale selektiert und diese teilweise verändert werden:

(5) $[_{\mathrm{V}}$ ver$] + [_{\mathrm{A}}$ dick$] \Rightarrow [_{\mathrm{V}}$ verdick(en)$]$

Das Präfix als Funktor wählt ein Adjektiv und wandelt dessen Kategorie in eine verbale um. (Gallmann (1990, 92))

Doppelte Selektion liegt vor, wenn ein Morph z.B. ein externes Argument sowohl morphologisch (als Suffix) als auch syntaktisch (als nominales Argument) selektiert.

2. Vererbungsprinzip

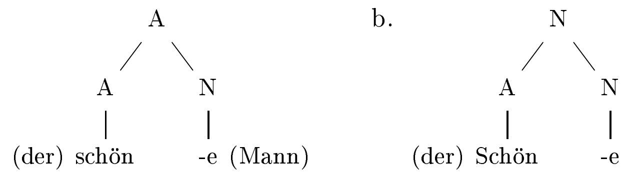
Die Teile einer Morphverbindung vererben ihre grammatischen Merkmale wenn immer möglich an die Morphverbindung als Ganzes. (Gallmann (1990, 90))

3. Prioritätsprinzip (für das Deutsche)

Von den zwei Teilen einer Morphverbindung hat die rechte bei der Vererbung Priorität. (Gallmann (1990, 91))

Da nach dem Vererbungsprinzip auch der linke Teil einer Morphverbindung danach strebt, Merkmale zu vererben, muß die Priorität des rechten Teils relativierbar sein. Dieses Phänomen beschreibt Gallmann mit dem Begriff der Transparenz. D.h. daß unter bestimmten Bedingungen eine (rechte) morphologische Einheit für Vererbung einzelner Merkmale von links durchlässig (transparent) ist[3] .

(6) a. b.



Gallmann nimmt an, daß das Flexionssuffix nicht nur die nominalen Merkmale Kasus, Genus und Numerus trägt, sondern auch das Wortartmerkmal N. Im attributiven Gebrauch der Adjektive finden wir einen Fall von doppelter Selektion. Das Adjektiv selektiert sein externes Argument als nominales Suffix und als NP. Unter diesen strukturellen Bedingungen vererbt das Suffix *-e* sein Wortartmerkmal nicht, sondern der links stehende Adjektivstamm (6-a). N ist also in diesem Sinne transparent für Vererbung von links. Bei der Nominalisierung dieses Adjektivs fällt die NP weg und als externes Argument ist nur noch das Suffix vorhanden. Unter diesen Bedingungen vererbt das Suffix sein Wortartmerkmal (6-b)[4].

1.2.3. *Zu den Wortformen D/N und D/A.* In der Literatur zur deutschen DP wurde bisher generell angenommen, daß die funktionale Kategorie D in der Syntax eine eigenständige lexikalische Füllung hat, sog. Determinatoren oder Artikelwörter. In Gallmann (1990) wird D[5] dagegen als Funktor aufgefaßt, der einem nominalen Element eines der Merkmale [*definit, indefinit, interrogativ*] zuweist[6]. Da D auf der Ebene der Syntax nie eigenständig als Wortform auftreten kann, verbindet es sich immer auf der morphologischen Ebene mit einer nominalen Komponente. Daraus resultieren die komplexen Wortformen D/N und D/A. Für die Syntax der Nominalphrase bedeutet dies, daß es weder einen lexikalisch gefüllten noch einen leeren Knoten der einfachen Kategorie D gibt.

---

[3]Vgl. Di Sciullo and Williams (1987, 26), die den Kopfbegriff hinsichtlich eines Merkmals relativieren. So ist bei einem Adjektiv wie *schreibend -end* der Kopf bzgl. der Wortartmerkmale, *schreib-* bzgl. der Selektionsmerkmale:

(i) der den Brief schreibende (Sekretär)

[4]Die Bedingungen der Nominalisierung werden in 1.4 ausführlich behandelt.

[5]Anstelle von D verwendet Gallmann Q, dementsprechend spricht er von QPs. Wir sind bei der traditionellen Bezeichnung DP geblieben.

[6]Zu den Mechanismen dieser Zuweisung z.B. durch Spezifikatorphrasen siehe 1.2.7

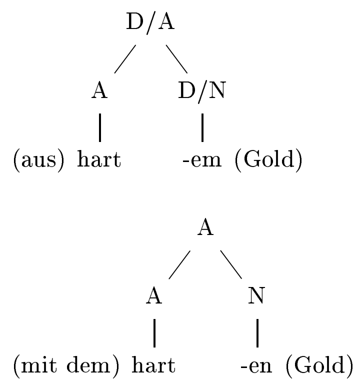
Aufgrund der morphologischen Selektion durch D ergeben sich die im folgenden beschriebenen Möglichkeiten einfacher und kategoriell komplexer Wortformen.

1.2.4. *Nomina des Typs N und D/N.* Die Wortformen N und D/N unterscheiden sich nur darin, daß die Form D/N durch das Vorhandensein von D auch die Merkmalsmenge [*definit, indefinit, interrogativ*] trägt. Der Default-Wert für das Deutsche ist *indefinit.* Durch ein (unflektiertes) Artikelwort kann ein anderer Wert festgelegt oder ein zusätzliches Merkmal wie *Negation* ausgedrückt werden. Bestimmte Nomina mit der Wortform D/N sind bereits im Lexikon auf einen bestimmten Wert festgelegt, wie z.B. Eigennamen oder Pronomina. Jedes Nomen mit der Wortform N kann in eines der komplexen Form D/N konvertiert werden. Im Deutschen hat der Funktor D im Fall der Nomina keinen sichtbaren Reflex[7].

1.2.5. *Adjektive des Typs A und D/A.* Alle Adjektive gleichzeitig ein schwaches und ein starkes Flexionsparadigma. Der Unterschied in den Paradigmen wird in Gallmann (1990) im Gegensatz z.B. zu Olsen (1988) nicht auf morphosyntaktische Merkmale zurückgeführt, sondern auf die An- bzw. Abwesenheit der Wortartkategorie D im Suffix.

Das Suffix trägt in beiden Fällen die Kategorie N. Starke und schwache Adjektive haben demnach folgende Struktur:

(7) a. / b.



[7]Einen Reflex sieht man lediglich bei Nomina des Typs *Verwandter, Beamter*, die starke und schwache Flexionsformen aufweisen.

Wie oben schon erläutert, liegt im Fall attributiv gebrauchter Adjektive Transparenz vor, so daß N in beiden Wortformen seine Wortartmerkmale nicht vererbt, obwohl es sich am rechten Rand befindet[8].

Eine Generalisierung wie in Olsen (1990, 41), "Das Adjektiv flektiert schwach nach einem Determinans und stark, wenn kein Determinans vorhanden ist", ist sehr problematisch. Auch die in Pafel (1994) ausgearbeitete Lösung, die die Wahl des Flexionsparadigmas abhängig vom Merkmal $\pm$ definit macht, läßt zu viele Ausnahmen zu, um als befriedigend gelten zu können. Mit Gallmann wird daher hier angenommen, daß das Merkmal der Definitheit im heutigen Deutsch keine Rolle in der Wahl der Flexionsmerkmale mehr spielt. Die Wahl des Flexionsparadigmas ist syntaktisch gesteuert (Gallmann (1990, 190)).

Die Wahl des Flexionsparadigmas des attributiven Adjektivs wird festgelegt durch die Wortartkategorie des Nomens. Jedes attributive Adjektiv selektiert ein Nomen als externes Argument.

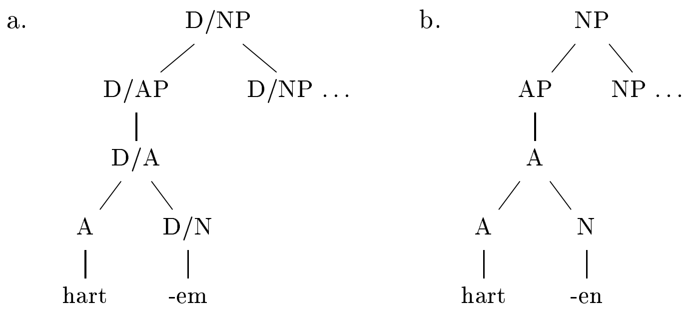
"Starke Adjektivformen selektieren ein externes Argument mit dem Merkmalen D und N, schwache Adjektivformen ein externes Argument mit nur dem Merkmal N."(Gallmann (1990, 194))

Dabei ist zu beachten, daß bei attributiven Adjektiven der Spezialfall der doppelten Selektion vorliegt. D.h., es liegt sowohl morphologische wie auch syntaktische Selektion vor. Das morphologische externe Argument des Adjektivs ist das Suffix, das syntaktische ist das Nomen. Beide müssen in ihren Merkmalen übereinstimmen. Adjektiv und Nomen kongruieren also nicht nur in Bezug auf Genus, Numerus und Kasus, sondern stimmen auch in der Wortart, d.h. genauer in den Merkmalen D/N oder N überein.Die doppelte Selektion ist wiederum verbunden mit der Transparenz des N-Merkmals[9].

---

[8]Die korrekte, ausführliche Schreibweise für den Mutterknoten ist A/N und D/A/N. Der besseren Lesbarkeit halber wird das transparente N auch in Gallmanns Darstellung weggelassen.

[9]Zu Änderungen der Transparenz siehe auch 1.4

(8)


(Gallmann (1990, 192))

Wir haben also bei den Nomina die Formen N und D/N und entsprechend bei den Adjektiven die Formen A und D/A.

Eine Ausnahme sind nicht-flektierende Adjektive wie zum Beispiel *rosa, prima, lila.* Sie sind suffixlos, tragen also auch nicht die Kategorie N und können nicht nominalisiert werden. Da sie nicht kasus-, numerus- und genusbestimmt sind, sind sie in ihrem Auftreten weitgehend unbeschränkt[10].Sie verhalten sich also entweder wie Adjektive des Typs A oder des Typs D/A. In ausführlicher Schreibweise:

(9) a. die$_{D/A/N}$ billigen$_{A/N}$ lila$_{A}$ Bücher$_{N}$
b. prima$_{A}$ billige $_{D/A/N}$ Bücher$_{D/N}$

1.2.6. *Artikelwörter des Typs A und D/A.* Lexeme, die die Kopfposition von D-Spezifikatorphrasen einnehmen können, werden in Gallmann (1990) Artikelwörter genannt.

(10) a. dieser schöne Mann
b. kein schöner Mann

In (10) finden wir zwei typische Beispiele für die Verteilung von starker und schwacher Flexion bei Artikelwörtern und Adjektiven im pränominalen Bereich.

[10]Eine Einschränkung betrifft ihr Auftreten im postnominalen Genitiv, da hier zumindest ein stark flektierendes Element gefordert wird. Siehe dazu 1.3.1

Gallmann analysiert Artikelwörter als adjektivische Wortformen. Wie das obige Beispiel zeigt, gibt es flektierte und unflektierte Formen. Unflektierte Formen haben die Wortartkategorie A. Flektierte Formen verhalten sich immer wie stark flektierende Adjektive, sie sind also von der Wortartkategorie D/A.

(11)
```
      D/A
     /   \
    A     D/N
    |      |
   dies   -em
```

Dabei liegen verschiedene Selektionsbeziehungen vor, wobei ausschlaggebend für den Unterschied zwischen Artikelwörtern und Adjektiven das Verhältnis von A zu D ist. Vereinfacht gesagt ist D bei den Artikelwörtern der Kopf der DP, der auf der morphologischen Ebene A selektiert hat. Im Fall der Adjektive ist D aus Kongruenzgründen beim Adjektiv vorhanden, wenn das Nomen vom Typ D/N ist. D selektiert aber in diesem Fall nicht selbst. Dies unterscheidet jedoch Artikelwörter und Adjektive nicht ausreichend, um z.B. Phrasen folgender Art zu verhindern:

(12) schöne$_{D/A}$ eine $_{D/A}$ Blume$_{N}$

Wir werden daher in unserer Bearbeitung ein weiteres Merkmal einführen (siehe 2), das nur Artikelwörter (und zwar des Typs A und D/A) und Nomina des Typs D/N tragen. Diese Unterscheidung soll die reine Kongruenzfunktion, die D bei den Adjektiven hat, ausdrücken.

Eine weitere zentrale Frage zum Thema Artikelwörter betrifft die Zuordnung einzelner Lexeme zu Adjektiven, Artikelwörtern oder einer zusätzlichen Kategorie der Quantoren. Hier nur einige Beispiele, die z.B. in Pafel (1994) ausführlich diskutiert werden:

(13) a. beide wissenschaftlichen Bücher
b. die beiden wissenschaftlichen Bücher

(14) a. viele wissenschaftliche Bücher
b. die vielen wissenschaftlichen Bücher

1.2.7. *Mögliche DP-Konfigurationen.* Für die deutsche DP lassen sich drei unterschiedliche Konfigurationen annehmen, wenn wir von der abstrakten Struktur unter (15) ausgehen und dazu annehmen, daß D mindestens eine Komponente morphologisch selektiert[11].

Abstrakter Aufbau der DP nach Gallmann (1990):

(15) a. [DP [SpecD X] [DP D [NP N]]]

b. [DP D [NP N]]

Konfiguration I (Gallmann (1990, 221)) beschreibt DPs, deren Kopf ein Nomen vom Typ D/N ist. D selektiert N morphologisch, eine Spezifikatorphrase ist nicht vorhanden. Diese Konfiguration beschreibt artikellose Nominalphrasen. Voraussetzung ist jedoch, daß es sich bei dem selektierten Nomen um ein Massennomen oder eine Pluralform handelt. Der Merkmalswert, den D zuweist, ist *indefinit.* Dies ist im Deutschen die unmarkierte Option und kann daher ohne Spezifikator realisiert werden.

(16) D/N → D/NP → DP

(17) [DP [D/NP [D/N Gold]]]

[11] Wie am Anfang bereits erwähnt, liegt z.B. in Gallmann (1996a) eine Analyse vor, die Kongruenz zwischen Artikelwort und Nomen durch Spezifikator-Kopf-Kongruenz beschreibt. Auch die Kongruenz zwischen attributivem Adjektiv und Nomen wird über Spezifikator-Kopf-Kongruenz erklärt, wobei für Adjektive eine Spec-Position z.B. in einer Agr-NP angesetzt wird.

Sind in dieser Konfiguration Adjektive vorhanden, sind sie vom Typ D/A, flektieren also stark.

(18) a. $\text{Wein}_{D/N}$ trinke ich gerne.
b. $\text{Roten}_{D/A}$ $\text{Wein}_{D/N}$ trinke ich lieber.
c. Zum Einschlafen lese ich gerne $\text{gute}_{D/A}$ $\text{Krimis}_{D/N}$.

Dies ist zwar der einfachste, aber dennoch der speziellste Fall, da er nur für eine eingeschränkte semantische Klasse von Nomina gilt. Es ist jedoch zu beachten, daß bei Massennomina und Pluralformen die Spezifikatorposition durchaus besetzt sein kann (Konfiguration II, siehe unten). Dies ist z.B. der Fall, wenn ein anderer Wert als *indefinit* zugewiesen oder ein weiterer Wert wie etwa *Negation* ausgedrückt werden soll.

