

# Wieder einmal zur Kompatibilität von Dependenz und Konstituenz

## 0. Einleitung\*

Es wird in den folgenden Kapiteln versucht, aus einem ziemlich komplexen und in erster Linie theoretischen Problem einige praktische Aspekte zu extrahieren. Die Motivation stammt aus der Praxis der angewandten Linguistik (vor allem des Sprachunterrichts und der Computerlinguistik), in welcher Notationstechniken zu verschiedenen Zwecken dienen können. Die meisten Systeme der „natural language processing“ oder „language technology“ arbeiten z.B. mit ihren eigenen Darstellungsweisen von syntaktischen Strukturen, auch wenn sie oft auf gängigen Sprachtheorien basieren (vgl. z.B. CORREA 1988 (GB), HAUENSCHILD 1986: 174 ff. (GPSG), LOBIN 1989 (DG), SCHMIDT 1988 (LFG) usw.).

Unser Anliegen ist hierbei, die Möglichkeit der Konversion von Abhängigkeitsdiagrammen in Konstituentendiagramme und umgekehrt zu ermitteln. Es sei sofort angemerkt, daß nicht Theorien, sondern nur Stemmata ineinander überführt werden sollen. Die Kompatibilität der grundsätzlichen Notationen setzt keine „Versöhnung“ der entsprechenden wohl miteinander nicht einmal richtig vergleichbaren (vgl. ÁGEL 1993: 21) Forschungsrichtungen voraus.

Für Konversionen sind selbstverständlich nur solche Diagramme geeignet, die genügend Informationen für beide Darstellungsweisen enthalten. Mit Beispielen wird gezeigt, daß gewisse Aufgaben der angewandten Linguistik am ehesten mit konvertierbaren Darstellungen zu lösen sind. Erst der Einsatz in der Praxis kann die These von Erben (1980: 320) bestätigen, die besagt, es sei falsch, wenn man denkt, es „könne eine zureichende grammatische Darstellung entweder ohne Beschreibung der ‘Konstituenten’ [...] oder ohne Beachtung von ‘Dependenzen’ [...] auskommen“.

Die Fähigkeit der einzelnen Darstellungstechniken, strukturelle Ambiguität zu explizieren, ist einer der Schwerpunkte unserer Ausführungen. Im Algorithmus der automatischen Analyse (parsing) müssen Verzweigungen zur Wahl zwischen Lesarten vorgesehen werden. Die Ambiguität von Oberflächenketten läßt sich oft nicht auf lexikalisch-semantische Mehrdeutigkeit, sondern auf strukturelle Interpretationsvarietäten zurückführen, und die jeweilige Notation muß imstande sein, strukturelle Lesarten wiederzugeben.

## 1. Zur Theorieabhängigkeit der Darstellung von Satzstrukturen

Das in der Einleitung formulierte Vorhaben ist u.a. deshalb schwierig zu realisieren, weil es eine Anzahl von diversen Dependenzgrammatiken und

Konstituenzgrammatiken gibt, deren Notationen auch mehr oder weniger verschieden sind. Wir müssen also gewisse Vereinfachungen und Einschränkungen vornehmen, sonst kann sich unsere Unternehmung als aussichtslos oder sogar sinnlos erweisen. Außerdem sollte die Bedeutung einiger Termini für den Kontext der weiteren Erörterungen geklärt werden. Indessen scheint es bei der gegebenen Zielsetzung nicht unbedingt notwendig zu sein, daß der Verfasser „Farbe bekennt“, d.h. daß eine der zahlreichen Dependenz- oder Konstituenztheorien als die Theorie, der er anhängt, hervorgehoben wird — von der Präsentation einer eigenen Theorie ganz zu schweigen. Das Ziel ist ja gerade, daß derart flexible Konversionslösungen gefunden werden, mit denen auch kontroverse Teiltheorien (z.B. NP vs DP) aus der einen in die andere Darstellung umkodiert werden können. Daraus sollte man jedoch nicht den Schluß ziehen, daß der Verfasser auf keine der umstrittenen theoretischen Fragen eine eigene Antwort hat (näheres in UZONYI 1996).

Der als Begründer der Dependenzgrammatik geltende L. Tesnière (vgl. allerdings WEBER 1992: 13) thematisiert im Zusammenhang mit der Dependenz auch die Valenz (TESNIÈRE 1959), und diese beiden Begriffe kommen seither vorwiegend zusammen vor.

Außer Valenzrealisierungen kann man auch von weiteren Arten der Dependenz sprechen. Eroms (1991: 221) meint, daß das Prädikatsverb auf die Selektion von Satzangaben wie *glücklicherweise* keinen Einfluß hat und sich zugleich in ihrem Skopus befindet, was die Unterordnung des Verbs implizieren soll. Diesen Weg geht auch Weber (1992: 43), der allerdings keine Argumente anführt. Welke (1995: 164) unterscheidet drei Dependenzbegriffe, den Skopus rechnet er jedoch nicht zu diesen. Dependenzstrukturen setzen sich also mitunter aus diversen Abhängigkeitstypen zusammen. Um Zweifelsfällen vorzubeugen, muß man die Hierarchie der Typen festlegen. Dadurch könnte vielleicht der Vorbehalt von Engel (1992b: 73) gegenüber der Einbeziehung des Skopus auch widerlegt werden.

Wenn auch die von Dependenzgrammatikern gezeichneten Stammbäume dies nicht immer zu bestätigen scheinen, das Problem der Abgrenzung der Ergänzungen von den Angaben stand in der Dependenztheorie schon immer im Mittelpunkt. Mit der Zeit neigten immer mehr Valenztheoretiker dazu, auf die Tesnièresche Dichotomie von ‚actants‘ und ‚circonstants‘ zu verzichten, indem sie einer völlig (z.B. HERINGER 1986: 97) oder teilweise (z.B. SOMERS 1987: 190 oder ADAMZIK 1992: 312) kontinuierlichen Skala der Valenzbindungsstärke den Vorzug gaben.

Storrer (1992: 324), die auch diese Komponente der Valenzdebatte ausführlich thematisiert, hält eine scharfe theoretische Zäsur zwischen Ergänzungen und Angaben ebenfalls nicht für begründet, aus praktischen Erwägungen jedoch — sie erörtert den Aufbau von Valenzwörterbüchern — macht sie eine Trennung zwischen Komplementklassen, die in die einzelnen Lexikoneinträge als positive Merkmale aufgenommen werden, und den Klas-

sen (z.B. Kausalbestimmungen), die wegen ihrer hohen Frequenz in Redundanzregeln beschrieben werden — was in den Einträgen, für die die Redundanzregeln nicht gelten, negative Markierungen ergibt. Dadurch wird freilich wiederum eine Dichotomie geschaffen, aber nicht auf theoretischen, sondern praktischen (sprich: angewandt-linguistischen) Grundlagen.

Die angewandte Linguistik kann nur mit denjenigen theoretischen Distinktionen arbeiten, deren Reflexe in ihrer Praxis zur Geltung kommen. Im allgemeinen kann man mit der Bemerkung von Adamzik (1992: 290) einverstanden sein, daß die E/A-Unterscheidung vom Blickwinkel des Sprachunterrichts und Sprachgebrauchs unwesentlich sei. Von einem kontrastiven Aspekt aus seien nur abweichende Kasus- und Präpositionalreaktionen interessant sowie „die Fälle, in denen eine E in einer Sprache obligatorisch realisiert werden muß, während sie in einer anderen nur fakultativ auftritt bzw. dieselbe Information syntaktisch als A realisiert wird“ (ebd.). Noch mehr Skepsis kann es erwecken, wenn man keine überzeugenden Darlegungen findet, die irgendwelche oberflächensyntaktischen Phänomene nennen, für die nur eine E/A-Distinktion die nötige Erklärung liefert. Die Möglichkeit/Unmöglichkeit bestimmter Umformungen (z.B. „Geschehen-Test“) bedarf am ehesten einer ähnlichen Erklärung, aber selbst, wenn man sich — mit welcher Begründung auch immer — für einen der vielen möglichen Testtypen entscheidet (z.B. EROMS 1981: 44), kann die Operationalisierung eine große Zahl von Problemfällen ergeben (vgl. STORRER 1992: 86 f. bzw. 216 ff.).

