

Typologische Varianz bei der Verarbeitung grammatischer Relationen

Teilprojekt P1 der Forschergruppe „Grammatik und Verarbeitung verbaler Argumente“

Projektleiter: Ina Bornkessel (MPI-CBS), Balthasar Bickel (Universität Leipzig)

1.8 Zusammenfassung

In diesem Projekt soll die in der Psycholinguistik wohl etablierte Beobachtung, dass ein hinsichtlich seiner Interpretation nicht eindeutig kodiertes, satzinitiales Argument präferiert als Subjekt analysiert wird, sprachübergreifend untersucht werden. Ausgangspunkt ist die Annahme, dass die in europäischen Sprachen zu beobachtende „Subjektspräferenz“ sich aus einer Kombination von sprachübergreifend invarianten und sprachspezifischen Eigenschaften ergibt. Vor diesem Hintergrund soll insbesondere die sprachübergreifende Tragfähigkeit eines universell applizierenden Minimalitätsprinzips zur Herleitung der Subjektspräferenz sowie dessen sprachspezifische Ausbuchstabierung (bedingt z.B. durch Kongruenz, den privilegierten Status des Nominativs etc.) untersucht werden. Durch die Wahl geeigneter Vergleichssprachen (Chinesisch, Tschetschenisch, Hindi) sollen die unterschiedlichen Einflussfaktoren mithilfe neurophysiologischer Messverfahren erfasst werden. Die Konsequenzen eines derartigen Minimalitätsprinzips sollen sowohl im Rahmen eines neurokognitiven Ansatzes zur Argumentverarbeitung modelliert werden als auch – in Zusammenarbeit mit den anderen Teilprojekten der Forschergruppe – hinsichtlich ihrer Implementierbarkeit im Rahmen grammatiktheoretischer Forschungen überprüft werden.

2. Stand der Forschung, eigene Vorarbeiten

2.1 Stand der Forschung

2.1.1 Psycholinguistik

Während sich frühe psycholinguistische Ansätze zum Sprachverstehen vornehmlich mit dem Aufbau und der Revision phrasenstruktureller Repräsentationen befassten (z.B. Frazier & Fodor 1978), begründeten die Arbeiten von Lyn Frazier und Kollegen Ende der 80er Jahre einen weiteren psycholinguistischen Forschungsschwerpunkt im Bereich der Verarbeitung grammatischer Relationen (z.B. Frazier 1987; Frazier & Flores d'Arcais 1989). So wurde in Frazier (1987) anhand des Holländischen zum ersten Mal experimentell nachgewiesen, dass ein initiales ambiges Argument präferiert als Subjekt eines Satzes analysiert wird. Diese als „Subjektspräferenz“ bekannte Verarbeitungsstrategie wurde anschließend ebenfalls in weiteren (europäischen) Sprachen wie Italienisch (de Vincenzi 1991) und Deutsch (z.B. Schriefers et al. 1995) beobachtet.

Weitere systematische Untersuchungen, die insbesondere im Deutschen durchgeführt worden sind, belegen die Robustheit der Subjektspräferenz als allgemeine Verarbeitungsstrategie. Zum einen konnte diese Strategie mit einer Vielzahl experimenteller Methoden aufgezeigt werden (Akzeptabilitätsbeurteilungen unter Zeitdruck: z.B. Bader & Meng (1999); Lesezeiten: z.B. Schriefers et al. (1995); Blickbewegungsmessung z.B. Scheepers et al. (2000); ereigniskorrelierten Hirnpotentialen (EKPs): z.B. Mecklinger et al. (1995)). Weiterhin ist sie nicht an bestimmte Satztypen gebunden, da sie im Deutschen sowohl beim Scrambling (z.B. Friederici & Mecklinger 1996; Meng & Bader 2000) und bei der Voranstellung von Pronomen im Mittelfeld (Bader & Meng, 1999), als auch bei allen Arten der Vorfeldbesetzung durch ein Objekt auftritt (wh-Fragen: z.B. Schlesewsky et al. (2000); Topikalisierungen: z.B. Frisch et al. (2002); Relativsätze: z.B. Schriefers et al. (1995)). Während die Existenz einer Subjektspräferenz in all diesen Konstruktionstypen nachgewiesen werden

konnte, variiert die Stärke der Präferenz bzw. der Schwierigkeitsgrad einer späteren Reanalyse zu einer objektsinitialen Struktur mit der Art der Argumentumstellung. Dabei zeigte sich die Regularität, dass die Reanalyse zu einer objektsinitialen Abfolge im Mittelfeld („Scrambling“) höhere Verarbeitungskosten verursacht als eine analoge Operation bei einem Objekt im Vorfeld (Bader & Meng 1999; Friederici 1998). Schließlich konnte gezeigt werden, dass die Subjektspräferenz unmittelbar mit der Verarbeitung des ambigen Arguments einsetzt (beim Graben et al. 2000).