(19) a. Peters_{DP} $\text{neue}_{D/A}$ $\text{Krimis}_{D/N}$
definit (⇒ die neuen Krimis von Peter)
b. unser_{A} $\text{biologisches}_{D/A}$ $\text{Rindfleisch}_{D/N}$
definit, possessiv (⇒ das biologische Rindfleisch von uns)
c. kein_{A} $\text{britisches}_{D/A}$ $\text{Rindfleisch}_{D/N}$
Negation

Unmöglich scheint nur die Kombination eines Massennomens mit dem indefiniten Artikel *ein*. *Ein* ist nur verträglich mit dem Merkmal +*zählbar*:

(20) *ein gelbes Gold

Konfiguration II beschreibt ebenfalls DPs mit Kopf D/N. D hat sich also auf der morphologischen Ebene mit N verbunden. D muß aber zusätzlich syntaktisch einen Spezifikator selektieren, der aus der Merkmalsmenge [*definit, indefinit, interrogativ*] einen Wert festlegt. Dieser Spezifikator gehört dann zwar zu den Artikelwörtern, aber er trägt nicht das Wortartmerkmal D. D ist also kein Merkmal, das grundlegend für die Definition eines Artikelwortes ist. Das Artikelwort zeichnet sich gegenüber dem Adjektiv dadurch aus, daß es einen festen Wert aus der Merkmalsmenge [*definit, indefinit, interrogativ*] trägt. Damit unterscheidet es sich von Adjektiven, die diese Werte überhaupt nicht tragen.

(21)

```
      DP
     /  \
   AP    D/NP
   |      |
   A     D/N
   |      |
  ein   Kleid
```

(22) a. Anna liest ein$_A$ gutes$_{D/A}$ Buch$_{D/N}$.
b. *Anna liest gutes$_{D/A}$ Buch$_{D/N}$.
c. Anna liest Karls$_{DP}$ Buch$_{D/N}$.
d. Wessen$_A$ liebstes$_{D/A}$ Buch$_{D/N}$ liest Anna?

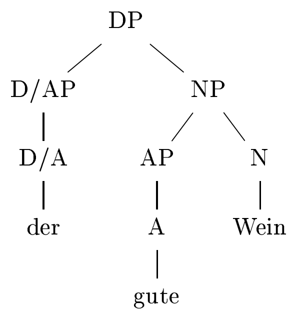
Der Spezifikator kann ein Artikelwort oder eine Genitiv-DP sein. Da D sich bereits mit N morphologisch verbindet, ist das Artikelwort von der Wortartkategorie A. Das bedeutet, daß in dieser Konfiguration nur unflektierte Artikelwörter stehen können.

Diese beiden Konfigurationen erfassen also die Datenlage, daß sowohl bei "Nullartikel" als auch nach unflektierten Artikelwörtern und pränominalen Genitiven das nachfolgende attributive Adjektiv stark flektiert. Die Adjektive sind in Konfiguration II, die sich nur durch die semantische Klasse der Nomina von Konfiguration I unterscheidet, daher wiederum vom Typ D/A.

Konfiguration III beschreibt DPs mit einem Kopf vom Typ D/A. D selektiert in diesem Fall den Spezifikator morphologisch. Das syntaktisch selektierte Nomen ist vom Typ N und dementsprechend sind die attributiven Adjektive vom Typ A, deklinieren also schwach.

(23) D/A $\rightarrow$ D/AP $\rightarrow$ DP

(24)



(25) a. diese$_{D/A}$ Geschichte$_{N}$
b. der$_{D/A}$ gute$_{A}$ Wein$_{N}$

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß wir eine Analyse haben, die von zwei Projektionslinien für die DP ausgeht. In Konfiguration I und II läuft die Hauptprojektionslinie über den N-Kopf, mit dem sich D morphologisch verbunden hat. In Konfiguration III läuft die Hauptprojektionslinie über den Spezifikator, der in diesem Fall mit D verbunden ist.

1.3. Flexion in der DP. Nachdem wir nun die komplexen Wortformen und die Struktur der DP eingeführt haben, soll diese Analyse an verschiedenen Beispielen erörtert werden. Außerdem werden Problemfälle wie mehrteilige Artikelwörter betrachtet.

1.3.1. *Pränominale Genitive.*

(26) a. Annas Buch
b. ?die Bücher Annas
c. die Bücher der klugen Anna
d. ?der klugen Anna Bücher
e. des Kaisers neue Kleider

Völlig unproblematisch in pränominaler Position ist im heutigen Deutsch (zumindest in gesprochener Sprache) nur noch der artikellose Eigenname. Hier liegt (vgl.Gallmann (1990, 276) und Lindauer (1995a)) sicher ein Trend zur Uminterpretation des pränominalen Eigennamens in eine kasusindifferente adjektivische Wortform vor[12]. Die Verwendung des Suffixes *-s* an Wortformen, deren Genitiv suffixlos ist, könnte ebenfalls darauf hindeuten, daß diese Position nicht mehr unbedingt den Genitiv anzeigt. Andererseits wird *Mutter* hier wie ein Eigenname gebraucht. Eigennamen zeigen genau diese Flexionsalternation je nachdem, ob sie mit oder ohne Artikel auftreten.

(27) a. der Rat meiner Mutter /*meiner Mutters
b. Mutters Rat /*Mutter Rat

(28) a. der Rat meiner Anna/*meiner Annas
b. Annas Rat/*Anna Rat

Auf eine Restriktion bei der Verwendung genitivischer Appellativa sei noch hingewiesen, obwohl sie bislang nicht in unsere Implementierung integriert ist. Genitivische Appellative können nur dann auftreten, wenn sie zumindest eine stark flektierte Wortform (D/A, sei es als Adjektiv oder Artikelwort) aufweisen[13].

(29) a. *die Temperatur Wassers
b. *der Verkauf lila Hosen
c. *außerhalb Städte

(30) a. die Temperatur kalten Wassers
b. der Verkauf lilafarbener Hosen/schrecklicher lila Hosen
c. außerhalb kleinerer Städte

(31) a. die Temperatur des Wassers
b. der Verkauf dieser lila Hosen
c. *außerhalb Amerikas Städte

1.3.2. *Mehrteilige Artikelwörter.* Einen Problembereich stellt die Kombination mehrerer "artikelähnlicher" Wörter dar. Dabei lassen sich mehrere Fälle unterscheiden:

(32) das bißchen, ein bißchen, ein paar, das paar

[12] Auch *wessen* und *dessen* unterliegen einer Uminterpretation in kasuslose Adjektive, d.h. Artikelwörter. Siehe dazu 1.5

[13] Vgl. dazu auch Schachtl (1989)

Hier liegen im Fall von *bißchen* zwei unterschiedliche Konstruktionen vor:

(33) a. Ich trinke Kaffee mit ein bißchen Zimt.
b. Ich trinke Kaffee mit einem bißchen Zimt.

Ein_bißchen und *ein_paar* kann man als eine Wortform betrachten. Daneben besteht *bißchen* als eine Art Maßnomen, wobei dann der davorstehende Artikel flektiert wird (s.Gallmann (1990, 217)).

(34) manch ein, so ein, solch ein, welch ein ...

In diesem Fall ist es schwierig, dem vor dem unbestimmten Artikel stehenden indefiniten Lexem eine Wortart zuzuweisen. Zumindest für *solch* (das ja durch *so* ersetzt werden kann) schlägt Gallmann eine Analyse mit Wortart P vor.

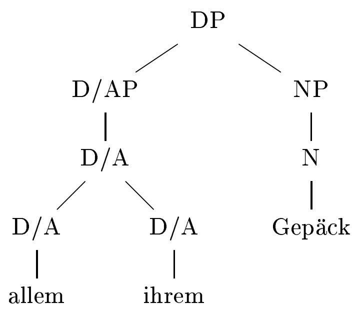
(35) a. all sein Gepäck
b. *Er trug alles sein Gepäck.

(36) a. mit all ihrem Gepäck
b. mit allem ihrem Gepäck

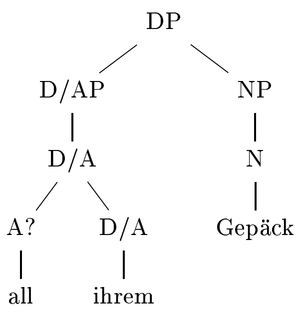
(37) *all/alles Peters Gepäck

Als Beschränkung für diese Kombinationen kann man feststellen, daß *all/alle* nur mit definiten adjektivischen Spezifikatoren auftritt, also nicht mit Genitiven (Gallmann (1990, 232ff)). Die flektierte Form *alle* kann nur verwendet werden, wenn der Spezifikator auch flektiert. Auch hier scheint eine Analyse als eine Wortform plausibel.

(38)



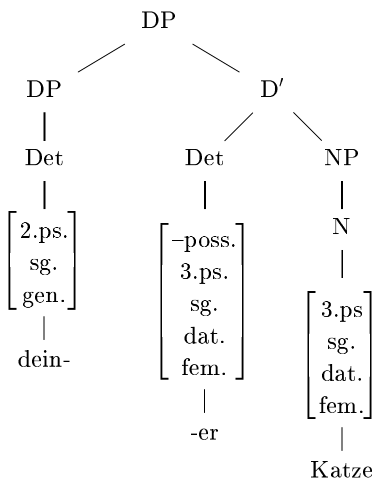
(39)



(Gallmann (1990, 234))

1.3.3. *Possessiva.* Einen weiteren Diskussionspunkt in der Literatur stellt die Frage dar, welche Position in der DP das Possessivpronomen einnimmt. Gallmann (1990) und Lindauer (1995b) nehmen an, daß Possessivpronomina wie Artikelwörter in SpecD stehen. Dies steht im Gegensatz z.B. zu Olsen (1989), die folgende Struktur annimmt:

(40)



Dieser Ansatz analysiert den Stamm der Possessivpronomina als Pro-Form einer Genitiv-DP, das Suffix ist unter D der Matrix-DP basisgeneriert. Damit ergeben sich nach Lindauer (1995b) u.a. Probleme mit Beispielen wie:

(41) a. Heinrichs Haus$_i$ ist größer als Pauls $\emptyset_i$.
b. *Mein Haus$_i$ ist größer als dein $\emptyset_i$.
c. Mein Haus$_i$ ist größer als dein-es $\emptyset_i$.

Lindauer erklärt die Ungrammmatikalität von Beispiel (41-b) damit, daß an dieser Stelle ein d-Element stehen muß. Vgl. dazu:

(42) a. Das Haus der Familie K. ist größer als das der Familie Ott.
b. *Das Haus der Familie K. ist größer als $\emptyset$ der Familie Ott.

Eine Lösung der Probleme ergibt sich durch die Analyse der flektierten Possessivpronomina als komplexe Wortformen des Typs D/A. Durch das Wortartmerkmal D im Suffix ergibt sich dann die Grammatikalität von Beispiel (41-c)[14].

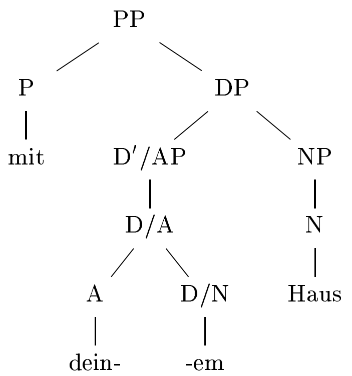
[14] Vgl. auch die Problematik bei Split-NP

(i) a. Er hat kein Buch gelesen.
b. *Buch hat er kein gelesen.
c. Buch hat er kein-es gelesen.

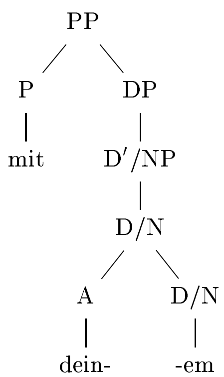
Daß das Suffix auch die Kategorie N trägt, zeigt wiederum die Möglichkeit, flektierte Possessiva zu nominalisieren:

(43) a. mit deinem Haus
b. mit deinem
c. mit dem deinen (Lindauer (1995b))

(44) a.

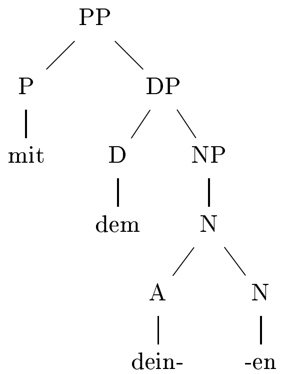


b.



(ii) a. Er hat kein-e Bücher gelesen.
b. Bücher hat er kein-e gelesen.

c.



1.4. Nominalisierungen. Mehrfach angesprochen wurde bereits die Möglichkeit bestimmter Wortformen, nominalisiert zu werden. Grob gesprochen kann man sagen, daß flektierte Wortformen diese Möglichkeit grundsätzlich haben, unflektierte jedoch nicht. Die Erklärung in Gallmann (1990) erfolgt über die interne Struktur der Flexionssuffixe.

1.4.1. *Nominalisierung attributiver Adjektive.* Flektierte Adjektive der Wortform A und D/A können nominalisiert werden[15] und das Prinzip der Transparenz für Vererbung von Wortartmerkmalen. Das Suffix vererbt im Fall der Nominalisierung sein Wortartmerkmal N regulär. Da keine doppelte Selektion des externen Arguments vorliegt, ist N nicht transparent für Vererbung durch A. Sowohl bei attributivem Gebrauch wie bei der Nominalisierung werden die morpho-syntaktischen Merkmale Numerus, Genus und Kasus von N vererbt. Im Gegensatz zu “normalen” Nomina tragen die adjektivischen Nominalisierungen ja kein festes Genus und weisen starke und schwache Flexionsformen auf (Lindauer (1995a, 82)).

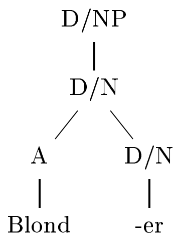
(45) a. der kleine blonde Mann
b. der kleine Blonde
c. die kleine Blonde

(46) a. ein kleiner blonder Mann

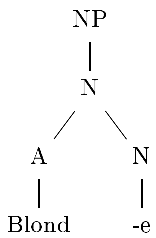
[15] An dieser Stelle muß noch einmal darauf hingewiesen werden, daß es sich bei Adjektiven grundsätzlich um kategoriell komplexe Wortformen des Typs A/N oder D/A/N handelt. D.h. die Merkmale für Kasus, Genus und Numerus trägt ein nominales Suffix, das nur diese Merkmale vererbt, nicht jedoch sein Wortartmerkmal. Vgl. dazu 1.2.5

b. ein kleiner Blonder

(47)



(48)



Da unflektierte Adjektive kein Suffix aufweisen, ist bei ihnen eine Nominalisierung ausgeschlossen:

(49) a. Das ist ein prima Spiel.
b. *Das ist ein Prima.