E/A-Differenzierungsvorschläge der Valenztheorie sind dabei allem Anschein nach für MT (Machine Translation) nicht vollständig adaptierbar. Kontrastiv gesehen können sich z.B. auch solche Dependenzien als subklassenspezifisch erweisen, die bei isolierter Untersuchung in der einen oder der anderen Sprache (eher) freie Angaben wären (z.B. *ankommen - wo?*; aber ung.: *megérkezik - hová* ('wohin')?).

Eine Einteilung „obligatorisch/fakultativ“ (o/f) hat im maschinellen Lexikon auch ihre Berechtigung, der Parser kann nämlich oft aufgrund dieser Information zwischen Rektionen und gleich strukturierten Angaben unterscheiden.

- (1) a Werner hat diese Woche ein Portemonnaie gefunden.  
 b \* Werner hat ein Portemonnaie gefunden.  
 c Werner hat diese Woche gefunden.

Wenn im Lexikoneintrag von *finden* Nom und Akk als obligatorische Aktanten markiert sind, findet der Parser in (1)b und (1)c dieselbe Satzstruktur („eine Woche finden“ kann ja einen Sinn haben, z.B. 'für eine Reise eine passende Woche im Kalender finden'). In (1)a wird von den beiden Akk nur einer als Aktant ausgewählt, wobei allerdings schon semantische Merkmale der Substantive zu Hilfe gerufen werden (z.B. 'Zeit' bei *Woche*).

Wenn der betreffende Aktant fakultativ ist, kann der Parser aufgrund der Valenzinformationen noch nicht entscheiden, ob eine Valenzrealisierung oder eine Angabe vorliegt.

- (2) a Er fragte den Professor nach der Vorlesung.  
 b Er fragte den Professor nach den Prüfungsthemen.

Da der Aktant „*nach+Dat*“ beim Verb *fragen* fakultativ ist, kann die Präpositionalphrase von (2)a auch eine freie Temporalangabe sein, die Analyse des ambigen Satzes ergibt folglich zwei syntaktische Strukturen. Bei (2)b kann die (scheinbare) Ambiguität durch ein entsprechendes semantisches Merkmal aufgehoben werden, dessen negativer Wert darüber informiert, daß „*nach den Prüfungsthemen*“ nicht als Zeitangabe fungieren kann (vgl. auch UZONYI 1994: 56).

Das Testen der Obligatheit sollte man mit Bedacht, auch die möglichen Kontexte in Betracht ziehend, durchführen (vgl. STORRER 1992: 246 ff.), aber die Methoden hierfür müßten erst gründlich ausgearbeitet werden.

Der o. a. MT-Transfer von Valenzstrukturen wirft auch Probleme auf, deren theoretische Grundlegung in der Unterscheidung zwischen Mikro- und Makrovalenz zu suchen ist (vgl. PASIERBSKI 1981), besonders in dem Fall, wenn wir es mit diesbezüglich verschiedenen Sprachtypen — wie etwa Deutsch und Ungarisch — zu tun haben (vgl. LÁSZLÓ 1988, ÁGEL 1995). Eine ausgeprägte Realisierung der Mikrovalenz in einer Sprache führt sowohl im Modul der Analyse als auch in dem der Synthese zu einer engeren Verflechtung der morphologischen und der syntaktischen Komponente, die Äquivalente von syntaktischen Strukturen können nämlich (quasi-)morphologische Strukturen sein (vgl. dt. *ich sehe dich* → ung. *látlak*).

Valenz darf man natürlich nicht als „unveräußerliches Eigentum“ der dependentiellen Forschungsrichtung betrachten (vgl. auch Ágel 1995: 3). Die Generative Transformationsgrammatik (GTG), die anfangs diese Art Dependenz völlig ignoriert, bezieht bald „selectional rules“ und „context-sensitive subcategorization rules“ in die Theorie ein, auch wenn diese keine zentrale Rolle bekommen (vgl. CHOMSKY 1965: 113). Die sich ebenfalls als generativ, jedoch nicht als transformationell bezeichnende Lexikalisch-Funktionale Grammatik (LFG — vgl. BRESNAN 1982) dagegen ist — infolge des erheblich erhöhten Anteils des Lexikons — stärker geneigt, von lexikalisch vorkodierten syntaktischen Strukturen Gebrauch zu machen, deren lexikalischer Kern von Anhängern der LFG ab und zu auch *expressis verbis* Valenz genannt wird (z.B. ROHRER 1986: 86). Die ebenfalls generative Rektions- und Bindungstheorie (government and binding, GB — siehe CHOMSKY 1981) wird öfters als eine Art Verschmelzung von Konstituenz und Dependenz angesehen (vgl. z.B. SCHMIDT 1991). Im Vergleich zur Dependenzgrammatik behandelt die GB die Valenzproblematik jedoch beinahe peripher, indem sie Subkategorisierung aus dem Theta-Kriterium ableitet. Welke (1994: 228) meint hingegen, daß die

Abgrenzung von Ergänzungen (Komplementen) und Angaben (Adjunkten) auch in der von der GB gebrauchten X'-Theorie „ihren zentralen Platz“ hat.

Wenn auch eine E/A-Dichotomie bislang durch Theorien nicht überzeugend genug motiviert worden ist, müssen angewandt-linguistisch ausgerichtete Beschreibungen meistens eine Einteilung vornehmen, wobei Kriterien oft ad hoc eingesetzt werden. Auch in den Analysebeispielen des nächsten Kapitels erscheinen sowohl Ergänzungen als auch Angaben, von denen man in diesem Fall nur soviel zu wissen braucht, daß es eine Beschreibung geben könnte, in der irgendeine, theoretisch untermauerte oder ad hoc aufgestellte, Kriterien die vorliegende Einordnung ergeben. Wir wollen also die Chancen einer Theorie der Ergänzungen und Angaben nicht von vornherein ausschließen, wie es u.a. Schubert (1987: 62) tut, indem er schreibt: „it is worth noting that there in theory is no principal difference between complements and adjuncts“.

Der bereits ohnehin ziemlich überlastete Terminus „Dependenz“, der daher am ehesten als Sammelname für diverse Relationen fungiert, wird von Bródy (1994) mit einer bisher nicht belegten Bedeutung in die GB-Terminologie eingeführt, und zwar als der Name einer Abfolgerelation. Auch das mit „Dependenz“ im großen und ganzen synonym gebrauchte Wort „Unterordnung“ wird von Eisenberg (1992: 48) in einem ungewöhnlichen Sinne, als Bezeichnung für das Verhältnis der Konstituenten zu ihrem Mutterknoten, gebraucht, was natürlich nichts mit dem Subordinationsbegriff der DG zu tun hat. Bei weiteren Verwendungen dieser polysemen Termini auf diesen Seiten sollten mindestens die letztgenannten Bedeutungen nicht mitgedacht werden.

Die Analyse nach unmittelbaren Konstituenten ist zuerst im Instrumentarium der strukturalistischen deskriptiven Linguistik aufgetaucht (siehe z.B. HARRIS 1951), aber eine richtige Karriere setzt erst in der dem Deskriptivismus entsprossenen generativen Linguistik an. Chomsky (1957) übernimmt praktisch unverändert Analyseverfahren von Harris (1951); im folgenden wollen wir etwa diese Notation meinen, wenn wir von der „traditionellen“ oder „herkömmlichen“ Konstituentenanalyse sprechen. Von dieser hat sich allerdings selbst Chomsky in den 80er Jahren ziemlich weit entfernt, indem er die Grundsätze der GB formuliert hat (CHOMSKY 1981).