Die Möglichkeit bestimmter Farbbezeichungen dennoch als Nomen aufzutreten, scheint durch einen anderen morphologischen Prozeß verursacht. Man beachte die veränderte Semantik in (51):

(50) a. Sie kaufte ein schönes rosa Kleid.
b. *Sie kaufte ein schönes Rosa.
c. Sie kaufte ein schönes Rosanes/Rosafarbenes.

(51) Sie mischt ein schönes Rosa an.

Ein anderer Erklärungsvorschlag für den Nominalisierungsvorgang wurde beispielsweise in Olsen (1987) unternommen. Sie schlägt eine Struktur mit einem leeren N-Kopf vor. Abgesehen von der Schwierigkeit, dem leeren Kopf eine sinnvolle Kategorie zuzuweisen (pro?), kann dieser Ansatz nicht erklären, warum unflektierte Adjektive nicht nominalisiert werden können. Um die Problematik eines leeren Kopfes zu vermeiden, wird in Wunderlich (1987) eine Analyse vorgeschlagen, die die adjektivische Kategorie [N+,V+] per Konversion in die nominale Kategorie [N+,V−] umwandelt.

Weder mit der vorgeschlagenen Analyse in Olsen (1987) noch mit der in Wunderlich (1987) sind jedoch die folgenden Daten in Einklang zu bringen. Die bereits in Haider (1988) vorgestellten Probleme werden in Lindauer (1995a) ausführlich diskutiert. Hier einige Beispiele:

1. Dativzuweisung

Nominalisierte Adjektive können, wie in ihrer attributiven Grundform, den Dativ zuweisen:

(52) a. die ihm treu ergebenen Samurais
b. die ihm treu Ergebenen (Lindauer (1995a, 82))

Dativzuweisung ist sonst innerhalb der Nominalphrase nicht möglich:

(53) a. dem Freund helfen
b. *die dem Freund Hilfe
c. *die Hilfe dem Freund

2. Pränominale Adverbiale

Adverbiale werden bei der Nominalisierung von Adjektiven in pränominaler Position nicht in Adjektive umgewandelt wie in üblichen Kontexten:

(54) a. der vermutlich Ermordete
b. *der vermutliche Ermordete

(55) a. *der vermutlich Mörder
b. der vermutliche Mörder

3. Doppelte Selektionseigenschaften

Nominalisierte Adjektive können einerseits die Selektionseigenschaften des zugrundeliegenden Adjektivs haben, andererseits aber auch die normalen Selektionseigenschaften von Nomina. Dies ist auch in Olsens Ansatz darstellbar, nicht aber der gegenseitige Ausschluß der Selektionsraster[16] :

(56) a. alle Delegierten aus Bonn
b. alle für diesen Parteitag Delegierten
c. *alle für diesen Parteitag Delegierten aus Bonn (nach Siebert-Ott (1992))

Legt man den in Gallmann (1990) und Lindauer (1995a) entwickelten Ansatz zur Nominalisierung zugrunde, läßt sich dieses Verhalten dadurch erklären, daß auch die Selektionsmerkmale wie die Wortartmerkmale von A oder von N kommen können, da wir es mit einer komplexen Kategorie zu tun haben. In beiden Fällen schließen sich die Merkmale jedoch gegenseitig aus.

M.E. sprechen auch semantische Gründe für die Annahme, daß nicht beide Selektionsraster gleichzeitig realisiert werden. Zur Verdeutlichung ein weiteres Beispiel aus Lindauer (mit dessen Bewertung):

(57) a. die seit einem Jahr obdachlosen Leute des Erdbebengebiets
b. die seit einem Jahr Obdachlosen
c. die Obdachlosen des Erdbebengebiets
d. *die seit einem Jahr Obdachlosen des Erdbebengebiets (nach Lindauer (1995a, 86))

Die deadjektivische Nominalisierung hat entweder die vom Adjektiv abgeleitete Eigenschaftslesart oder die Individuenlesart, die vorher durch *Leute* zum Ausdruck gebracht wurde. Die relative Akzeptabilität von Beispiel (57-d) verschlechtert sich in prädikativen Kontexten, die die Eigenschaftslesart hervorheben, erheblich:

(58) a. Die Behörde betrachtete ihn als Obdachlosen

[16] Wie in Bhatt (1990) und Lindauer (1995a) vermerkt, werden die in der Literatur genannten Daten (z.B. 55-c und 56-d) von Sprechern des Deutschen in vielen Fällen als durchaus gut beurteilt. Das läßt sich wohl dadurch erklären, daß es sich bei den in den Beispielen verwendeten Nominalisierungen um Formen handelt, bei denen der Hörer in den verwendeten Kontexten relativ einfach zwischen den beiden relevanten Lesarten wechseln kann.

b. Die Behörde betrachtete ihn als seit einem Jahr Obdachlosen
c. ?Die Behörde betrachtete ihn als Obdachlosen aus Bonn
d. ?Die Behörde betrachtete ihn als seit einem Jahr Obdachlosen aus Bonn

Zu unterscheiden ist in diesen Kontexten jedoch zwischen den beiden Lesarten von *sein*:

(59) a. *Der Verdächtige ist Obdachloser aus München.
b. Der Verdächtige ist ein Obdachloser aus München.

1.4.2. *Nominalisierung von Artikelwörtern.* Da Artikelwörter ebenfalls adjektivische Wortformen sind, gelten die gleichen Regularitäten wie bei Adjektiven. Flektierte Formen können nominalisiert werden:

(60) a. Sie liest dieses Buch.
b. Sie liest dieses.

Auch bei Possessiva lassen sich nur die flektierten Formen nominalisieren. Ebenso wie beim indefiniten Artikel kann für unflektierte Formen eine flektierte Ersatzform aus einem anderen Paradigma eingesetzt werden ((61-c)):

(61) a. Sie liest kein Buch/unser Buch.
b. *Sie liest kein/unser.
c. Sie liest keines/unseres.

Suffixlose Kardinalzahlen[17] bilden einen Sonderfall, da sie sich wie suffigierte adjektivische Lexeme verhalten. Sie stehen damit im Gegensatz zu suffixlosen Farbbezeichnungen. Kardinalia können vor oder nach starken und schwachen Adjektiven stehen und auch nominalisiert werden:

(62) a. zwei gute Bücher
b. die drei guten Bücher
c. die guten drei Bücher

[17] Im allgemeinen markieren Kardinalia nur den Genitiv bei artikellosem Gebrauch (Eisenberg (1986, 158))

(i) das Fällen dreier Bäume

(63) a. der eine von der Tankstelle
b. die drei von der Tankstelle

(64) a. Die ersten Hundert erwischten ein Sonderangebot.
b. Hundert(e) kamen.

1.5. Eigennamen. In diesem Abschnitt möchten wir etwas ausführlicher auf die Syntax von Eigennamen eingehen als es ihr Stellenwert im nominalen System vielleicht nahelegt. Aber wie sich später zeigen wird, läßt sich an ihnen die Funktionsweise unseres Ansatzes in HPSG gut darstellen. An dieser Stelle erfolgt ein Überblick über die Datenlage und ein Lösungsvorschlag für Flexionsalternationen bei Eigennamen im Genitiv nach Gallmann (1996b). Zu einer Kritik an diesem Ansatz und einem Lösungsvorschlag in HPSG siehe 2.2.4.

Eigennamen können im bisher dargestellten System als komplexe Wortformen des Typs D/N verstanden werden. Sie sind jedoch im Gegensatz zu anderen Nomina diesen Typs als Listeme im Lexikon verzeichnet, die inhärent definit sind.

Wir haben bisher im Fragment nur morphologische Listeme des Typs *Sarah* verwendet. Daneben sind bei einer Erweiterung des Lexikons auch phrasale Listeme des Typs *die Alb* oder mit Attribut *die Schwäbische Alb* zu berücksichtigen. Im folgenden beschränken wir uns jedoch auf die Untersuchung des ersten Typs.

Eigennamen können zwar grundsätzlich ohne definiten Artikel verwendet werden, aber es gibt verschiedene Kontexte, die auch bei diesen Nomina ein Artikelwort erzwingen.

(65) a. Die beiden Tims im Kindergarten sind gleich alt.
b. Die Berlins in den USA sind nicht sehr groß.

In diesen Fällen liegt keine Gebrauchsweise als Eigenname vor, sondern es wird auf eine Klasse von Objekten referiert. In Gallmann (1996b) wird daher von sekundärer appellativischer Verwendung gesprochen. Daß Eigennamen tatsächlich wie Appellativa verwendet werden, zeigt die Möglichkeit, auch den indefiniten Artikel zu gebrauchen:

(66) Ein Otto hat nach dir gefragt.

Otto wird in diesem Kontext gebraucht wie z.B. *großer, blonder Mann*, d.h. als bestimmte Eigenschaft einer Klasse von Personen.

Mit einem restriktiven Attribut (oder mit Betonung auf dem Artikelwort) kann auch ein Eigenname im Singular mit definitem Artikel als Appellativ verwendet werden:

(67) Ich meine den Tim aus dem Kindergarten(, nicht den aus der Schule).

Ebenso können Eigennamen ohne Artikelwort in den Plural gesetzt werden:

(68) Ich kenne auch Petras.

Hier liegt also eine Umwandlung der Eigennamen in Appellativa vor, wodurch diese ihren Status als Listem aufgeben und auch nicht mehr als definit gekennzeichnet sind. Diese Nomina können dann in allen nominalen Konfigurationen mit oder ohne Spezifikator auftreten.

Ein anderer Fall liegt vor, wenn es sich bei dem Attribut des Eigennamens um ein nichtrestriktives handelt. Dann geht trotz des definiten Artikels oder des Possessivums der Status als Eigenname nicht verloren[18]:

(69) a. Das macht sicher unser lieber Otto!
b. Das fleißige Lieschen hat bestimmt seine Aufgaben gemacht.
c. Der Otto mit seinen langen Locken kommt immer gut an.

Es handelt sich hier um einen expletiven definiten Artikel. Dieser ist z.B. bei attributiven Adjektiven obligatorisch (Gallmann (1996b)).

Eine weitere Beobachtung in Gallmann (1996b) ist die flexivische Alternation, die bei Eigennamen im Genitiv vorkommt.

Mit Genitiv-*s*:

(70) Sarahs Bücher

[18]Im süddeutschen Sprachraum werden Eigennamen auch ohne Attribut fast ausschließlich mit dem definiten Artikel verwendet:

(i) Hallo, hier ist die Anna. Könnte ich den Otto sprechen?

Ohne Genitiv-*s*:

(71) a. die Bücher der schlauen Sarah
b. die Bücher der Sarah

Da die Eigennamen sowohl in ihrer Lesart als Eigenname als auch als Appellativa diesen Wechsel aufweisen, kommt eine rein semantische Erklärung nicht in Frage. Vielmehr scheint die An- bzw. Abwesenheit eines Artikelworts ausschlaggebend zu sein.

Gallmanns Lösungsvorschlag basiert auf Longobardi (1994), der ein Merkmal [±R] in D^0 einführt (R = referentiell). Ohne auf die Einzelheiten der Parametrisierung dieses Merkmals im Sinne von Chomsky (1992) und den damit verbundenen Analysen einzugehen, läßt sich Gallmanns These zur Flexion der Eigennamen wie folgt zusammenfassen (wobei wir hier die in diesem Artikel benützte Notation aus Gallmann (1990) verwenden):

(72) Ein Eigenname erhält im Genitiv das Suffix -*s*, wenn er vom Typ D/N ist und D das Merkmal [+R] aufweist.

Ein Eigenname bleibt suffixlos, wenn er mit einem Artikelwort verbunden ist, das das Merkmal [+R] aufweist.

Der expletive Artikel ist demnach laut Gallmann Träger des Merkmals [+R], d.h. er ist referentiell.

2. Analyse in HPSG

Die der Implementierung zugrundegelegte Ontologie stellt eine ausbuchstabierte Version der durch morphologische Prozesse gewonnenen kategoriell komplexen Wortformen dar. In Erweiterung von Gallmanns Ansatz wird neben dem Funktor D, der hier implizit in die Sortenhierarchie eingebaut ist, ein unabhängiges Merkmal DEF eingeführt. Dieses Attribut mit den möglichen Werten [*definit, indefinit, interrogativ*] ist notwendig, um z.B. die adjektivischen Artikelwörter als solche auszuzeichnen und sie von stark flektierenden modifizierenden Adjektiven abzugrenzen[19]. In der von uns verwendeten Ontologie kann jedes Nomen mehrfach kategorisiert sein. Diese Mehrfachklassifizierungen sind typisch für diesen Bereich des Lexikons. Die meisten Redundanzen lassen sich jedoch durch die Einsetzung Lexikalischer Regeln vermeiden. Eine andere Strategie, die Datenlage zu erfassen, wird in Netter (1994) verfolgt. Seine Analyse beruht auf z.T. sehr ähnlichen Grundannahmen, verzichtet aber auf Mehrfachklassifikation. Dafür muß Netter jedoch einige sehr ad-hoc wirkende neue Merkmale und Prinzipien in sein HPSG-Modell einführen[20].

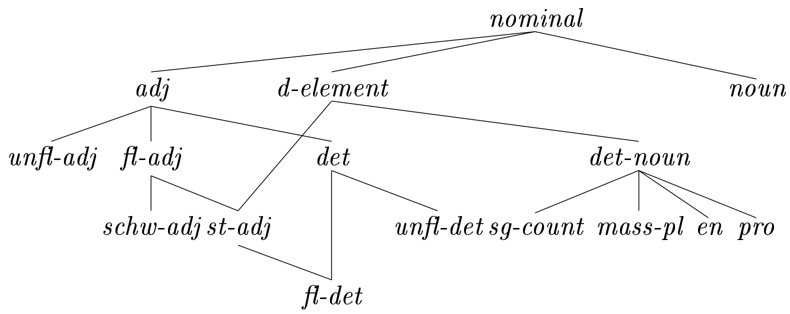
2.1. Ontologie und relevante Prinzipien.

2.1.1. *Die Sorten **nominal** und **def**.* Da in der Implementierung zum gegenwärtigen Zeitpunkt die morphologische Komponente der Grammatik nicht behandelt wird, modelliert die Sortenhierarchie alle möglichen Kombinationen, die sich durch morphologische Selektion der Kategorie D ergeben können[21]. In unserem Ausschnitt der Sortenhierarchie bildet ***d-element*** die Obersorte über alle Sorten, die kategoriell komplexe Wortformen mit D bilden. Man beachte, daß dazu nicht die Artikelwörter im allgemeinen (***det***) gehören, sondern nur diejenigen, die sich wie flektierte starke Adjektive verhalten.

[19] Ein solches Attribut ist auch notwendig, wenn man Gallmann (1996a) zugrundelegt.

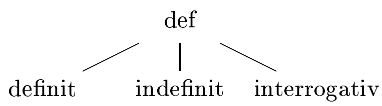
[20] Ausführlich dazu in 4.2

[21] Nimmt man das Modell in Gallmann (1996a) als Grundlage, stellen die komplexen Kategorien das Ergebnis der Bewegung des N-Kopfes dar.



Ebenso wichtig ist es, zu bedenken, daß die Anwesenheit des Wortartmerkmals D, d.h. in unserer Sortenhierarchie die Einordnung unter die Obersorte ***d-element*** nicht gleichzusetzen ist mit einer bereits erfolgten Zuweisung eines der Werte [*definit, indefinit, interrogativ*]. In unserer Analyse haben wir zu diesem Zweck das Merkmal DEF, dessen Wert ein Objekt einer der drei Untersorten von DEF ist:

(73)



Zwischen den einzelnen Sorten der Hierarchie bestehen darüber hinaus Beziehungen, die in einem weiteren Stadium der Implementierung durch Lexikalische Regeln erfaßt werden können. Damit lassen sich die im folgenden beschriebenen Redundanzen im Lexikon abbauen[22]:

1. Im Bereich der flektierten Adjektive gehört jede Wortform sowohl dem schwachen wie dem starken Paradigma an, so daß jedes Lexem einen Eintrag unter ***schw-adj*** und unter ***st-adj*** aufweist.

2. Im Bereich der Nomina haben alle Lexeme, die unterhalb der Obersorte ***det-noun*** als ***sg-count*** und/oder ***mass-pl*** eingeordnet sind, auch einen Eintrag als ***noun*** . Durch die drei Sorten ***sg-count***, ***mass-pl*** und ***noun*** werden ja die drei Konfigurationen mit flektiertem und unflektiertem bzw. ohne Artikelwort erfaßt.

Auch Eigennamen können einen weiteren Eintrag unter ***noun*** haben, wenn sie attribuiert werden. Auf die Besonderheiten bei ***en*** und ***pro*** werden wir später ausführlich eingehen (siehe 2.2.4 und 2.3.2).

[22]Mehr zur Anwendbarkeit Lexikalischer Regeln in 2.3

3. Flektierte Artikelwörter können nominalisiert werden. Diese Wortformen gehören dann zur Sorte ***pro***. Ebenfalls nominalisierbar sind flektierte Adjektive beider Paradigmen, die in ihrer nominalisierten Form wie jedes andere Nomen Einträge unter den Sorten ***sg-count*** und ***mass-pl***, sowie unter ***noun*** aufweisen:

(74) a. ein$_A$ blonder$_{D/A}$ Schöner$_{D/N(\textit{sg-count})}$
b. blonde$_{D/N}$ Schöne$_{D/N(\textit{mass-pl})}$
c. der$_{D/A}$ blonde$_A$ Schöne$_{N(\textit{noun})}$

Köpfe von DPs können nur diejenigen Sorten sein, die unter die Obersorte ***d-element*** fallen, aber zusätzlich das Merkmal DEF tragen. Durch die Aufspaltung des Gallmannschen Wortartmerkmals D in die Sorte ***d-element*** und das Merkmal DEF lassen sich mehrere Unterscheidungen modellieren:

Flektierte Artikelwörter (D/A) tragen im Gegensatz zu flektierten Adjektiven (D/A) das Merkmal DEF. Das macht in unserem System deutlich, daß das Merkmal D, wie oben bereits beschrieben, im Fall der Adjektive einen anderen Status hat als bei den (flektierten) Artikelwörtern. Flektierte Adjektive tragen das Merkmal D, wenn sie mit Nomina der Wortart D/N kongruieren. Artikelwörter der komplexen Kategorie D/A dagegen sind von D selektiert. Um jedoch die Kopfposition einer DP-Projektion einnehmen zu können, müssen sie einen der möglichen Werte von DEF tragen. Unflektierte Artikelwörter (A) tragen das Merkmal DEF ebenfalls, womit sie sich von schwachen Adjektiven (A) unterscheiden, fallen aber nicht unter ***d-element***. Es ist also das Merkmal DEF, das die Artikelwörter als solche auszeichnet.

Im folgenden möchten wir noch kurz die relevanten Ausschnitte aus den Appropriateness Conditions vorstellen, in denen die für unsere DP-Analyse relevanten neuen Attribute DEF und AGR eingeführt werden.

Dieser Teil der Appropriateness Conditions listet nur auf, was noch nicht implizit durch die Sortenhierarchie in 2.1.1 gegeben ist. Wir geben dabei nur die Sorte im Verband an, an der ein bestimmtes Attribut eingeführt wird:

head
marker SPEC *synsem*
FRONTED *locality*
subst PRD *bool*
MOD *synsem-or-minus*
verb VFORM *vform*
AUX *bool*
nominal AGR *agr*
det-noun DEF *def*
det DEF *def*
adjunct
adj
adverbial DEF *def*
prep PFORM *pform*
agr NUM *num*
GEN *gen*
CASE *case*

2.1.2. *Einige grundlegende Prinzipien.* Wir setzen an dieser Stelle alle Prinzipien voraus, die in Richter (1997) für die Fragmentgrammatik eingeführt werden. Dazu gehören in unserem Zusammenhang insbesondere das Kopfprinzip, das Subkategorisierungsprinzip und das syntaktische Vollständigkeitsprinzip, das das Merkmal STATUS einführt:

(75) Zweite Klausel des Vollständigkeitsprinzips

$$:\text{SS LOC CAT VAL SPR} \sim\textit{nelist} \rightarrow :\text{SS STATUS} \sim\textit{incomplete}$$

Aufgeführt sind hier die Prinzipien, welche die klassischen ID-Schemata ersetzen (siehe Courbet, Richter, and Winhart (1996)):

(76) Das Kopf-Komplement-Prinzip

$$\begin{bmatrix}\textit{hc-phrase}\end{bmatrix} \Longrightarrow \begin{bmatrix}\textit{hc-phrase}\\ \text{HEAD-DTR SYNSEM LOC CAT VAL COMPS } \textit{nelist}\end{bmatrix}$$

(77) Das Kopf-Adjunkt-Prinzip für Nominalphrasen

$$\begin{bmatrix}\textit{ha-phrase}\end{bmatrix} \Longrightarrow$$
$$\left[\begin{array}{l} \textit{ha-phrase} \\ \text{SYNSEM LOC CAT VAL SPR } \boxed{1} \\ \text{HEAD-DTR SYNSEM } \boxed{2} \left[\begin{array}{l} \text{STATUS } \textit{incomplete} \\ \text{LOC CAT VAL SPR } \boxed{1} \end{array}\right] \\ \text{NONHEAD-DTR SYNSEM } \left[\begin{array}{l} \text{STATUS } \textit{complete} \\ \text{LOC CAT HEAD } \left[\begin{array}{l} \textit{adjunct} \\ \text{MOD } \boxed{2} \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right]$$

Das Kopf-Adjunkt-Prinzip für Nominalphrasen unterscheidet sich hinsichtlich seiner Anwendung auf Adjunkte an Verbprojektionen und Adjektive an Nominalprojektionen. Das Subkategorisierungsprinzip für Artikel ist in das Prinzip direkt eingebaut.

(78) Das Kopf-Artikel-Prinzip

$$\begin{bmatrix}\textit{hspr-phrase}\end{bmatrix} \Longrightarrow$$
$$\left[\begin{array}{l} \textit{hspr-phrase} \\ \text{SYNSEM } \left[\begin{array}{l} \text{LOC CAT VAL SPR } \textit{elist} \\ \text{STATUS } \textit{complete} \end{array}\right] \\ \text{HEAD-DTR SYNSEM LOC CAT VAL } \left[\begin{array}{l} \text{SPR } \langle \boxed{1} \rangle \\ \text{COMPS } \textit{elist} \end{array}\right] \\ \text{NONHEAD-DTR SYNSEM } \boxed{1} \end{array}\right]$$

Das Kopf-Artikel-Prinzip ist spezifisch für die DP-Analyse. Auch in dieses Prinzip ist das Subkategorisierungsprinzip für Artikel direkt eingebaut.

Um die im folgenden beschriebene und an Beispielen dargelegte Analyse leichter zu verstehen, ist es nützlich, im Auge zu behalten, was eine DP in unserem System charakterisiert. Das ist daran ersichtlich, was ein Verb von seinem DP-Argument mindestens an Eigenschaften fordert:

(79) Beschreibung des SYNSEM-Wertes von DPs

$$\left[\begin{array}{l} \textit{synsem} \\ \text{LOC CAT HEAD } \left[\begin{array}{l} \textit{d-element} \\ \text{MOD } \textit{minus} \end{array}\right] \\ \text{STATUS } \textit{complete} \end{array}\right]$$

2.2. Beispiele und Lexikoneinträge. In den folgenden Abschnitten wird die Analyse von Nominalphrasen anhand von Beispielen vorgestellt. Ausgegangen wird von den fünf verschiedenen Sorten für Nomina (***noun, sg-count, mass-pl, en, pro***).

2.2.1. *Nomina der Sorte* ***noun***. Nomina der Sorte ***noun*** haben die Wortform N und werden von einem flektierten Artikelwort selektiert, um eine vollständige DP zu bilden.

(80) (dieser) Mann

$$\left[\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\textit{word}} \\ \multicolumn{2}{l}{\text{PHON } <\text{Mann}>} \\ \text{SS LOC CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \left[\begin{array}{ll} \multicolumn{2}{l}{\textit{noun}} \\ \text{AGR} & \left[\begin{array}{l} \text{NUM sg} \\ \text{GEN masc} \\ \text{CASE nom} \end{array}\right] \end{array}\right] \\ \text{VAL} & \left[\begin{array}{ll} \text{SPR} & \textit{elist} \\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist} \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right]$$

Darunter fallen alle nominalen Lexeme außer Pronomina und Eigennamen. Massennomina können z.B. dann wie ***noun*** gebraucht werden, wenn eine Sortenlesart vorliegt. Bei Eigennamen kann eine Uminterpretation zu einem Appellativ vorliegen. Eine eigene Subsorte führen wir ein für Eigennamen mit expletivem Artikel (siehe 2.2.4).

In Winhart (1995) wird gefordet, daß vollständige DPs das Merkmal DEF mit einem spezifischen Wert tragen müssen. Nomina der Sorte ***noun*** zeichnen sich gerade dadurch aus, daß sie dieses Merkmal nicht tragen. Deshalb müssen sie sich obligatorisch mit einem Artikelwort verbinden, um eine maximale DP zu bilden. Das kann durch das folgende Prinzip ausgedrückt werden (siehe Courbet, Richter, and Winhart (1996)):

(81) DEF-Existenzprinzip von DPs, Version 1

:SS LOC CAT HEAD ~*noun*
∧ :SS STATUS ~*complete* →
:SS LOC CAT HEAD DEF ~*def*

Die in der Implementierung verwendete, etwas stringentere Formulierung lautet:

(82) DEF-Existenzprinzip von DPs, Version 2

:SS LOC CAT HEAD ~*noun* → :SS STATUS ~*incomplete*

Nomina der Sorte ***noun*** werden von Artikelwörtern der Sorte ***fl-det*** selektiert. Diese sind denotationell von der gleichen Sorte wie starkflektierende Adjektive, tragen aber das Merkmal DEF mit einem spezifischen Wert:

(83) dieser (Mann)

$$\begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{PHON } \langle\text{dieser}\rangle \\ \text{S L C} \begin{bmatrix} \text{HEAD} \begin{bmatrix} \textit{fl-det} \\ \text{AGR } \boxed{1} \begin{bmatrix}\text{NUM sg}\\ \text{GEN masc}\\ \text{CASE nom}\end{bmatrix} \\ \text{DEF } \textit{definit} \\ \text{MOD } \textit{minus}\end{bmatrix} \\ \text{VAL} \begin{bmatrix} \text{SPR } \textit{elist} \\ \text{COMPS} \begin{bmatrix} \text{LOC CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD} \begin{bmatrix}\textit{noun}\\ \text{AGR } \boxed{1}\end{bmatrix} \\ \text{VAL} \begin{bmatrix} \text{SPR } \textit{elist} \\ \text{COMPS } \textit{elist}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\end{bmatrix} \\ \text{SUBJ } \textit{elist}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\end{bmatrix}$$

Die im Fragment als Artikelwörter analysierten w-Elemente verhalten sich wie andere flektierte (bzw. unflektierte) Artikelwörter. Ihr DEF-Wert ist *interrogativ*:

(84) welcher (Mann)

$$
\left[\begin{array}{ll}
\multicolumn{2}{l}{\textit{word}}\\
\text{PHON} & \text{<welcher>}\\
\text{S L C} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & \left[\begin{array}{l}
\textit{fl-det}\\
\text{AGR } \boxed{1} \left[\begin{array}{l}\text{NUM sg}\\ \text{GEN masc}\\ \text{CASE nom}\end{array}\right]\\
\text{DEF } \textit{interrogativ}\\
\text{MOD } \textit{minus}
\end{array}\right]\\
\text{VAL} & \left[\begin{array}{ll}
\text{SPR} & \textit{elist}\\
\text{COMPS} & \left[\text{LOC CAT} \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & \left[\begin{array}{l}\textit{noun}\\ \text{AGR } \boxed{1}\end{array}\right]\\
\text{VAL} & \left[\begin{array}{ll}\text{SPR} & \textit{elist}\\ \text{COMPS} & \textit{elist}\end{array}\right]
\end{array}\right]\right]\\
\text{SUBJ} & \textit{elist}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

Adjektive, die sich mit Nomina der Sorte ***noun*** verbinden, flektieren schwach, sind also von der Sorte ***schw-adj***:

(85) (der) schöne (Mann)

$$
\left[\begin{array}{ll}
\multicolumn{2}{l}{\textit{word}}\\
\text{PHON} & \text{<schöne>}\\
\text{S L C} & \left[\begin{array}{ll}
\text{HEAD} & \left[\begin{array}{l}
\textit{schw-adj}\\
\text{AGR } \boxed{1} \left[\begin{array}{l}\text{NUM sg}\\ \text{GEN masc}\\ \text{CASE nom}\end{array}\right]\\
\text{MOD } \left[\text{LOC CAT HEAD } \left[\begin{array}{l}\textit{noun}\\ \text{AGR } \boxed{1}\end{array}\right]\right]
\end{array}\right]\\
\text{VAL} & \left[\begin{array}{ll}
\text{SPR} & \textit{elist}\\
\text{COMPS} & \textit{elist}\\
\text{SUBJ} & \textit{elist}
\end{array}\right]
\end{array}\right]
\end{array}\right]
$$

An dieser Stelle können auch suffixlose Adjektive vorgestellt werden, da sie mit allen Arten von Nomina kombinierbar sind. Sie haben keine Beschränkung ihres AGR-Werts. Mit Pronomina und Eigennamen, die als *complete* gekennzeichnet sind, können sie sich jedoch nicht verbinden, da das Kopf-Adjunkt-Prinzip eine Kopftochter verlangt, die *incomplete* ist.