Die Innenstruktur von Nominalphrasen stand und steht im Mittelpunkt vieler Debatten, wobei es sowohl um Dependenzrichtungen als auch um Konstituentenstrukturen gehen kann. In verschiedenen Dependenzgrammatiken kann z.B. ein Artikel dem Substantiv untergeordnet (vgl. TESNIÈRE 1959, ENGEL 1994), übergeordnet (vgl. Erben 1980) oder neben- bzw. zugeordnet werden (vgl. EROMS 1988). In der NP-Auffassung der Konstituentengrammatiken gab es vor dem DP-Ansatz von Abney (1987) keine wesentlichen Abweichungen, und in der GB wird die DP-Version seitdem auch verhältnismäßig einheitlich akzeptiert, nach welcher der Kopf des früher NP genannten Syntagmas nicht das Nomen, sondern das Determinans, genauer die Posi-

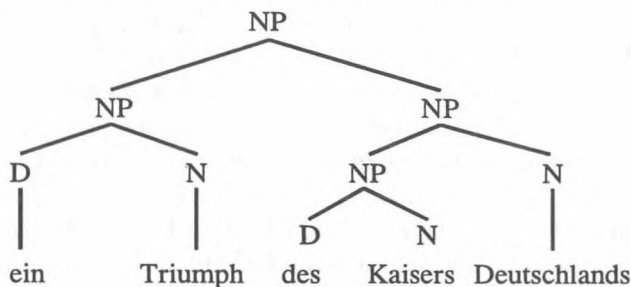
tion  $D^0$  sein soll. In bezug auf die Struktur der DP wurden jedoch zahlreiche diverse Vorschläge gemacht. Wir haben nicht die Absicht, alle Theorien über Substantivgruppen (z.B. HAIDER 1988, OLSEN 1989, ÁGEL 1996) anzuführen, weil dies auf die Ergebnisse unserer Untersuchungen kaum Einfluß hat.

## 2. Bedingungen der gegenseitigen Konversion von Dependenz- und Konstituentendiagrammen

### 2.1. Herkömmliche Darstellung von Dependenz und Konstituenz: Alternativen oder Komplemente?

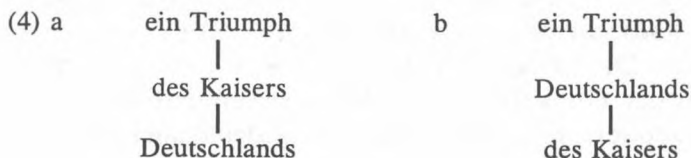
Abhängigkeitsstruktur und Konstituentenstruktur sollen laut Engel (1974: 58) oder Vater (1994: 119) Alternativen sein. Für die Meinung derer, die Dependenz und Konstituenz dagegen als komplementäre Darstellungsweisen ansehen (z.B. BAUMGÄRTNER 1970: 52 ff. oder ERBEN 1980: 320), kann man mit Beispielen argumentieren, bei denen entweder nur die eine oder die andere Methode — ohne Erweiterung des herkömmlichen Formalismus — Ambiguitäten strukturell erklären kann.

(3) ein Triumph des Kaisers Deutschlands



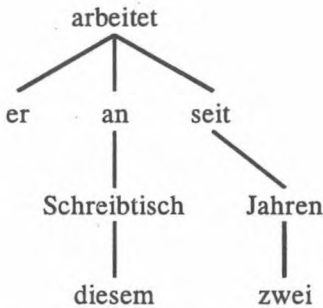
(Zum nachgestellten Genitivattribut mit eigenem sächsischem Genitivattribut vgl. Duden-Grammatik 1995: 798 — wobei die Lesart mit „*des Kaisers Deutschland*“ ohne einen entsprechenden Kontext im Gegenwartsdeutsch weniger wahrscheinlich ist, vgl. dazu auch OLSEN 1991: 47 ff.)

Die „klassische“ Analyse nach unmittelbaren Konstituenten, wie sie in (3) erscheint, ist nicht imstande, die Ambiguität der Phrase zu erklären, während die Differenzierung bei einer dependentiellen Analyse einfach unumgänglich ist.



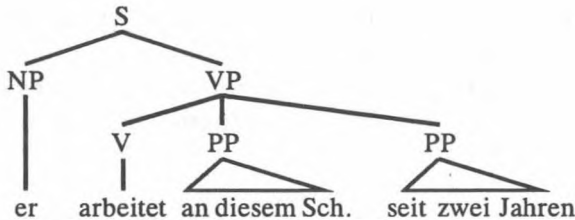
Die „klassische“ Abhängigkeitsanalyse hingegen, wie sie etwa bei Tesnière (1959) aussah, macht keinen Unterschied zwischen den Bedeutungen von (5).

(5) Er arbeitet an diesem Schreibtisch seit zwei Jahren.

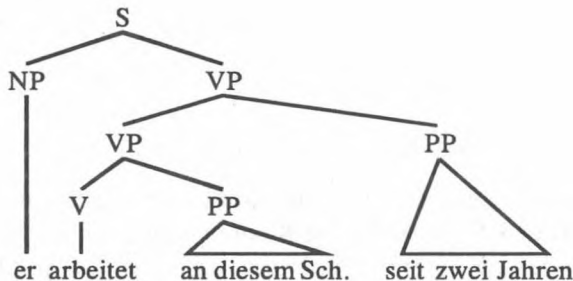


Bei der Analyse nach unmittelbaren Konstituenten (fortan: UK-Analyse) muß man jedoch immer in Erwägung ziehen, welches der zwei Konstituentenpaare eine engere Verbindung darstellt (ein Argument des Prädikats ist z.B. enger mit dem Verb verbunden als eine Satzangabe).

(6) a



b



(In (6)a ist *an diesem Schreibtisch* eine Angabe, in (6)b dagegen ein Argument, also Ergänzung von ‚arbeiten‘.)

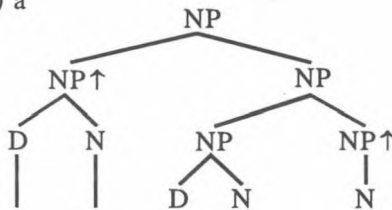
Ein weiteres Argument dafür, daß die beiden traditionellen Verfahren eher komplementär als alternativ sind, ist, daß sich eine Art Konvergenz in der Entwicklung der Theorien, die sie verwenden, erkennen läßt. Die X-Bar-Syn-

tax der Rektions- und Bindungstheorie (GB) bringt mit der Rektion (government) ein gerichtetes Verhältnis, also Abhängigkeit ins Spiel (vgl. auch SCHMIDT 1991: 212). Die Abhängigkeitssyntax von Engel (1994) andererseits bedient sich einer Darstellungsweise, in der in kategorielle (präterminale) Symbole konvertierbare Indexmerkmale erscheinen, bzw. verschiedene Linienarten auf obligatorische und fakultative Ergänzungen sowie Angaben hinweisen,<sup>1</sup> und zur Darstellung der Wortfolge in der DG wurden auch Vorschläge gemacht (z.B. HAYS 1964, KUNZE 1975, VENNEMANN 1977, EROMS 1991, WEBER 1992, bzw. mit dem "3-Ebenen-Modell" indirekt auch ÁGEL 1993).

Man kann mit Hilfe von einigen Symbolen erreichen, daß das traditionelle UK-Baumdiagramm und das Dependenzstemma dieselben Informationen enthalten, d.h. daß sie nicht komplementär, sondern alternativ und zugleich äquivalent sind. Sie rücken indessen natürlich jeweils den eigenen spezifischen Aspekt in den Vordergrund.