(86) (ein) prima (Mann)

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON} & \text{<prima>} \\ \text{S L C} & \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{unfl-adj} & \\ \text{AGR} & \boxed{1}\ \textit{agr} \\ \text{MOD} & \begin{bmatrix} \text{LOC CAT HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{det-noun} \vee \textit{noun} & \\ \text{AGR} & \boxed{1}\ \textit{agr} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \\ \text{VAL} & \begin{bmatrix} \text{SPR} & \textit{elist} \\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Zu erwähnen ist auch der Sonderfall der suffixlosen Kardinalia. Da wir sie aufgrund ihrer Distribution wie flektierte Adjektive behandeln, gehören sie auch wie alle flektierten Adjektive dem starken und schwachen Paradigma an und sind auch nominalisierbar.

2.2.2. *Nomina der Sorte* ***sg-count***. Nomina der Sorte ***sg-count*** haben die Wortform D/N. Sie tragen das Merkmal DEF, das aber nicht für einen bestimmten Wert spezifiziert ist. Daher müssen Nomina dieser Sorte ein Artikelwort syntaktisch selektieren, das ihnen diesen festen Wert zuweist:

(87) (ein) Mann

$$\left[\begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{PHON} <\text{Mann}> \\ \text{SS L C} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD} \left[\begin{array}{l} \textit{sg-count} \\ \text{AGR } \boxed{2} \left[\begin{array}{l}\text{NUM sg}\\ \text{GEN masc}\\ \text{CASE nom}\end{array}\right] \\ \text{DEF } \boxed{1}\ \textit{def} \end{array}\right] \\ \text{VAL} \left[\begin{array}{l} \text{SPR} \left\langle \left[\begin{array}{l} \text{LOC CAT HEAD} \left[\begin{array}{l} \textit{unfl-det} \\ \text{DEF } \boxed{1} \\ \text{AGR } \boxed{2}\end{array}\right]\end{array}\right]\right\rangle \\ \text{COMPS } \textit{elist} \\ \text{SUBJ } \textit{elist}\end{array}\right]\end{array}\right]\end{array}\right]$$

Gefordert werden Artikelwörter der Sorte ***unfl-det***, da sie die Wortform A haben, also nicht zu ***d-element*** gehören. Dazu gehört ja bereits das mit einem solchen Artikelwort kombinierbare Nomen. Das Artikelwort, d.h. die Festlegung des DEF-Werts, ist bei ***sg-count***-Nomina nötig, um die DP als *complete* auszuzeichnen:

(88) ein (Mann)

$$\left[\begin{array}{l} \textit{word} \\ \text{PHON} <\text{ein}> \\ \text{SS LOC CAT} \left[\begin{array}{l} \text{HEAD} \left[\begin{array}{l} \textit{unfl-det} \\ \text{AGR } \textit{agr} \\ \text{DEF } \textit{indefinit} \\ \text{MOD } \textit{minus} \end{array}\right] \\ \text{VAL} \left[\begin{array}{ll} \text{SPR} & \textit{elist} \\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist} \end{array}\right]\end{array}\right]\end{array}\right]$$

Der DEF-Wert *interrogativ* kann z.B. durch das w-Element *wessen* zugewiesen werden, das ebenfalls als unflektiertes Artikelwort interpretiert wird (vgl. (84) für *welcher*).

Ebenfalls wie unflektierte Artikelwörter werden derzeit im Fragment artikellosepränominale Eigennamen behandelt. Wir beschränken wir uns auf Eigennamen, da diese im Gegenwartsdeutsch sicher den häufigsten Typ eines pränominalen Genitivs darstellen:

(89) Sarahs (Bücher)

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON} & <\text{Sarahs}> \\ \text{SS LOC CAT} & \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{unfl-det} \\ \text{AGR } \textit{agr} \\ \text{DEF } \textit{definit} \\ \text{MOD } \textit{minus} \end{bmatrix} \\ \text{VAL} & \begin{bmatrix} \text{SPR} & \textit{elist} \\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Gründe für diese Einordnung werden im nächsten Kapitel diskutiert. Beispiele für Adjektive der Sorte ***st-adj***, die ***sg-count***-Nomina modifizieren können, werden im nächsten Abschnitt erläutert.

2.2.3. *Nomina der Sorte* ***mass-pl***. Die Unterscheidung zwischen Nomina der Sorten ***sg-count*** und ***mass-pl***, die ja beide die Wortform D/N haben und daher prinzipiell mit unflektierten Artikelwörtern auftreten können, ist notwendig, da ***mass-pl***-Nomina auch ohne Artikelwort eine DP mit Statuswert *complete* bilden können.

(90) a. ein (altes) Buch / ein (alter) Wein kann teuer sein.
b. *(altes) Buch / (alter) Wein kann teuer sein.

Die beiden folgenden Lexikoneinträge für ***mass-pl*** sind ein Nomen im Plural und ein Massennomen, wenn sie in artikellosen Konstruktionen verwendet werden:

(91) Bücher (können teuer sein)

$$\begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{PHON} <\text{Bücher}> \\ \text{SS LOC CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD} \begin{bmatrix} \textit{mass-pl} \\ \text{AGR} \begin{bmatrix} \text{NUM pl} \\ \text{GEN neutr} \\ \text{CASE nom} \end{bmatrix} \\ \text{DEF } \textit{def} \end{bmatrix} \\ \text{VAL} \begin{bmatrix} \text{SPR} & \textit{elist} \\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

(92) (Hier liegt) Sand

$$\begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{PHON} <\text{Sand}> \\ \text{SS LOC CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD} \begin{bmatrix} \textit{mass-pl} \\ \text{AGR} \begin{bmatrix} \text{NUM sg} \\ \text{GEN masc} \\ \text{CASE nom} \end{bmatrix} \\ \text{DEF } \textit{def} \end{bmatrix} \\ \text{VAL} \begin{bmatrix} \text{SPR} & \textit{elist} \\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

In diesen Einträgen ist wie bei ***sg-count***-Nomina der DEF-Wert unterspezifiziert, aber bei ***mass-pl***-Nomina erfolgt die Zuweisung des DEF-Wertes über ein Prinzip, das sicherstellt, daß im Falle artikelloser Konstruktionen grundsätzlich ein maximal spezifischer DEF-Wert vergeben wird. Der "Defaultwert"[23] ist im Deutschen *indefinit* (siehe 1.2.4) und wird durch das folgende Prinzip zugewiesen:

[23] Dieser Terminus ist hier in einem nicht-technischem Sinn verwendet.

(93) Das Indefinit-Prinzip

:SS LOC CAT HEAD ~*mass-pl*
∧ :SS STATUS ~*complete* →
:SS LOC CAT HEAD DEF ~*indefinit*

Adjektive, die Nomina der Sorten ***sg-count*** und ***mass-pl*** attribuieren, sind von der Sorte ***st-adj***. Sie haben also die Wortform D/A. Da es sich hierbei um keine Species handelt, sind die denotierten Objekte in der Tat von der Sorte ***fl-det***. Im Unterschied zu diesen tragen sie nicht das Merkmal DEF, sondern modifizieren ein Nomen mittels ihres MOD-Werts. Dabei können ***sg-count*** und ***mass-pl*** durch die Sorte ***det-noun*** zusammengefaßt werden, da auch artikellose Konstruktionen starke Adjektive zulassen. Eigennamen der Sorte ***en*** und Pronomina der Sorte ***pro*** sind durch den Statuswert *complete* wiederum von dieser Attribuierung ausgeschlossen.

(94) (ein) schöner (Mann)

$$\begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{PHON } {<}\text{schöner}{>} \\ \text{SS LOC CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{st-adj} \\ \text{AGR } \boxed{1} \begin{bmatrix}\text{NUM sg}\\ \text{GEN masc}\\ \text{CASE nom}\end{bmatrix} \\ \text{MOD } \begin{bmatrix}\text{LOC CAT HEAD } \begin{bmatrix}\textit{det-noun}\\ \text{AGR } \boxed{1}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\end{bmatrix} \\ \text{VAL} & \begin{bmatrix} \text{SPR} & \textit{elist} \\ \text{COMPS} & \textit{elist}\\ \text{SUBJ} & \textit{elist}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\end{bmatrix}$$

2.2.4. *Nomina der Sorte* ***en***. Die Sorte ***en*** unterscheidet sich im Standardfall von den anderen nominalen Sorten unter ***det-noun*** durch den Statuswert *complete*, der sie als bereits vollständige DP kennzeichnet.

Zunächst ein Beispiel für einen Standardfall bei Eigennamen:

(95) Sarah (schläft)

$$
\begin{bmatrix}
\textit{word} \\
\text{PHON} <\text{Sarah}> \\
\text{SS LOC CAT} \begin{bmatrix}
\text{HEAD} \begin{bmatrix}
\textit{en} \\
\text{AGR} \begin{bmatrix} \text{NUM sg} \\ \text{GEN fem} \\ \text{CASE nom} \end{bmatrix} \\
\text{DEF } \textit{definit} \\
\end{bmatrix} \\
\text{VAL} \begin{bmatrix} \text{SPR} & \textit{elist} \\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist} \end{bmatrix}
\end{bmatrix} \\
\text{STATUS } \textit{complete}
\end{bmatrix}
$$

Dennoch muß man bei Eigennamen noch einige weitere Varianten beachten. Im folgenden werden weitere Beispiele von Eigennamen mit Artikelwort aufgeführt, die durch die Theorie abgedeckt werden sollten.

Nicht nur im süddeutschen Sprachraum ist der Gebrauch eines Eigennamens mit definitem Artikel möglich ((96-a)). Der Artikel ist dann expletiv. Bei der gleichen Konstruktion kann es sich aber auch um die appellative Verwendung des Eigennamens handeln ((96-b)). Eine Disambiguierung wird hier durch die Intonation angedeutet:

(96) a. Die Sárah schläft schon.
b. Díe Sarah schläft schon, die andere tobt noch rum.

Das gleiche gilt für die nächsten Beispiele, die lediglich durch ein attributives Adjektiv erweitert sind. Mit Attribut ist der Artikel obligatorisch ((97-c)) [24]:

(97) a. Die kleine Sárah schläft schon.
b. Die kleíne Sarah schläft schon, die gróße tobt noch rum.
c. *Kleine Sarah schläft schon.

[24] Zu möglichen Ausnahmen z.B. im Vokativ siehe Gallmann (1996b)

Wird der Eigenname als solcher gebraucht, kann außer dem definiten Artikel auch das Possessivum stehen. Auch Possessiva drücken immer Definitheit aus:

(98) a. Unser lieber Otto wird das schon machen.
b. Der liebe Otto wird das schon machen.

Indefinite Artikelwörter oder die Pluralform von singulären Eigennamen dagegen lassen nur eine Interpretion als Appellativum zu:

(99) a. Ein Otto hat angerufen.
b. Eine Sarah hat sich gemeldet.
c. In meiner Klasse waren drei Sarahs.

Für die Einordnung in unsere Ontologie bedeutet dies, daß wir drei Fälle zu unterscheiden haben:

1. Eigennamen ohne Artikelwort

Eigennamen ohne Artikelwort sind von der Sorte ***en***. Sie tragen den Statuswert *complete*, da sie wie Pronomina eine volle DP repräsentieren und daher nicht von links attribuierbar sind. Dadurch und durch den festen Wert *definit* des Merkmals DEF unterscheiden sie sich von Nomina der Sorte ***mass-pl***.

2. Eigennamen mit expletivem Artikel

Eigennamen mit expletivem Artikel können in den gleichen Konfigurationen auftreten wie Nomina der Sorten ***sg-count*** und ***noun***, da der (expletive) definite Artikel bzw. das Possessivum flektiert oder unflektiert sein kann:

(100) a. unser$_{A}$ Otto$_{D/N\,sg\text{-}count}$
b. der$_{D/A}$ Otto$_{N\,noun}$
c. *fleißiger$_{D/A}$ Otto$_{D/N\,sg\text{-}count}$

Eigennamen mit expletivem Artikel bilden in unserem Modell eigentlich widersprüchliche Einträge, für die wir unten eigene Subsorten einführen. Sie verhalten sich einerseits wie Nomina der Sorten ***noun*** oder ***sg-count***, deren Lexikoneintrag sie zwingt, sich mit einem Artikelwort zu verbinden oder von einem Artikelwort selektiert zu werden, um das Merkmal *complete* zu erhalten. Der Unterschied zu den übrigen Nomina dieser Sorten und damit auch die Lesart des Artikels als expletiv ergibt sich in unserem System dadurch, daß bei diesem Gebrauch der Eigennamen im Lexikoneintrag des Nomens das Merkmal DEF mit festem Wert vorhanden ist (also auch bei ***noun***), obwohl die Einträge gleichzeitig einen Determinator fordern oder von einem Determinator selektiert werden. Der Wert dieses Merkmals ist immer *definit*. Daher kann der expletive Artikel auch nur den Wert *definit* tragen. Der fehlende Wert *complete* erlaubt dann die Attribuierung von links.

Die Expletivität des Artikels in Verbindung mit Eigennamen erklärt sich dann dadurch, daß die Zuordnung des Wertes *definit* bereits am Eigennamen selbst verankert ist. Das Artikelwort kann diesen Wert nicht verändern, sondern muß damit übereinstimmen. Es kann höchstens eine zusätzliche Information wie [+possessiv] beisteuern.

In Konfigurationen ohne Artikel, aber mit linkem Attribut können Eigennamen dagegen nicht vorkommen ((100-c)), da Nomina der Sorten ***sg-count*** und ***noun*** nur in Konfigurationen mit Artikelwort auftreten können.[25]

3. Eigennamen als Appellativa

Eigennamen können in allen Konfigurationen wie Appellativa auftreten, verlieren dann aber ihren Eigennamenstatus.

Wie ein Massennomen kann sich ein Eigenname im Deutschen jedoch nicht verhalten:

(101) *Rote Sarah trinkt gerne grünen Wein.

Dabei ergäbe sich durch die lexikalische Festlegung des DEF-Werts auf *definit* ein unauflösbarer Widerspruch mit der Zuweisung des Wertes *indefinit* für Massennomina durch das Indefinit-Prinzip.

---

[25]Dementsprechend ist bei Pluralia zwischen der Pluralform eines appellativ verwendeten Eigennamens und pluralischen Eigennamen zu unterscheiden. Nur der appellative Gebrauch erlaubt die artikellose Konstruktion der Sorte ***mass-pl***:

(i) a. Die netten Müllers sind schon eingetroffen.
b. Nette Müllers gibt es häufig.
c. *Nette Müllers sind schon eingetroffen.

In unserer Ontologie hätten wir dann neben der Sorte ***en*** zwei weitere Subsorten, um die Daten mit Nomina mit Eigennamenlesart zu erfassen[26]:

1. Die Sorte ***en-sg-count***
   mit DEF *definit*
2. Die Sorte ***en-noun***:
   mit DEF *definit*

Die Lexikoneinträge stimmen mit denen der Sorten ***sg-count*** und ***noun*** überein, d.h. sie verlangen obligatorisch ein Artikelwort, da sie sonst nicht zum STATUS *complete* kommen. Das Artikelwort steuert aber nichts zur Interpretation bei, da bei Eigennamenlesart des Nomens die Wahl des DEF-Werts *definit* bereits sichergestellt ist.