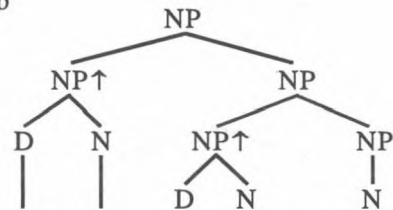
Der traditionellen UK-Darstellung fehlt die explizite Bezeichnung der Richtung von Konstituentenbeziehungen. Eine Lösung könnte sein, daß man die Phrasenstrukturdiagramme mit einem Symbol ergänzt, das die Regens-Rolle bezeichnet (es kann z.B. ein nach oben gerichteter Pfeil sein). Das Symbol bekämen diejenigen Knoten, die als Regentien ihrer Schwestern gelten, aber ihrer Kategorie nach nicht eindeutig als Kopf der Phrase interpretiert werden können (siehe unten das Prinzip der Benennung der Phrasen). Dabei sollte man die mehr oder weniger einheitlichen Konventionen der Dependenzgrammatik berücksichtigen (wie z.B. die Unterordnung des Subjekts unter das Prädikat).

(7) a



ein Triumph des Kaisers Deutschlands

b



ein Triumph des Kaisers Deutschlands

Der Algorithmus der Konversion wäre demnach äußerst einfach: die mit Pfeil, d.h. Regens-Symbol (fortan RS) versehenen Knoten bewegen sich nach oben und überschreiben das obere Knotensymbol (das hat freilich nichts mit der Transformation „move  $\alpha$ “ zu tun).

Das RS gilt nicht für das Symbol, sondern für die Position des Knotens, folglich wird ein sich bewegendes Knotensymbol sein RS verlieren, wenn der obere Landeknoten keines hat. Ebenso bewegen sich Kategoriensymbole — auch wenn sie kein explizites RS haben — nach oben, falls sie im Namen des



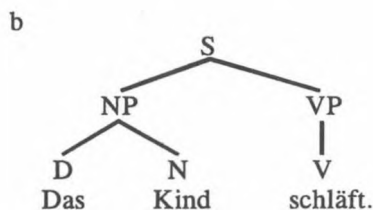
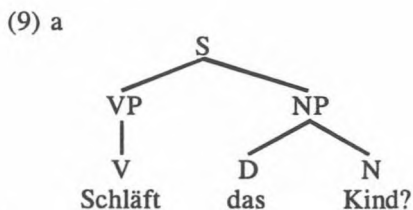
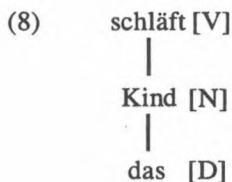
Mutterknotens enthalten sind. So kommt z.B. das N für *Kaisers* in (7)a an die Stelle der NP, wo es aber im Gegensatz zum Schwesterknoten kein RS gibt, also ist es für dieses N eine Endstation.

Die Symbole der präterminalen (lexikalischen) Kategorien sind untrennbar von den Lexemen in den terminalen Positionen, sie bleiben also auch im Dependenzstemma zusammen (z.B. *Deutschlands* [N]).

Die Umkehrung der o.a. Konversion, d.h. die Umformung der Abhängigkeitsstemma in UK-Baumdiagramme, setzt unbedingt die Anwendung eines Prinzips voraus, das übrigens auch der X'-Darstellung zugrunde liegt. Es bestimmt den Namen der Phrase, indem letztere nach ihrem Kopf benannt wird (in der DG finden wir bei Engel (1992a: 22) eine ähnliche Lösung, wo der Namengeber allerdings nicht "Kopf" sondern "Kern" heißt). Dementsprechend ergibt die Struktur in (8) die Phrasennamen VP und NP (die Umformung setzt oben an). Eine Ausnahme ist S, das an der verlassenen Stelle eines V erscheint (das X'-Schema ist diesbezüglich "konsequenter").

Dieses Prinzip macht gewöhnlich die Verwendung von RS überflüssig, da in einer Phrase meistens nur eine Konstituente als Namengeber in Frage kommt. Dies ist z.B. der Fall, wenn unter einem Knoten PP nur eine P und eine NP stehen. Hierbei erübrigt sich die Anwendung des Pfeils neben P, da das Prinzip wie eine Art Redundanzregel bestimmt, daß P der Kopf und zugleich das Regens ist. Anders ist es nur in denjenigen Phrasen, wo es mehrere "Kopfkandidaten" gibt, wie z.B. in (7).

Wenn das Dependenzdiagramm die Wortfolge der Oberflächenstruktur nicht behält (nicht einmal in einer kodierten Form), haben wir keine Information, die besagen würde, ob ein Regens bei der Umformung nach links oder nach rechts „abrutschen“ soll (also ob z.B. (8) die UK-Struktur (9)a oder (9)b ergibt).



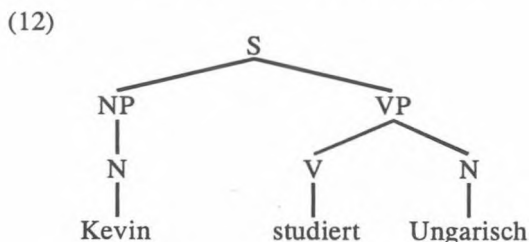
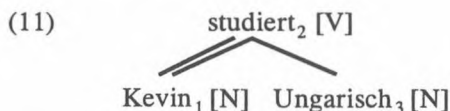
(Bei Eroms (1988: 303) wäre allerdings das dependentielle Äquivalent von (9)a dem Symbol der Satzart, einem Fragezeichen, untergeordnet.)

Bei den Elementen des Abhängigkeitsdiagramms muß man deswegen auch angeben, die wievielte Position sie in der analysierten Konstruktion einnehmen.



Es gibt auch andere Lösungen; Hays (1964), Eroms (1991: 228 f.) oder Tarvainen (1981: 12) schreiben z.B. den Oberflächensatz unverändert nieder, und die kategoriellen Symbole plazieren sie über den entsprechenden Lexemen, ebenso wie es bei der UK-Analyse üblich ist. Dieses Verfahren führt bei nichtprojektiven Strukturtypen zu Linienkreuzungen (vgl. auch Eroms ebd.).

Die nominalen Konstituenten werden durch die UK-Analyse in mindestens zwei Gruppen unterteilt: in eine NP, die unmittelbar unter dem Knoten S steht (also die „Subjektgruppe“), und in die nominalen Konstituenten, die unter die VP gehören. Diese Differenzierung kann man in der Abhängigkeitsstruktur entweder mit Hilfe von funktionalen Symbolen wiedergeben (wie z.B. <sub>> in Engel 1994) oder durch eine andere Bezeichnung des Verhältnisses zwischen Subjekt und Prädikat (z.B. mit der linksperipheren bzw. mit „1“ numerierten Position des „Erstaktanten“ (TESNIÈRE 1959, WEBER 1992) und/oder mit einer Doppellinie (SCHMIDT 1986)). Die Abhängigkeitsstruktur des Satzes *Kevin studiert Ungarisch* läßt sich mit der letzteren Variante wie in (11) darstellen. (12) zeigt die UK-Struktur desselben Satzes.



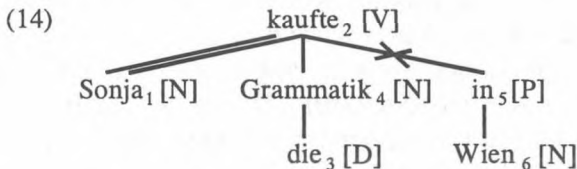
Bei der Umformung der Abhängigkeitsstruktur bewegt sich das Verb entlang der einfachen Linie nach unten. In der generativen Grammatik kann unter dem Knoten S kein lexikalisches Symbol wie etwa N oder V stehen, deshalb entsteht in (12) auch eine NP.

Die nicht-verbalen Komponenten der VP kann man in Ergänzungen und Angaben unterteilen (zu theoretischen Bedenken siehe Kap. 1.). Angaben knüpfen sich lockerer an das Verb, was sich auch der UK-Darstellung entnehmen läßt, weil die Satzangaben (Adjunkte) aus einem höheren Knoten abzweigen als die Ergänzungen (Argumente) — vgl. dazu Fanselow/Felix (1993: 54). Das bedeutet auch, daß die regierende Schwester (das Regens) der Angaben nicht das Verb, sondern die ganze Verbalphrase ist (es heißt auch, „sie sind dem ganzen Satz untergeordnet“).

Die dependentielle Analyse ist natürlich auch bestrebt, den Unterschied zwischen (freien) Angaben und Ergänzungen (Aktanten) irgendwie anzuzeigen, zumal die Dependenzgrammatik von vornherein mit der Valenztheorie engstens verbunden ist (vgl. Kap. 1.). Der räumlichen Metapher „unter dem ganzen Satz“ könnte vielleicht eine Darstellung gerecht werden, in der das Verb samt Aktanten eingerahmt wird, und die Angaben dieser Grundstruktur von unten angebunden werden. Stattdessen pflegt man auch die freien Angaben direkt mit dem Verb zu verbinden. In einigen Versionen wird jedoch der Unterschied durch spezielle Linien gekennzeichnet (Angaben erhalten z.B. bei ENGEL 1994 gestrichelte, bei TARVAINEN 1981 durchgekrenzte Linien).

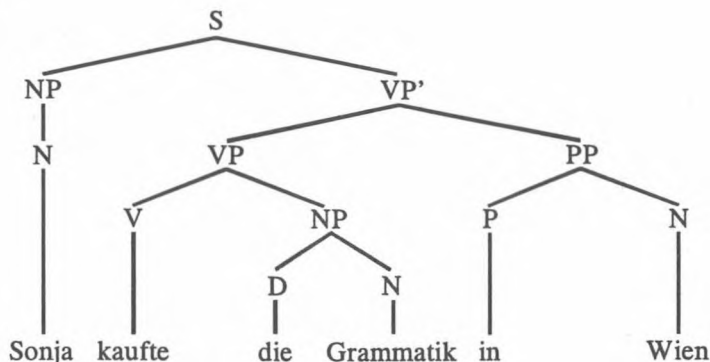
Die direkte Verbindung der Angaben mit dem Verb in der dependentiellen Darstellung läßt sich darauf zurückführen, daß der Kopf (das höchste Regens) eines Nexus (d.h. einer Phrase) nicht nur sich selbst, sondern auch den ganzen Nexus vertritt (siehe TESNIÈRE 1959). Jedenfalls braucht man zusätzliche Bezeichnungen (z.B. die o.a. Linienarten), wenn man eindeutig darstellen will, ob ein Dependens innerhalb oder außerhalb des eigentlichen Nexus ist, d.h. ob das Element, an das es sich knüpft, als ein Einzelwort oder aber als die „Schnittstelle“ der Phrase angesehen werden soll.

(13) Sonja kaufte die Grammatik in Wien.



Im entsprechenden UK-Baumdiagramm verzweigen aus der VP unter S — bezeichnen wir diese mit VP' — eine andere VP und die Angabe(n). Das Verb mit seinen Ergänzungen gehört direkt unter diese zweite VP. Bei der Umformung von (14) bewegt sich V entlang der durchgekrenzten Linie, aber dabei nimmt es seine Ergänzungen mit (bis auf das Subjekt). Auf diese Weise bekommt man am Ende (15).

(15)



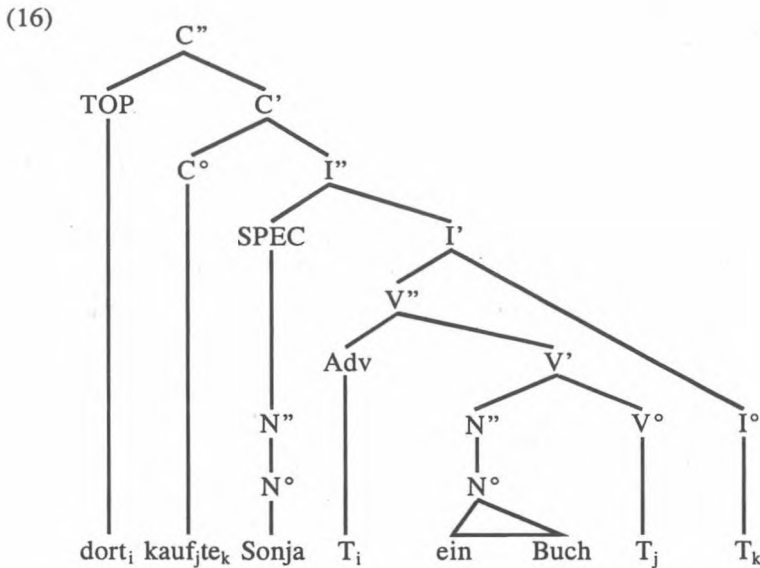
## 2.2. Kompatibilität der GB-Darstellung mit den DG-Darstellungen

Ein UK-Baumgraph kann nicht immer so einfach wie (15) die Wortstellung der Oberfläche wiedergeben. Die generative Linguistik bietet mit ihrem Formalismus eine Lösung, indem sie die sogenannte D-Struktur (eigentlich Tiefenstruktur) auch darstellt. Aus der D-Struktur bekommt man mittels Transformationen die S-Struktur, d.h. Oberflächenstruktur.

In der D-Struktur der GB finden wir z.B. eine ursprünglich leere Anfangsposition, den Spezifizierer von C" (complementizer), auch Topik genannt (vgl. z.B. VATER 1994: 131). In diese Position kann man mit Hilfe der Transformation „Bewege  $\alpha$ !“ verschiedene Konstituenten verschieben, wodurch diese oft von ihren unmittelbaren Komplementen getrennt werden.

Zwischen der Topik und den ohne Transformation lexikalisch ausfüllbaren Positionen (d.h. dem Satz im engeren Sinne) gibt es laut X-Bar-Theorie eine „complementizer“-Position ( $C^0$ ), in die im Deutschen das ganz hinten plazierte Verb bewegt wird — den Nebensatz ausgenommen, wo das Verb hinten bleibt und die  $C^0$ -Position oft von einer Konjunktion besetzt wird.

Die durch Bewegungstransformationen erzeugte Wortstellung der S-Struktur zeigt also nicht unmittelbar die UK-Struktur. Diese läßt sich jedoch rekonstruieren, weil die verschobenen Konstituenten und die in den entleerten Positionen hinterlassenen Spuren (T) koindiziert werden.

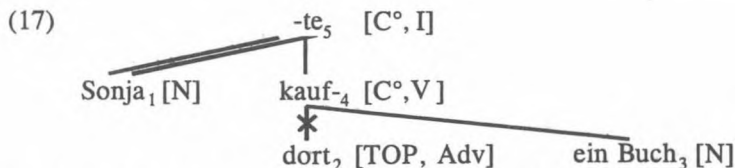


(In der ersten, implizierten Phase entsteht unter  $I^{\circ}$  die finite Verbform (vgl. auch DÜRSCHIED 1991: 56) “ $kauf_j + te$ ”, die dann die Spur  $T_k$  hinterläßt.)