Gehört der Eigenname nun zu einer dieser Subsorten, so erhält er im Genitiv kein Suffix. Das Suffix *-s* tragen nur Eigennamen der Sorte ***en***. Artikellose Eigennamen kommen im Genitiv außer in pränominaler Position allerdings sehr selten vor. Meist wird auf Ersatzkonstruktionen oder auf den Dativ ausgewichen:

(102) a. Sarahs wegen
b. wegen Sarahs/wegen Sarah
c. die Ideen Sarahs/von Sarah

Vergleichen wir noch einmal Gallmanns Analyse des Flexionsklassenwechsels mit unseren Lexikoneinträgen.

Ist der Eigenname artikellos, ist in Longobardis und Gallmanns minimalistischer Terminologie N^0 vor Spell-out nach D^0 bewegt worden. Dies geschieht, um ein leeres D^0 zu verhindern, das auf LF defaultmäßig existentiell interpretiert wird. Nach dieser Bewegung ist kein attributives Adjektiv mehr möglich, da es nicht vor D stehen kann. In diesem Fall ist das Merkmal R in D^0 situiert und die Flexion erfolgt mit *-s*.

In unserem Lexikoneintrag für artikellose Eigennamen, die zur Sorte ***en*** gehören, ist der Eigenname durch das Merkmal *complete* als vollständige DP ausgezeichnet. Daher ist keine Modifikation von links möglich (vgl. auch den Eintrag für Pronomina als DP-Proformen).

[26]Zu den damit verbundenen Lexikalischen Regeln siehe 2.3

2.2.5. *Nomina der Sorte* ***pro***. Ebenso wie Eigennamen der Sorte ***en*** tragen Pronomina den Statuswert *complete*, der sie als vollständige DPs auszeichnet. Damit ist wiederum Attribuierung von links ausgeschlossen. Ein Beispiel für ein Personalpronomen:

(103) sie (schläft)

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON } <\text{sie}> & \\ \text{SS LOC CAT} & \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{pro} & \\ \text{AGR} & \begin{bmatrix}\text{NUM sg}\\ \text{GEN fem}\\ \text{CASE nom}\end{bmatrix} \\ \text{DEF} & \textit{definit}\end{bmatrix} \\ \text{VAL} & \begin{bmatrix}\text{SPR} & \textit{elist}\\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist}\end{bmatrix}\end{bmatrix} \\ \text{STATUS } \textit{complete} & \end{bmatrix}$$

Ebenfalls unter ***pro*** fallen w-Elemente wie:

(104) wer (schläft)

$$\begin{bmatrix} \textit{word} & \\ \text{PHON } <\text{wer}> & \\ \text{SS LOC CAT} & \begin{bmatrix} \text{HEAD} & \begin{bmatrix} \textit{pro} & \\ \text{AGR} & \begin{bmatrix}\text{NUM sg}\\ \text{GEN gend}\\ \text{CASE nom}\end{bmatrix} \\ \text{DEF} & \textit{interrogativ}\end{bmatrix} \\ \text{VAL} & \begin{bmatrix}\text{SPR} & \textit{elist}\\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist}\end{bmatrix}\end{bmatrix} \\ \text{STATUS } \textit{complete} & \end{bmatrix}$$

Nominalisierte Demonstrativa etc. zählen ebenfalls zu ***pro***:

(105) dieser (schläft)

$$\begin{bmatrix} \textit{word} \\ \text{PHON } <\text{dieser}> \\ \text{SS LOC CAT} \begin{bmatrix} \text{HEAD} \begin{bmatrix} \textit{pro} \\ \text{AGR} \begin{bmatrix}\text{NUM sg}\\ \text{GEN masc}\\ \text{CASE nom}\end{bmatrix} \\ \text{DEF } \textit{definit} \\ \text{MOD } \textit{minus}\end{bmatrix} \\ \text{VAL} \begin{bmatrix} \text{SPR} & \textit{elist}\\ \text{COMPS} & \textit{elist} \\ \text{SUBJ} & \textit{elist}\end{bmatrix}\end{bmatrix} \\ \text{STATUS } \textit{complete}\end{bmatrix}$$

2.3. Anwendungen für Lexikalische Regeln.

2.3.1. *Nominalisierte Adjektive.* Nominalisierte Adjektive können wie alle Nomina als ***noun***, ***sg-count*** und ***mass-pl*** kategorisiert werden. Ein Beispiel mit einem usualisierten nominalisierten Adjektiv:

(106) a. Ich trinke gern ein kühles Blondes.
b. Dieses kühle Blonde schmeckt herrlich.
c. Nach dem Sport geht nichts über kühle Blonde.

Den produktiven Prozeß der Nominalisierung attributiver Adjektive kann man, dem Gallmannschen Modell folgend, durch eine lexikalische Regel erfassen, die die Wortart ändert. Jeder Lexikoneintrag einer Flexionsform eines flektierten Adjektivs kann in einen entsprechenden nominalen Lexikoneintrag abgebildet werden. Nominalisierte Adjektive weisen wie mittlerweile lexikalisierte Nomina des Typs *Verwandte* sowohl starke wie schwache Flexionsformen auf und sind darüberhinaus nicht auf ein bestimmtes Genus festgelegt:

(107) a. Es ist ein schönes Blondes.
b. Sie ist eine schöne Blonde.

c. Er ist ein schöner Blonder.

Adjektive der Sorte ***schw-adj*** modifizieren Nomina der Sorte ***noun***, und zur Sorte ***noun*** gehört auch das entsprechende nominalisierte Adjektiv. Adjektive der Sorte ***st-adj*** modifizieren ***det-nouns*** und dementsprechend sind die nominalisierten Formen von der Sorte ***sg-count*** oder ***mass-pl***.

Auch die Möglichkeit nominalisierter Adjektive entweder die Selektionseigenschaft von Adjektiven oder von Nomina aufzuweisen (siehe 1.4.1) läßt sich durch Lexikalische Regeln darstellen. Für den Nominalisierungsprozeß bei Adjektiven müssen demnach zwei Arten Lexikalischer Regeln angenomen werden. Im ersten Fall ändert sich durch die Anwendung der Lexikalischen Regel nur die Wortart, d.h. z.B. ***schw-adj*** wird zu ***noun***, wobei das Modifikationsmerkmal wegfällt. Das Merkmal VAL dagegen wird vollständig aus dem Adjektiveintrag übernommen. Im anderen Fall kann das Adjektiv auch in einen genuin nominalen Lexikoneintrag überführt werden. Hier noch einmal die relevanten Beispiele:

(108) a. alle für diesen Parteitag Delegierten
b. alle Delegierten aus Bonn
c. *alle für diesen Parteitag Delegierten aus Bonn (nach Siebert-Ott (1992))

2.3.2. *Eigennamen.* Bei Eigennamen können in zwei Fällen Lexikalische Regeln zur Anwendung kommen. Zum einen haben wir die Verwendung von Eigennamen als Appellativa, zum anderen die Verwendung von Eigennamen mit expletivem Artikel.

Wechseln Eigennamen zu den Appellativa, werden sie durch Lexikalische Regeln von der Sorte ***en*** auf die Sorten ***noun***, ***sg-count*** und ***mass-pl*** abgebildet. Dabei verlieren sie ihren STATUS *complete* und den festen Wert *definit* des Merkmals DEF (im Fall der Abbildung auf ***noun*** dieses Merkmal insgesamt).

Damit erhalten wir alle relevanten Fälle:

(109) a. Der kleine $\text{Tim}_{noun,sg}$ ist auch schon im Kindergarten.
b. Die beiden $\text{Tims}_{noun,\ pl}$ im Kindergarten sind gleich alt.
c. Ein $\text{Otto}_{sg\text{-}count}$ hat nach dir gefragt.
d. Ich kenne auch $\text{Petras}_{mass\text{-}pl}$.

Die Lexikalischen Regeln für Eigennamen mit expletivem Artikel übernehmen die Lexikoneinträge von ***noun*** und ***sg-count*** und erweitern sie um das Merkmal DEF mit Wert *definit* zu den Sorten ***en-noun*** und ***en-sg-count***.

3. Präpositionalphrasen - Ein Analysevorschlag

3.1. Präpositionen als funktionale Kategorien. Ausschlaggebend für unseren Analysevorschlag für Präpositionalphrasen ist die Frage, wie Merkmale der von der Präposition selektierten Nominalphrase am Kopf der PP sichtbar gemacht werden können (z.B. für pied-piping). So ist das Merkmal *interrogativ* in (110-b) in einer Standard-HPSG-Analyse sicher kein HEAD-Merkmale der PP. Wie bei dem Pronominaladverb in (110-a), das die gleiche Distribution wie die Phrase mit Präposition hat[27], sollte an jeder PP z.B. das Merkmal *interrogativ* sichtbar sein.

(110) a. Womit$_{interrog}$ fährt er nach München?
b. (Mit wem) $_{interrog}$ fährt er nach München?

Es wird daher eine Analyse von PPs in adverbialer Funktion angestrebt, in der Merkmale der selektierten DP am Kopf der PP sichtbar sind. Vgl. auch Beispiele wie:

(111) a. Er fährt mit irgendwem nach München.
b. *Mit irgendwem fährt er nach München?

In Netter (1994) wurde für die Analyse der deutschen Nominalphrase als DP eine Theorie für funktionale Köpfe in HPSG entwickelt[28]. Für die DP selbst haben wir diesen Vorschlag nicht übernommen. Das dort entwickelte Merkmalsinventar für funktionale Kategorien und die damit verbundenen Mechanismen übernehmen wir jedoch für unsere Analyse von Präpositionalphrasen, die Netter in seinem Ansatz nicht behandelt.

Als erstes ist zu zeigen, daß neben Determinatoren und Komplementierern auch Präpositionen als funktionale Elemente kategorisiert werden können[29].

Wie bereits in Netter (1994) in einer Fußnote bemerkt wird, erfüllen Präpositionen viele der Kriterien für funktionale Kategorien, die in Abney (1987) z.B. für Determinatoren aufgestellt werden:

---

[27]Die beiden Phrasen unterscheiden sich nur durch das semantische Merkmal +*belebt* voneinander

[28]Einen kurzen Überblick gibt Kapitel 4.2

[29]Diese Frage wird u.a. auch in Grimshaw (1991) diskutiert.

1. Eine funktionale Kategorie gehört einer geschlossenen Wortklasse an.

Stellen Präpositionen wie Determinatoren eine geschlossene Wortklasse dar? In Standardgrammatiken werden Präpositionen nicht so eingeordnet. Laut Eisenberg (1986, 257) kann man die Präpositionen, die mit obliquen Kasus vergleichbar sind, also vom Verb regiert sind, als Funktionselemente klassifizieren. Aber die Funktionsvielfalt von PPs hat dazu geführt, daß sich Präpositionen im Deutschen stark vermehren konnten. Daher sind sie nach Eisenberg als offene Klasse und als eine der lexikalischen Hauptkategorien einzuordnen. Betrachtet man das heutige Deutsche, stellen Präpositionen jedoch eine relativ klar abgegrenzte Wortklasse dar.

2. Funktionale Kategorien selektieren nur für ein Komplement

3. Dieses Komplement ist nur von einer bestimmten Hauptkategorie.

Präpositionen selektieren nur ein Komplement und dies ist in der Regel eine Nominalphrase. Aber manche Präpositionen erlauben die Subkategorisierung von Adjektiven, Adverbien oder anderen PPs (siehe Eisenberg (1986, 249)), wobei in (112-a) die Präposition regiert ist.

(112) a. Ich halte das für **gut**.
b. Er kommt von **dort**.
c. Sie fährt bis **nach Ulm**.

4. Funktionale Kategorien haben eine hauptsächlich syntaktische Funktion.

Dieses Kriterium trifft auf Präpositionen in gleicher Weise zu wie auf die Kategorie D bei Gallmann, die auch als Funktor aufgefaßt wird, um bestimmte logisch-syntaktische Merkmale ([*definit, indefinit, interrogativ*]) zuzuweisen. Nicht-subkategorisierte Präpositionen weisen ein Merkmal zu, das eine bestimmte Relation des Adverbials zu anderen Satzgliedern ausdrückt ([*temporal, lokal, direktional, modal*, ...]).

5. Funktionale Kategorien treten selten bzw. nie allein auf

Ein Problem für die Analyse von Präpositionen als funktionale Kategorie sind laut Netter Adverbien, wenn man diese als intransitive Präpositionen ansieht. Seiner Ansicht nach treffen auf Adverbien die Kriterien für funktionale Kategorien kaum zu.

Ein grundlegender Unterschied zwischen Präpositionen und Adverbien liegt aber gerade in ihren Selektionsseigenschaften. Wenn Adverbien intransitiv, also PP-Proformen, sind, treffen auf sie natürlicherweise nicht die Kriterien zu, die den Selektionsbereich funktionaler Kategorien anbelangen. Auf der syntaktischen Oberfläche finden wir immer Präpositionalphrasen:

(113) a. Elina fährt gerne [mit dem Rad]$_{PP}$.
b. Sie fährt gerne [damit]$_{PP}$.

Auch wenn auf Präpositionen nicht alle Kriterien im gleichen Maße zutreffen wie auf Determinatoren und Komplementierer, werden wir eine Analyse vorschlagen, die Präpositionen als funktionale Kategorien einordnet.

Im Netterschen Modell selektiert der Determinator als funktionale Kategorie eine funktional unvollständige Phrase und markiert sie dann als vollständig. In unserem Ansatz selektiert die Präposition als funktionale Kategorie eine DP, die insofern p-unvollständig ist als sie erst durch das funktionale Element P zu einer vollständigen PP wird. Damit nicht jede DP als unvollständige PP analysiert wird, muß durch unabhängige Mechanismen eine Einschränkung auf adverbiale Modifikatoren sichergestellt werden.

Da funktionale Kategorien sich in Netters Modell "parasitär" bzgl. ihrer Komplemente verhalten, gelangen die restlichen Kopfwerte des Komplements an den Kopf der Gesamtphrase. Selektiert also in unserem Fall die Präposition eine DP mit DEF-Wert *interrogativ*, gelangt dieser Wert an den Kopf der PP. Im Gegensatz zu Artikelwörtern tragen die Präpositionen selbst das Merkmal REL, das die möglichen Werte [temp, lokal, direktional, modal, …] hat.

Merkmal REL, dessen Wert ein Objekt einer dieser Sorten ist:

(114) rel
lokal temp …

3.2. DP-Adverbiale. Die Analyse von DP-Adverbialen stellt neben der Merkmalsweitergabe aus der DP eine weitere Motivation dar, bestimmte DPs wie oben erläutert als p-unvollständig zu markieren.

Netter unterscheidet im Fall der Nomina zwei Fälle: Individuennomina im Singular (also unsere Sorte ***sg-count***) sind immer als funktional unvollständig markiert und brauchen immer einen funktionalen Kopf. Massennomina und Pluralia (also unsere Sorte ***mass-pl***) dagegen sind in dieser Hinsicht unterspezifiziert. D.h. diese Klasse Nomina kann entweder das Komplement eines Determinators sein oder selbst als Kopf der Nominalphrase fungieren. Dennoch wird allen maximalen Projektionen durch die Subkategorisierung der Verben der gleiche Typ DP zugewiesen.

Im Bereich der adverbialen Präpositionalphrasen ergibt sich eine ähnliche Aufteilung. Wir haben einerseits sozusagen vollständige PPs mit einer Präposition, die ein Komplement zu sich nimmt. Aber es finden sich auch reine DP-Adverbiale. Diese verhalten sich wie Nominalphrasen mit "leerem" Determinator. Wir fassen sie daher in unserem Ansatz als Präpositionalphrasen mit "leerer" Präposition auf. Um DP-Adverbiale zuzulassen, sind DPs in adverbialer Funktion bzgl. des Merkmals der funktionalen Vollständigkeit unterspezifiziert, so daß sie entweder als Komplement einer Präposition auftreten können oder selbst den Kopf einer PP bilden. Genauso wie bei den Nominalphrasen in Netters Analyse wird beiden maximalen Projektionen die gleiche Kategorie PP zugewiesen. Adverbiale PPs und DPs treten zwar nicht mit gleicher Häufigkeit und Produktivität auf, aber eine einheitliche Behandlung dieser beiden Konstruktionen bietet sich an.

Hier ein Beispiel für PP- und DP-Adverbiale:

(115) a. Er las das Buch an jedem Abend.
b. Er las das Buch jeden Abend.

Der Wert von REL, der im allgemeinen von der Präposition beigesteuert wird, muß hier eindeutig aus dem semantischen Typ des Nomens oder aus anderen Merkmalen in der Konstruktion hervorgehen. So läßt sich eine Analyse mit leerer Präposition verhindern und gleichzeitig wird eine einheitliche Behandlung von Adverbialen sichergestellt. Daß ein Merkmal REL bereits bei Nomina aus dem semantischen Typ ableitbar ist, ist nicht ganz unplausibel, da Präpositionen hochgradig ambig sind:

(116) a. Otto kommt in$_{temp,lokal}$ dieser Woche$_{temp}$.
b. Otto kommt diese Woche$_{temp}$.
c. Otto kommt in $_{temp,lokal}$ die Stadt$_{lokal}$.

Einige Typen adverbialer DPs:

1. Adverbiale im Genitiv

Adverbiale Genitive sind im heutigen Deutsch nicht mehr produktiv:

(117) eines Abends, guten Mutes, letzten Endes, unseres Erachtens, ...

Da es sich um Lexikalisierungen handelt, können diese Konstruktionen als Listeme ins Lexikon aufgenommen werden.

2. Adverbiale im Akkusativ

DP-Adverbiale im Akkusativ bezeichnen meist temporale Relationen:

(118) Ich komme diese Woche.

3. Adverbiale im Dativ

Ebenfalls eingeschränkte semantische Interpretation haben Adverbiale im Dativ. Dabei kann es sich entweder um einen Dativus commodi/incommodi (häufig ersetzbar durch eine PP mit *für*) oder um einen Dativus ethicus handeln:

(119) a. Anna trägt ihrer Mutter das Fahrrad in den Keller.
b. Les mir ja dieses Buch nicht.

4. Durative Adverbiale

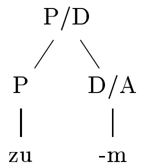
Durative Adverbiale treten in zweierlei Konstruktionen auf (siehe Heidolph, Flämig, and Motsch (1981, 413)). Sie können entweder die Form:
"Numeral + Maßnomen + fakultatives Adverb *lang*"
oder:
"DP mit Adjektiv *ganz*"
haben:

(120) a. Peter hat sich zwei Jahre (lang) um die Stelle bemüht.
b. Es hat den ganzen Tag geregnet.

3.3. Die komplexe Kategorie P/D. Eine Präposition P kann im Deutschen im Gegensatz zum funktionalen Kopf D (im Gallmannschen

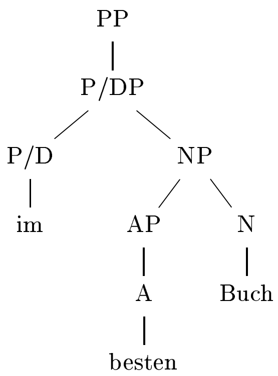
Modell) auch auf syntaktischer Ebene selbständig auftreten. P kann jedoch auch mit einem flektierten Artikelwort D/A auf der morphologischen Ebene verschmelzen und so Teil der komplexen Kategorie P/D werden (siehe Gallmann (1990, 344f)):

(121)



P selektiert offenbar morphologisch die Kategorie D. D/A selektiert wie jedes Artikelwort dieser Wortart eine NP:

(122)



Da die in Artikelwort und Präposition vorhandenen Merkmale bereits in der Kopfposition verfügbar sind und das Artikelwort die NP selektiert, kommen wir in diesem Fall mit einer Analyse ohne "funktionalen Kopf" aus. D.h. die Verschmelzung von Präposition und Artikel ist in unserem System als Sonderfall der Artikelwörter einzustufen.

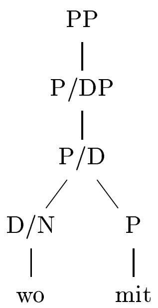
In bestimmten Fällen läßt das Paradigma sowohl die Interpretation einer Verschmelzung mit definitem wie mit indefinitem Artikel zu. Diese Optionen können nur durch eine kontextuelle semantische Analyse disambiguiert werden (siehe z.B. Eisenberg (1986, 268)). Vgl. auch die Interpretationsmöglichkeiten der Realisierung ohne Präposition in (123-d):

(123) a. Wir treffen uns (immer) am Freitag.

b. Wir treffen uns (immer) an einem Freitag.
c. Wir treffen uns an diesem Freitag.
d. Wir treffen uns (immer) freitags.

3.4. Pronominaladverbien. Ebenfalls als eine Verschmelzung aus Präposition und der Kategorie D sind Pronominaladverbien darstellbar. D ist hier aber nicht Teil eines Artikelworts, da es keine NP selektiert. Es handelt sich um ein Pronomen, also eine DP-Proform, die bereits auf der morphologischen Ebene die Komplementstelle der Präposition füllt:

(124)



Pronominaladverbien kann eindeutig ein Wert für das Merkmal DEF zugewiesen werden. In den folgenden Beispielen scheint allein das semantische Merkmal ±HUM eine Rolle bei der Realisierung der Konstituente als Pronominaladverb oder als volle PP zu spielen:

(125) a. Womit hat er gerechnet?
b. Mit wem hat er gerechnet?
c. Damit hat er gerechnet.
d. Mit dir hat er gerechnet.

Auch reine Temporaladverbien können laut Heidolph, Flämig, and Motsch (1981) als PP-Proformen angesehen werden, wie dieser Vergleich mit temporalen PPs zeigt:

(126) a. irgendwann, einmal, bald, später, früher, einst, soeben, vorhin, gerade, jetzt
b. vor einiger Zeit, vor kurzem, zu dieser Zeit, zur gleichen Zeit, zu welcher Zeit

Wie diese Daten unterstreichen, ist eine einheitliche Analyse mit einem einheitlichen Inventar an Kopfmerkmalen für alle syntaktisch und morphologisch gebildeten Formen von Präpositionalphrasen wünschenswert.

4. HPSG-Analysen im Vergleich

4.1. Stand der Forschung. Bevor wir auf den Ansatz in Netter (1994) ausführlich eingehen, soll an dieser Stelle der Vorschlag in Pollard and Sag (1994) kurz betrachtet werden. Im allgemeinen werden wir weniger auf die Details der HPSG-Analyse und die speziellen Mechanismen und die sich daraus ergebenden Schwierigkeiten eingehen[30], sondern die verschiedenen Ansätze hauptsächlich bezüglich ihrer linguistischen Motivation betrachten.

Pollard and Sag (1994) halten zwar an einer "traditionellen" NP-Analyse fest, Determinator und Nomen selektieren sich jedoch gegenseitig. Die Motivation dafür sind für das Englische in erster Linie semantische Gründe bei der Behandlung quantifizierender Determinatoren (siehe Pollard and Sag (1994, 49ff)). Gerade bei der Analyse deutscher Nominalphrasen finden die Autoren jedoch Evidenz für syntaktische Selektion von N' durch den Determinator (siehe Pollard and Sag (1994, 371ff)).

Das Nomen fungiert immer als Kopftochter und steht mit dem Determinator in einer Kopf-Komplement-Relation. NPs ohne Determinator werden durch disjunktive Subkategorisierung erfaßt. Ein Nomen wie *Wein* subkategorisiert demnach entweder für einen Determinator oder eine leere Komplementliste.

Die Möglichkeit des Determinators, Einfluß auf die Wahl des Nomens auszuüben, geschieht mit einem neu eingeführten Mechanismus, dem SPEC-Merkmal.

Die Behandlung der Adjektive erfolgt über das Kopf-Adjunkt-Schema. Um Kongruenz und Flexion in der Nominalphrase zu erfassen, wählen Pollard and Sag (1994) eine relativ unorthodoxe und indirekte Methode. Das Adjektiv selektiert ein Nomen mit seinem MOD-Merkmal. Darüberhinaus legt es aber fest, welchem Flexionsparadigma der Determinator angehört, den wiederum das Nomen subkategorisiert. D.h., dass die Flexion in der Nominalphrase in diesem Ansatz nicht durch den Determinator gesteuert wird.

Die Flexionsklassen im nominalen Paradigma werden durch das Merkmal DECL ausgedrückt, das nur die beiden Werte *strong* und *weak* hat.

[30]Eingehende Kritik sowohl von Pollard and Sag (1994) und Netter (1994) findet sich z.B. in Oepen (1994)

Dieses Merkmal tragen Determinatoren und Nomina. So erhält die unflektierte Form von *ein* den Wert *weak*, *der* und alle flektierten Formen von *ein* sind *strong*. Schwache Adjektive sind nun solche, die einen starken Determinator regieren, starke Adjektive dagegen regieren einen schwachen Determinator. Adjektive sind also im Gegensatz zu Determinatoren nicht hinsichtlich des Merkmals DECL markiert, im Gegensatz zu jeder traditionellen Sichtweise.

Diese Vorgehensweise birgt einige Probleme. Wie bereits in Netter (1994) festgestellt, überschreitet die Behandlung der Flexion den lokalen Bereich, da vom Adjektiv ausgehend über die Modifikation des Nomens erst die Flexionsklasse des Determinators bestimmt wird. Außerdem verlagert sich durch diese Analyse der Adjektive das Problem, Unregelmäßigkeiten im System der Determinatoren zu erfassen, in das eigentlich regelmäßige Paradigma der Adjektive. Da unflektierte Determinatoren das Merkmal *weak* tragen, muß bei stark flektierenden Adjektiven, die normalerweise ein Nomen mit leerer Subkategorisierungsliste fordern, eine Ausnahme eingeführt werden. Im Nominativ Maskulin Singular und im Nominativ und Akkusativ Neutrum modifizieren Adjektive ein Nomen mit disjunktiver Subkategorisierung. Diese Adjektivformen können sowohl mit Nomina mit unflektiertem Determinator als auch mit Nomina ohne Determinator auftreten, und das muß dann auch im Subkategorisierungsrahmen gefordert werden:

(127) a. ein$_{we}$ alter $_{st}$ Wein $_{st}$
b. $\emptyset$ alter $_{st}$ Wein$_{st}$

Eine weitere HPSG-Analyse für deutsche Nominalphrasen liegt in Abb (1994) vor. Darin wird im Gegensatz zu Pollard and Sag (1994) und Netter (1994) eine durchgehende DP-Analyse vorgeschlagen. Diese Arbeit umfaßt einen sehr umfangreichen Datenbereich (u.a. Nomina mit Argumentstruktur und Topikalisierung in der Nominalstruktur). Im Rahmen seiner funktionalen Analyse führt Abb transitive, intransitive und abstrakte Determinatoren ein. Letztere teilen sich auf in den phonetisch leeren Determinator und einen sog. raising-det, einen abstrakten Anhebungs-Determinator, der zur Analyse pränominaler DPs verwendet wird. Für Abb ist eine Aufgabe des Determinators die Spezifikation des Referenztyps der gesamten Phrase. Da plurale Nomina, Massennomina und Eigennamen keinen phonologisch sichtbaren Determinator brauchen, nimmt Abb an, daß diese Nomina inhärent (lexikalisch) für ihren Referenztyp spezifiziert sind[31]. Der leere Determinator übernimmt dann den inhärenten Wert seines Komplements (Abb (1994):88ff).

Da sich Abb (1994) hauptsächlich mit der Argumentstruktur bei relationalen Nomina und Nominalisierungen beschäftigt und eine Erweiterung unserer Analyse in diesem Datenbereich noch aussteht, wollen wir aus Platzgründen an dieser Stelle auf seine Thesen nicht weiter eingehen.

4.2. Allgemeine Konzeption in Netter (1994). Netters Analyse der deutschen Nominalphrase ist eine Anwendung seiner Theorie funktionaler Köpfe in HPSG (siehe Netter (1994)). Sein Ziel ist es, sowohl auf leere Determinatoren als auch auf nicht-verzweigende Regeln bei der Behandlung z.B. der artikellosen Nominalphrasen verzichten zu können.

Zentral für seinen Vorschlag ist die Aufteilung der HEAD-Merkmale aller Kategorien in MAJOR und MINOR, die die bekannte Unterscheidung zwischen "major categories", d.h. lexikalischen Kategorien und "minor categories", d.h. funktionalen Kategorien widerspiegeln soll.

Netter nimmt nun an, daß funktionale Kategorien Köpfe maximaler Projektionen sind, die eine funktional unvollständige Kategorie subkategorisieren. Das binäre MINOR-Merkmal FCOMPL dient dazu, das Konzept der "funktionalen Vollständigkeit" auszudrücken. Es bestimmt, ob eine Kategorie bereits mit einem funktionalen Kopf verbunden ist, mit keinem verbunden werden muß oder noch einen funktionalen Kopf benötigt. Eine funktionale Kategorie wie z.B. der Determinator subkategorisiert für funktional unvollständige Kategorien (z.B. Individuennomina im Singular) und markiert sie als vollständig. Ansonsten sind funktionale Kategorien "parasitär" bzgl. ihres Komplements und übernehmen dessen restliche Kopfmerkmale.

Netters Ansatz kann weder als reine DP-Analyse noch als NP-Analyse bezeichnet werden. Durch die Einführung des Konzepts des funktionalen Kopfs schafft er eine Möglichkeit, entweder diesen oder einen lexikalischen Kopf als Kopf der gesamten Phrase zu bestimmen. Die deutschen Nomina sind bei Netter folgendermaßen klassifiziert: Individuennomina im Singular sind immer als funktional unvollständig markiert, Massennomina und Pluralia sind diesbezüglich unterspezifiziert. Diese Unterspezifikation erlaubt es, daß sie entweder als Komplement eines Determinators auftreten

[31] Dies ist eine Annahme, die wir in unserem Ansatz zu vermeiden suchten.

oder selbst Kopf einer NP sind. Um das Dilemma einer unterschiedlichen Subkategorisierung von DPs und NPs z.B. durch Verben zu verhindern, führt Netter einen Typ DP als vollständig maximale Projektion ein, dessen Definition sowohl maximale Projektionen mit Determinator als auch mit N-Kopf subsumiert.