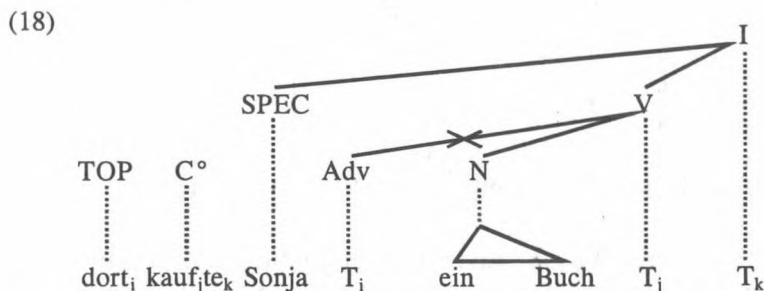
Ein X-Bar-Schema, wie es in (16) dargestellt ist, kann ohne zusätzliche RS die Umformung in ein Dependenzdiagramm ermöglichen; der Zweck der X-Bar-Notation ist ja unter anderem, den Kopf einer Phrase auf allen Stufen eindeutig anzuzeigen.

Es gibt dependentielle Versionen, wo gebundene Morpheme oder deren Kategorien als Strukturelemente erscheinen (z.B. EROMS 1988: 292 ff.), bzw. valenztheoretische Thematisierungen der sog. Mikrovalenz, die z.B. bei Ágel (1995: 29 f.) sowohl für die DG als auch für die GB adaptierbar sein sollen.

Auch im Dependenzstemma kann man Symbole verwenden, die über die Ausfüllung der Positionen TOP und  $C^{\circ}$  informieren. Dadurch wird die Umformung in eine X-Bar-Struktur erleichtert. Im Dependenzstemma sollen die Lexeme demzufolge nach ihrer Stellung in der D-Struktur nummeriert werden (die Verwendung von Nummern wird eigentlich erst hierdurch gerechtfertigt, die Reihenfolge der Oberflächenstruktur läßt sich ja einfach an dem zu analysierenden Satz, der anscheinend bei vielen Dependenzgrammatikern zur vollständigen Repräsentation gehört, ablesen). Darüber hinaus sollen diejenigen Konstituenten, die in die Position TOP oder  $C^{\circ}$  verschoben werden, außer dem kategoriellen Symbol auch noch das Symbol TOP bzw.  $C^{\circ}$  erhalten. Die Konversion beginnt dementsprechend mit der Umkehrung der durchgeführten “Bewege  $\alpha!$ “-Transformationen, d.h. mit horizontalen Verschiebungen, wobei die Positionensymbole TOP und  $C^{\circ}$  mitbewegt werden.<sup>2</sup>



Dazu braucht man noch eine Regel, die die Positionen von TOP und C° festlegt. So eine Regel kann durch eine projektive Darstellung und die Verwendung von Bewegungen/Spuren ersetzt werden, nur ist diese ziemlich GB-nahe Formel in der DG ungewöhnlich. Dadurch entsteht jedenfalls ein DG-Pendant der D-Struktur der generativen GB, was eventuell weitere Überlegungen initiieren dürfte.

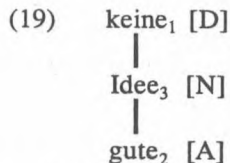


Die Dependenzrelation kann für solche Elemente nicht gelten, die durch "Bewegungen  $\alpha$ " verschoben worden sind (hier z.B. die Elemente unter TOP und C°), d.h. es können sich bei der Konversion nur Elemente nach oben bewegen, die entweder als Spuren (T) markiert oder nicht indiziert sind.

### 2.3. Darstellungen von Nominalphrasen bzw. Determinansphrasen

In der Beurteilung einiger Beziehungen innerhalb der NP gibt es Schwankungen sowohl in der dependentiellen, als auch in der UK-Analyse (vgl. Kap. 1.).

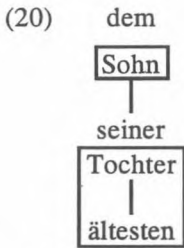
Falls man eine vereinfachte DP-Version in eine Abhängigkeitsstruktur konvertiert, muß das Substantiv seinem Determinans untergeordnet werden (wir gehen dabei davon aus, daß ein Kopf automatisch als Regens interpretiert wird).



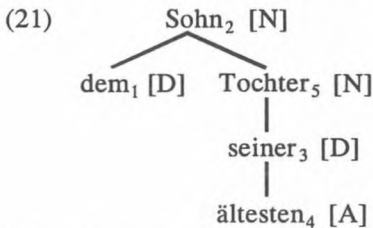
Das attributive Adjektiv befindet sich nach wie vor unter dem Bezugswort.

Die Lösung (19) ist der Dependenzgrammatik nicht ganz fremd, von Erben (1980: 318 f.) wird nämlich eine ähnliche Hierarchie dargestellt. Zugleich wird sogar auf die UK-Struktur hingewiesen, indem Attribut und Bezugswort

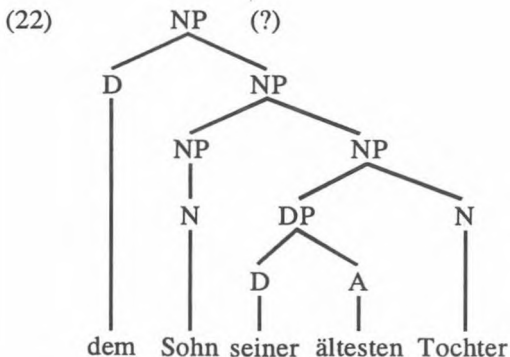
unter Umständen in einem Kästchen, vom Determinans getrennt, dargestellt werden, wie es auch in (20) zu sehen ist.



In Dependenzgrammatiken ist dies jedoch nicht die häufigste Form der Darstellung. Im Sinne von Engel (1994: 90 ff.) z.B. wäre statt (20) eine Struktur wie (21) die richtige Lösung (allerdings benutzt er andere Indizes).

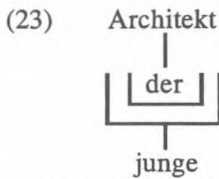


Sollten wir versuchen, (21) mit unserem obigen Algorithmus umzuformen, bekämen wir (22). Da gibt es aber eine "DP", deren Konstituenten ein Determinans und ein Adjektiv sind, und diese "DP" ist zugleich Teil einer NP. Solch eine Variante finden wir aber in keiner der gängigen Konstituententheorien. (Wenn jedoch aufgrund der Konvertierbarkeit beiderseits anerkannt würde, daß Diagramme wie (21) und (22) äquivalent sind, könnten Theorien durch diesen engen Kanal zu "inneren Angelegenheiten" der anderen Seite Kontakte finden, was in der Wissenschaft gewiß eher tolerierbar ist als in der Politik.)

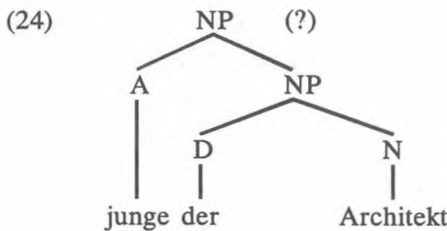


Van der Elst (1994: 39) ordnet das Determinans dem Substantiv unter. Das Attribut gerät dabei unter das Gefüge dieser beiden, was durch eine doppelte

Trennlinie gekennzeichnet wird. Dies ist offensichtlich auch eine Art Darstellung der UK-Struktur der NP.

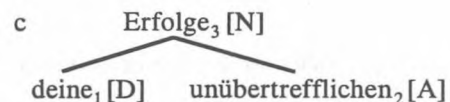
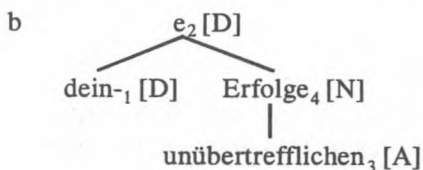
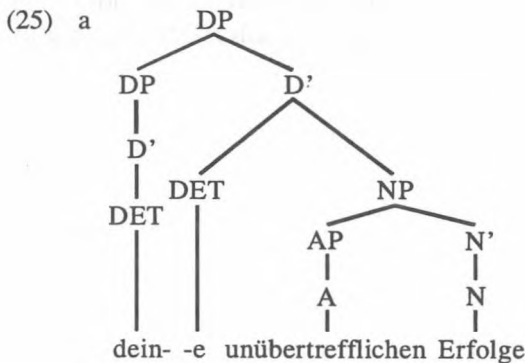


Die Wörter sind hier zwar in derselben Reihenfolge untereinander wie bei Engel (1994), wegen der Trennlinie erhalten wir jedoch eine andere UK-Struktur.



Diese Version ist aber problematisch, denn (24) entspricht nicht der Wortfolge der Oberfläche (oder mit der richtigen Wortstellung hätten wir kein projektives Stemma). Solche Probleme kann man freilich mit Bewegungstransformationen lösen.

Die Behandlung von Possessiva und vorangestellten Genitivattributen in der GB läßt sich schwer mit den Dependenztheorien in Einklang bringen. Eine DP mit Possessivum wird z.B. bei Olsen (1989: 139) — etwas vereinfacht — folgendermaßen dargestellt.





Die automatische Konversion ergibt das Stemma (25)b, dem in dependentiellen Beschreibungen zur Zeit Varianten wie in (25)c vorgezogen werden (obwohl gebundene Morpheme als Regentien auch in DG vorgeschlagen wurden, siehe oben).

### 3. Schlußbemerkungen

Wir wollten der Frage nachgehen, durch welche Informationen die zwei Darstellungsweisen ergänzt werden müssen, wenn eine bidirektionale automatische Konversion das Ziel ist. Es sei aber wieder einmal hinzugefügt, daß es eine übertriebene Vereinfachung ist, wenn man von *zwei* Darstellungsweisen spricht: die Rektions- und Bindungstheorie, die wegen der mitkodierten Abhängigkeitsrelationen in diesem Kontext in den Vordergrund rücken mußte, ist nämlich nur eine der vielen generativen Theorien, die UK-Analyse betreiben, und man kann auch eine Anzahl verschiedener Abhängigkeitsgrammatiken finden, wie das die obigen Beispiele illustrieren. Damit haben wir gezeigt, welche Informationen einigen in der Fachliteratur belegten Darstellungsvarianten eventuell fehlen, um in die andere, gewisse Ambiguitäten besser erklärende Variante konvertiert zu werden, und in welcher Form diese Informationen ggf. hinzugefügt werden könnten.

### Anmerkungen

1. Es gibt auch andere Notationen, z.B. eine durchgekrenzte Linie für Angaben (TARVAINEN 1981) oder das Zusammenfassen einiger Konstituenten in einem Kästchen (ERBEN 1980, VAN DER ELST 1994). Es ist noch bemerkenswert, daß in der Duden-Grammatik (1995: 653 ff.) nur UK-Darstellungen erscheinen, wobei der Duden unverkennbar eine Verbgrammatik ist. Wir finden auch bei Eisenberg (1994: 57 ff.) eine Lösung, die Konstituenz und Dependenz zu vereinigen scheint. Hierbei sollen Konstituenten einander „nebeneinander“ sein, immerhin ist es eine durch die Funktion gerichtete Nebenordnung, die man erhält, wenn die dependentielle Darstellung um 90° gedreht wird. Eisenberg erreicht mit den gestrichelten Pfeillinien in seinen Konstituentendiagrammen jedoch nicht dasselbe, was unser Vorschlag bezweckt (das war bestimmt auch nicht sein Ziel). Wir wollen nämlich weder die Phrasenstrukturdiagramme der generativen Grammatik, noch die Dependenzstemma der Abhängigkeitsgrammatik wesentlich verändern, sondern diesen nur zusätzliche Symbole hinzufügen, um die automatische Konversion hin und zurück realisierbar zu machen. In Eisenbergs Version lassen sich weder die generative Phrasenstruktur, noch die Abhängigkeitsstruktur mit ihren gängigen Darstellungsweisen erkennen — was an sich natürlich keinesfalls als Nachteil angesehen werden soll.
2. Wenn der Kopf eines Nexus das Symbol TOP oder C<sub>0</sub> bekommt, bedeutet das bei weitem noch nicht, daß der ganze Nexus in die betreffende Position kommt (beim Verb liegt es auf der Hand, aber ähnlich ist es z.B. auch beim possessiven Dativ). Diejenigen Dependenzien, die mit dem Kopf verschoben werden, sollten daher das entsprechende Symbol ebenfalls bekommen.

### Literaturverzeichnis

ABNEY, STEVEN: *The English Noun Phrase in its Sentential Aspect*. — Cambridge (Mass.): MIT (PhD. Diss.) 1987.

- ADAMZIK, KIRSTEN: *Ergänzungen zu Ergänzungen und Angaben*. — In: *Deutsche Sprache* 20 (1992), S. 289-313.
- ÁGEL, VILMOS: *Ist die Dependenzgrammatik wirklich am Ende? Valenzrealisierungsebenen, Kongruenz, Subjekt und die Grenzen des syntaktischen Valenzmodells*. — In: *Zeitschrift für germanistische Linguistik* 21 (1993), S. 20-70.
- ÁGEL, VILMOS: *Valenzrealisierung, Grammatik und Valenz*. — In: *Zeitschrift für germanistische Linguistik* 23 (1995), S. 2-32.
- ÁGEL, VILMOS: *Finites Substantiv*. — In: *Zeitschrift für germanistische Linguistik* 24 (1996), S. 16-57.
- BÁTORI, ISTVÁN – WEBER, HEINZ J. (Hrsg.): *Neue Ansätze in Maschinellem Sprachübersetzung: Wissensrepräsentation und Textbezug*. — Tübingen: Niemeyer 1986.
- BAUMGÄRTNER, KLAUS: *Konstituenz und Dependenz*. Zur Integration der beiden grammatischen Prinzipien. — In: STEGER, HUGO (Hrsg.), *Vorschläge für eine strukturelle Grammatik des Deutschen*. Darmstadt 1970. (= Wege der Forschung 146), S. 52-77.
- BRESNAN, JOAN (Hrsg.): *The Mental Representation of Grammatical Relations*. — Cambridge (Mass.): MIT Press 1982.
- BRÓDY, MICHAEL: *Phrase Structure and Dependence*. — Research Institute for Linguistics, Hungarian Academy of Sciences 1994. (= Working Papers in the Theory of Grammar, Vol. 1, No. 1)
- CHOMSKY, NOAM: *Syntactic Structures*. — The Hague: Mouton 1957.
- CHOMSKY, NOAM: *Aspects of the Theory of Syntax*. — Cambridge (Mass.): MIT Press 1965.
- CHOMSKY, NOAM: *Lectures on Government and Binding*. — Dordrecht: Foris 1981.
- CORREA, NELSON: *A Binding Rule for Government-binding Parsing*. — In: VARGHA 1988, S. 123-129.
- DUDEN-GRAMMATIK: Drosdowski, Günther et al: *Grammatik der deutschen Gegenwartssprache*. — Duden Bd. 4, Mannheim – Leipzig – Wien – Zürich: Dudenverlag <sup>5</sup>1995.
- DÜRSCHIED, CHRISTA: *Modelle der Satzanalyse*. — Hürth: Gabel 1991. (= KLAGE 26)
- EISENBERG, PETER: *Grundriß der deutschen Grammatik*. Stuttgart: Metzler <sup>3</sup>1994.
- ENGEL, ULRICH: *Zur dependentiellen Beschreibung von Nominalphrasen*. — In: ENGEL, ULRICH – GREBE, PAUL (Hrsg.): *Sprachsystem und Sprachgebrauch*. Düsseldorf 1974, S. 58-89.
- ENGEL, ULRICH: *Deutsche Grammatik*. — Budapest: Múzsák <sup>2</sup>1992.
- ENGEL, ULRICH: *Der Satz und seine Bausteine*. — In: ÁGEL, VILMOS – HESSKY, REGINA (Hrsg.): *Offene Fragen – offene Antworten in der Sprachgermanistik*. Tübingen: Niemeyer 1992, S. 53-76.
- ENGEL, ULRICH: *Syntax der deutschen Gegenwartssprache*. — Berlin: Erich Schmidt <sup>3</sup>1994.
- ERBEN, JOHANNES: *Deutsche Grammatik. Ein Abriss*. — München: Hueber <sup>12</sup>1980.
- EROMS, HANS-WERNER: *Valenz, Kasus und Präpositionen. Untersuchungen zur Syntax und Semantik präpositionaler Konstruktionen in der deutschen Gegenwartssprache*. — Heidelberg 1981.
- EROMS, HANS-WERNER: *Der Artikel im Deutschen und seine dependenzgrammatische Darstellung*. — In: *Sprachwissenschaft* 13 (1988), S. 257-308.
- EROMS, HANS-WERNER: *Valenzbindung und Valenzschichtung im Satz*. — In: FELDBUSCH 1991, S. 219-231.
- FANSELOW, GIBERT – FELIX, SASCHA: *Sprachtheorie. Eine Einführung in die Generative Grammatik*. Band 2. — Tübingen: Francke <sup>3</sup>1993.
- FELDBUSCH, ELISABETH et al. (Hrsg.): *Neue Fragen der Linguistik, Akten des 25. Linguistischen Kolloquiums, Paderborn 1990*. Bd. 1: Bestand und Entwicklung. — Tübingen: Niemeyer 1991. (= LA 270)
- HAIDER, HUBERT: *Die Struktur der deutschen Nominalphrase*. — In: *Zeitschrift für Sprachwissenschaft* 7 (1988), S. 32-59.