Da am Kopf einer Phrase nicht sichtbar ist, woher sie als funktional vollständig markiert wurde, tritt die Schwierigkeit auf, die richtige Projektionsstufe für attributive Adjektive zu finden[32]:

(128) a. der gute Wein
b. guter Wein/gute Weine
c. *gute der Wein/*guter der Wein (Netter (1994, 319))

Da sowohl in Beispiel (128-b) wie in (128-c) das Adjektiv eine als funktional vollständig gekennzeichnete Kategorie modifiziert, kann das MINOR-Merkmal FCOMPL nicht dazu dienen, Fälle wie in (128-c) auszuschließen. Daher muß Netter ein weiteres MINOR-Merkmal SPEC einführen, das den Abschluß der Phrase durch einen Determinator kennzeichnet. Um die Modifikation einer bereits mit einem Artikelwort versehenen DP durch ein pränominales Adjektiv zu verhindern, können attributive Adjektive nur zu Kategorien hinzutreten, die den Wert (SPEC minus) haben.

Die Flexion in der deutschen Nominalphrase steuert Netter durch das MINOR-Merkmal DECL, das Determinatoren, Adjektive und Nomina tragen. Wie Pollard and Sag (1994) nimmt er keine gemischte Deklination an und unterscheidet lediglich zwischen einem starken und einem schwachen Paradigma. Suffixlose Determinatoren sind in bezug auf das Merkmal *decl* im Lexikon unterspezifiziert. Diese Formen erhalten ihren Wert entweder über einen regierenden Kopf oder die Spezifikation des Wurzelknotens. Diesen Wert geben sie dann an ihre Komplemente weiter. Flektierte, also starke Determinatoren[33] fordern dagegen von ihren Komplementen, schwach zu sein:

---

[32] Das gleiche Problem ergibt sich auch im Ansatz von Pollard and Sag (1994), da auch die Bedingung einer leeren Subkategorisierungsliste kein geeignetes Mittel ist, um die Projektionstufe für Adjektive festzulegen. (Siehe dazu Netter (1994, 336)

[33] Netter nimmt zwar an, daß Determinatoren in der Regel stark flektieren, aber manche kategorisiert er als schwach flektiert:

(i) a. dem einen Mann
b. einem Mann

Das erscheint uns eine sehr umfassende Auffassung von Determinatoren zu sein.

(129) a. $\text{ein}_{\top}$ lieber_{st} alter_{st} Verwandter_{st}
b. die $_{st}$ lieben $_{we}$ Verwandten_{we}

(130) liebe $_{st}$ Verwandte_{st}

Flektierte Numeralia können stark oder schwach flektieren, nachfolgende Adjektive sind immer schwach:

(131) a. meine_{st} beiden_{we} lieben_{we} Verwandten_{we}
b. beide_{st} lieben_{we} Verwandten_{we}

Unflektierte Determinatoren und Numeralia sind bei Netter bzgl. der Deklinationsklasse unterspezifiziert und geben den erhaltenen Wert an ihr Komplement weiter:

(132) a. meine_{st} lieben_{st} $\text{zwei}_{\top}$ Verwandten_{we}
b. $\text{zwei}_{\top}$ liebe_{st} Verwandte_{st}

Die Steuerung der Flexion läuft in Netter (1994) im Gegensatz zu Pollard and Sag (1994) also von der maximalen Projektion, die per definitionem stark ist, über den Determinator zum Adjektiv. Die korrekte Erfassung der Flexionsverhältnisse stellt Netter durch die folgenden Generalisierungen her:

1. Kategorien vom Typ DP erhalten den DECL-Wert *st*
2. Ein flektierter (starker) Determinator fordert von seinem Komplement den DECL-Wert *we*
3. Ein unflektierter Determinator (oder ein Numeral) stimmt in seinem DECL-Wert mit seinem Komplement überein
4. Adjektive kongruieren bzgl. ihrer Deklinationsklasse mit der Phrase, die sie modifizieren (nach Netter (1994, 326)

Ist kein Determinator vorhanden, kann das Adjektiv nur stark sein, um mit der Typdefinition der DP kompatibel zu sein:

(133) liebe_{st} Verwandte_{st}

$$\left[\begin{array}{ll} \text{L C HEAD} & \left[\begin{array}{ll} \text{MAJOR} & \left[\begin{array}{l} \text{N} + \\ \text{V} + \end{array}\right] \\ \text{MOD} & \left[\begin{array}{ll} \text{L C H} & \left[\begin{array}{ll} \text{MAJOR} & \left[\begin{array}{l} \text{N} + \\ \text{V} - \\ \text{AGR}_{agr}[\ ] \end{array}\right] \\ \text{MINOR} & \left[\begin{array}{l} \text{DECL } st/we \\ \text{SPEC -} \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right]_{adj}$$

$$\left[\begin{array}{ll} \text{PHON} < \textit{Verwandte} > & \\ \text{SYNSEM} & \left[\begin{array}{ll} \text{LOC CAT} & \left[\begin{array}{ll} \text{HEAD} & \left[\begin{array}{ll} \text{MAJOR} & \left[\begin{array}{l} \text{N} + \\ \text{V} - \\ \text{AGR}[NUM\,pl] \end{array}\right] \\ \text{MINOR} & \left[\begin{array}{l} \text{FCOMPL} + \\ \text{DECL } st \end{array}\right] \end{array}\right] \\ \text{SUBCAT} <> & \end{array}\right] \end{array}\right] \end{array}\right]_{dp}$$

Netter (1994, 328)

Die verschiedenen Konfigurationen im nominalen Bereich können damit erfaßt werden:

Ein Determinator kann ein Nomen vom Typ *sg-count* mit dem FCOMPL-Wert *minus* subkategorisieren. Aber auch Nomina vom Typ *mass* und *plural* können von einem Determinator subkategorisiert werden, da sie bzgl. des Merkmals FCOMPL unterspezifiziert sind. Dadurch sind sie dann auch ohne Determinator als vollständige DP möglich. Pronomina und Eigennamen erhalten direkt den Typ DP zugewiesen[34].

[34] Netter klammert Eigennamen mit Determinator als Randphänomen aus.

4.3. Vergleich mit dem eigenen Ansatz. Obwohl Netter in vielen Bereichen von sehr ähnlichen Grundannahmen ausgeht, ist doch die linguistische Motivation einerseits und die Umsetzung im Rahmen der HPSG unterschiedlich.

Mit seinem Analysevorschlag kann Netter wie angestrebt auf nichtverzweigende Regeln und leeren Determinatoren verzichten. Trotzdem sind alle maximalen Projektionen als DP kategorisiert, und er vermeidet, daß Verben für DPs und NPs subkategorisieren müssen. Besonders einfach ist in seinem Ansatz die Optionalität des Determinators gelöst. Artikellose Konstruktionen im Deutschen werden durch die Unterspezifikation von Massennomina und Pluralia bzgl. des Merkmals für funktionale Vollständigkeit behandelt. 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, ergibt sich in unserem Ansatz keine Lösungsmöglichkeit durch Unterspezifikation, da mit dem Artikelwort einer der Werte *definit, indefinit* oder *interrogativ* zugewiesen wird. Im Fall der Massen- und Pluralnomina erfolgt jedoch bei Artikellosigkeit eine obligatorische Zuweisung des Wertes *indefinit.* Wir sind daher gezwungen, zwischen Nomina, die einen Artikel selektieren und solchen, die dies nicht müssen, zu unterscheiden. Da jedoch der Wert *complete* bei artikellosen Konstruktionen erst auf Argumentebene eingesetzt wird, sind Massennomina vorher für Attribuierung von links offen. Ein Determinator kann jedoch nicht hinzutreten. Ein Vorteil dieser Aufteilung der Nomina ist, daß problemlos der Wechsel semantischer Klassen bei Nomina (z.B. von Massennomina zu Sortenplural) oder die Varianten im Eigennamengebrauch erfaßt werden können.

Ebenso wie bei Netter, der unflektierte Artikelwörter und Numeralia weder dem starken noch dem schwachen Paradigma zuordnet, erfaßt unser Ansatz die Parallelität der Adjektivflexion bei Konstruktionen mit unflektierten Artikelwörtern und artikellosen Konstruktionen:

(134) a. ein$_A$ alter$_{D/A}$ Wein$_{D/N}$ vs. ein$_\top$ alter$_{st}$ Wein$_{st}$
b. alter$_{D/A}$ Wein$_{D/N}$ vs. alter$_{st}$ Wein$_{st}$
c. der$_{D/A}$ alte$_A$ Wein$_N$ vs. der$_{st}$ alte$_{we}$ Wein$_{we}$

Die Unterscheidung zwischen starker und schwacher Flexion wird in Netter (1994) (wie in den meisten Grammatiken) als Merkmalswert für die Flexionsklasse kodiert. In unserer Analyse ergibt sich dagegen die korrekte Wahl der adjektivischen Flexionsklasse durch die Kongruenz des Adjektivs mit dem Nomen bzgl. der Wortartkategorie. Dabei unterscheiden wir zwischen den drei Fällen: unflektiertes Artikelwort, flektiertes Artikelwort und kein Artikelwort. Daraus ergibt sich dann folgendes Bild:

(135) a. mein_A $\text{liebster}_{D/A}$ $\text{Verwandter}_{D/N}$
b. $\text{meine}_{D/A}$ liebsten $_A$ zwei_A Verwandten_N
c. $\text{liebe}_{D/A}$ $\text{Verwandte}_{D/N}$

Damit wird zugleich Definitheit als Faktor für die Verteilung von starker und schwacher Flexion im heutigen Deutschen ausgeschlossen.

Unflektierte Kardinalia behandeln wir als Sonderfall. Sie sind zwar suffixlos, verhalten sich jedoch wie regelmäßige Adjektive. Netter dagegen erfaßt Numeralia im allgemeinen als funktionale Köpfe, die keinem Flexionsparadigma angehören.

5. Literaturverzeichnis

Abb, B. (1994). Die Generierung deutscher Nominalstrukturen. Eine funktionale Analyse in der HPSG-Basisgrammatik eines kognitiv orientierten Sprachproduktionssystems. *Hamburger Arbeitspapiere zur Sprachproduktion V*(18).

Abney, S. (1987). *The English noun phrase in its sentential aspect.* Ph. D. thesis, MIT, Cambridge, Mass.

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

Chomsky, N. (1992). *A Minimalist Program for Linguistic Theory.* MIT Occasional Papers in Linguistics 1. Cambridge, Massachusetts: MIT.

Courbet, E., F. Richter, und H. Winhart (1996). Die DP-Analyse im Fragment. Hand-out, Seminar für Sprachwissenschaft, Universität Tübingen.

Di Sciullo, A.-M. und E. Williams (1987). *On the Definition of Word.* Linguistic Inquiry Monographs 14. Cambridge, Mass./London, England: The MIT Press.

Eisenberg, P. (1986). *Grundriss einer deutschen Grammatik.* Stuttgart: Metzler.

Feldhaus, A. (1993). Dokumentation einer Implementierung des Nominalphrasenaufbaus nach Netter (91): 'Towards a theory of functional heads: German nominal phrases' im Troll System. Ms., Seminar für Sprachwissenschaft, Universität Tübingen.

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. Löbel und G. Rauh (Eds.), *Lexikalische Kategorien und Merkmale*, pp. 72–84. Tübingen: Niemeyer.

Grimshaw, J. (1991). Extended Projections. Ms. Brandeis University.

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

Heidolph, K. E., W. Flämig, und W. Motsch (Eds.) (1981). *Grundzüge einer deutschen Grammatik.* Berlin: Akademie-Verlag.

Lindauer, T. (1995a). *Genitivattribute. Eine morphosyntaktische Untersuchung zum deutschen DP/NP-System.* Reihe Germanistische Linguistik 155. Tübingen: Niemeyer.

Lindauer, T. (1995b). Typologie der Genitivattribute. Hand-out, Vortrag Tübingen.

Longobardi, G. (1994). Reference and Proper Names. *Linguistic Inquiry 25*(4), 609– 665.

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

Netter, K. (1994). Towards a Theory of Functional Heads: German Noun Phrases. In J. Nerbonne, K. Netter, und C. Pollard (Eds.), *German in Head-Driven Phrase Structure Grammar*, pp. 297–340. CSLI.

Oepen, S. (1994). German Nominal Syntax in HPSG. On Syntactic Categories and Syntagmatic Relations. Technical report, DFKI. Document D-94-15.

Olsen, S. (1987). Zum "substantivierten" Adjektiv im Deutschen: Deutsch als eine pro-Drop-Sprache. *Studium Linguistik 21*, 1–35.

Olsen, S. (1988). Das "substantivierten" Adjektiv im Deutschen und Englischen: Attribuierung vs. syntaktische "Substantivierung". *Folia Linguistica XXII*, 337–372.

Olsen, S. (1989). Das Possessivum: Pronomen, Determinans oder Adjektiv? *Linguistische Berichte 120*, 133–153.

Olsen, S. (1990). Die deutsche Nominalphrase als "Determinansphrase". In S. Olsen und G. Fanselow (Eds.), *DET, COMP, INFL. Zur Syntax funktionaler Kategorien und grammatischer Funktionen*, pp. 35–56. Tübingen: Niemeyer.

Pafel, J. (1994). Zur syntaktische Struktur nominaler Quantoren. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft 13*, 236–275.

Pollard, C. und I. A. Sag (1994). *Head-Driven Phrase Structure Grammar.* Studies in Contemporary Linguistics. Chicago and Stanford: Universitiy of Chicago Press and CSLI Publications.

Richter, F. (1997). Die Satzstruktur des Deutschen und die Behandlung langer Abhängigkeiten in einer Linearisierungsgrammatik. Formale Grundlagen und Implementierung in einem HPSG-Fragment. In E. Hinrichs, F. Richter, M. Sailer, und H. Winhart (Eds.), *Ein HPSG-Fragment des Deutschen, Teil 1: Theorie.* Arbeitspapiere des SFB 340, Universität Tübingen.

Schachtl, S. (1989). Morphological Case and Abstract Case: Evidence from the German Genitive Construction. In C. Bhatt, E. Löbel, und C. Schmidt (Eds.), *Syntactic Phrase Structure Phenomena in Noun Phrases and Sentences*, pp. 99–112. Benjamins.

Siebert-Ott, G. (1992). *Sprachberatung - Sprachförderung - Sprachunterricht.* Klage 22. Hürth-Efferen: Gabel.

Winhart, H. (1995). Zur Analyse deutscher Nominal- und Präpositionalphrasen. Vortrag, Universität Tübingen.

Wunderlich, D. (1987). Vermeide Pronomen - vermeide leere Kategorien. *Studium Linguistik 21*, 36–44.