- HARRIS, ZELIG S.: *Methods of Structural Linguistics*. — Chicago: The University of Chicago Press 1951.
- HAUENSCHILD, CHRISTA: *KIT/NASEV oder die Problematik des Transfers bei der Maschinellen Übersetzung*. — In: BÁTORI – WEBER 1986, S. 167-195.
- HAYS, DAVID G.: *Dependency theory: a formalism and some observations*. — In: *Language* 40 (1964), S. 511- 525.
- HERINGER, HANS-JÜRGEN: *The Verb and its Semantic Power: Association as a Basis for Valency Theory*. — In: *Journal of Semantics* 4 (1986), S. 79-99.
- KUNZE, JÜRGEN: *Abhängigkeitsgrammatik*. — Berlin: Akademie 1975.
- LÁSZLÓ, SAROLTA: *Mikroebene*. — In: MRAZOVÍČ, PAVICA – TEUBERT, WOLFGANG (Hrsg.): *Valenzen im Kontrast*. Ulrich Engel zum 60. Geburtstag. Heidelberg 1988, S. 218-233.
- LOBIN, HENNING: *A dependency syntax of German*. — In: MAXWELL, DAN – SCHUBERT, KLAUS (Hrsg.): *Metataxis in practice. Dependency syntax for multilingual machine translation*. Dordrecht: Foris 1989. (=Distributed Language Translation 6), S. 17-38.
- OLSEN, SUSAN: *Das Possessivum: Pronomen, Determinans oder Adjektiv?* — In: *Linguistische Berichte* 120 (1989), S. 133-153.
- OLSEN, SUSAN: *Die deutsche Nominalphrase als "Determinansphrase"*. — In: OLSEN, SUSAN – FANSELOW, GISBERT (Hrsg.): *"DET, COMP und INFL"*. Zur Syntax funktionaler Kategorien und grammatischer Funktionen. Tübingen: Niemeyer 1991. (=LA 263), S. 35-56.
- PASIERBSKI, FRITZ: *Sprachtypologische Aspekte der Valenztheorie unter besonderer Berücksichtigung des Deutschen*. — In: *Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung* 34/2 (1981), S. 160-177.
- ROHRER, CHRISTIAN: *Maschinelle Übersetzung mit Unifikationsgrammatiken*. — In: BÁTORI – WEBER 1986, S. 75-99.
- SCHMIDT, JÜRGEN ERICH: *Konvergenzen zwischen neueren Grammatiktheorien und Deskriptionsgrammatiken? Zum Verhältnis von Konstituenz, Rektion (Government), Valenz und Dependenz*. — In: FELDBUSCH 1991, S. 211-218.
- SCHMIDT, PAUL: *A Syntactic Description of German in a Formalism Designed for Machine Translation*. — In: VARGHA 1988, S. 589- 594.
- SCHMIDT, REINER et al (NEUNER, GERD – SCHERLING, THEO – WILMS, HEINZ): *Deutsch aktiv Neu*. — Berlin – München – Wien – Zürich – New York: Langenscheidt 1986.
- SCHUBERT, KLAUS: *Metataxis. Contrastive dependency syntax for machine translation*. — Dordrecht: Foris 1987. (= Distributed Language Translation 2)
- SOMERS, HAROLD L.: *Valency and case in computational linguistics*. — Edinburgh 1987. (= Edinburgh information technology series 3)
- STORRER, ANGELIKA: *Verbvalenz. Theoretische und methodische Grundlagen ihrer Beschreibung in Grammatikographie und Lexikographie*. — Tübingen: Niemeyer 1992. (=Reihe Germanistische Linguistik 126)
- TARVAINEN, KALEVI: *Einführung in die Dependenzgrammatik*. — Tübingen: Niemeyer 1981.
- TESNIÈRE, LUCIEN: *Éléments de syntaxe structurale*. — Paris: Klincksieck 1959.
- UZONYI, PÁL: *Einführung in die Computerlinguistik*. — Budapest: Germanistisches Institut der ELTE 1994.
- UZONYI, PÁL: *Deutsche Grammatik in ungarischer Sprache*. — In: HENRICI, GERT – KOHN, JÁNOS (Hrsg.): *DaF-Unterricht im Spannungsfeld zwischen Forschung und Praxis*. Szombathely 1996 (im Druck)
- VAN DER ELST, GASTON: *Syntaktische Analyse*. — Erlangen und Jena: Palm & Enke 1994.
- VARGHA, DÉNES (Hrsg.): *Proceedings of the 12th International Conference on Computational Linguistics*. — Budapest: John von Neumann Society for Computing Sciences 1988.
- VATER, HEINZ: *Einführung in die Sprachwissenschaft*. — München: Wilhelm Fink 1994.
- VENNEMANN, THEO: *Konstituenz und Dependenz in einigen neueren Grammatikmodellen*. — In: *Sprachwissenschaft* 2 (1977), S. 259-301.

- WEBER, HEINZ J.: *Dependenzgrammatik*. Ein Arbeitsbuch. — Tübingen: Narr 1992.
- WELKE, KLAUS: *Valenz und Satzmodelle*. — In: THIELEMANN, WERNER – WELKE, KLAUS (Hrsg.): *Valenztheorie — Werden und Wirkung*. Wilhelm Bondzio zum 65. Geburtstag. Münster: Nodus Publikationen 1994, S. 227-244.
- WELKE, KLAUS: *Dependenz, Valenz und Konstituenz*. — In: EICHINGER, LUDWIG M. – EROMS, HANS-WERNER (Hrsg.): *Dependenz und Valenz*. Hamburg 1995, S. 163-175.

\* Zu Dank bin ich V. Ágel verpflichtet, der die erste Fassung des Manuskripts gelesen und mehrere nützliche Ratschläge gegeben hat.