Existierende Ansätze zur Ableitung der Subjektspräferenz können grob in drei Klassen unterteilt werden: strukturbasierte Ansätze, minimalitätsbasierte Ansätze und frequenzbasierte Ansätze. Die wichtigsten Annahmen dieser unterschiedlichen Erklärungstypen sollen im Folgenden kurz erläutert werden.

(a) Strukturbasierte Ansätze

Der wohl prominenteste Modelltyp zur Ableitung der Subjektspräferenz führt diese auf das Bestreben des Verarbeitungssystems zurück, die Distanz zwischen einer dislozierten Phrase (einem „Füller“) und der dazugehörigen Spur („Lücke“) zu minimieren. Strukturgetriebene Erklärungen dieser Art finden sich sowohl in Fraziers „Active Filler Hypothesis“ (AFH; Frazier 1987; Frazier & Flores d'Arcais 1989) als auch in Crockers „Active Trace Strategy“ (ATS; Crocker 1994) sowie in de Vincenzis „Minimal Chain Principle“ (MCP; de Vincenzi 1991). Als Beispiel sei hier das MCP aufgeführt, welches sowohl die Präferenz für eine minimale Füller-Lücken-Abhängigkeit als auch die Präferenz für eine basisgenerierte Struktur im Vergleich zu einer Struktur mit Bewegung abzuleiten vermag:

Minimal Chain Principle (MCP): Avoid postulating unnecessary chain members at S-structure, but do not delay *required* chain members. (de Vincenzi 1991: 13)

Strukturbasierte Erklärungen der Subjektspräferenz sagen vorher, dass sich diese relativ robust gegenüber nicht-strukturellen Faktoren zeigen sollte. Diese Annahme wird durch mehrere behaviorale Studien gestützt, in denen weder ein Einfluss semantischer Faktoren wie Belebtheit (Schlesewsky et al. 2000), noch der Informationsstruktur (Meng et al. 1999) oder der zuzuweisenden thematischen Rollen (Scheepers et al. 2000) nachgewiesen werden konnte.

Eine offene Frage im Kontext struktureller Ansätze zur Ableitung der Subjektspräferenz besteht allerdings darin, ob diese auch sprachübergreifend eine geeignete Erklärung für das „Subjekt-erst-Phänomen“ bieten können. Insbesondere erscheint die für diesen Modelltyp notwendige Annahme einer designierten Subjektsposition, die alle anderen Argumentpositionen im Satz hierarchisch dominiert, aus einer sprachübergreifenden Perspektive problematisch. Diese Problematik werden wir im Abschnitt 2.1.2 näher thematisieren.

(b) Minimalitätsbasierte Ansätze

Eine ebenfalls syntaktisch ausgerichtete, aber nicht notwendigerweise strukturbasierte Klasse von Ansätzen nimmt eine Präferenz des Verarbeitungssystems für minimale wohlgeformte Strukturen an. Zum Beispiel kann aus Gibsons „Syntactic Prediction Locality Theory“ (SPLT; Gibson, 1998) die Vorhersage abgeleitet werden, dass die Subjektspräferenz auf die Obligatorizität eines Subjektes und eines damit kongruierenden Verbs in einem wohlgeformten (englischen) Satz zurückgeführt werden kann. Somit wird ein ambiges Argument präferiert als Subjekt analysiert,

um die zusätzliche (kostenträchtige) Vorhersage eines Subjekts zu vermeiden, die bei einer Objektslesart erforderlich wäre. Ähnliche Annahmen finden sich bei Schlesewsky & Friederici (2003), die davon ausgehen, dass die Subjektspräferenz auf eine generelle Bevorzugung intransitiver Strukturen zurückgeht. Aus einer breiteren psycholinguistischen Perspektive lassen sich Erklärungsansätze dieser Art in die Tradition genereller minimalitätsgesteuerter Sprachverarbeitungstheorien einordnen, die ihren wohl allgemeinsten Ausdruck in Fodors „Minimal Everything“ (Fodor 1995) und Gorrells „Simplicity“ (Gorrell 1995) fanden.

Während minimalitätsbasierte Ansätze ohne die Annahme einer strukturellen Subjektsdefinition auskommen, ergeben sich auch für diese Modelle Schwierigkeiten, sobald das sprachliche Blickfeld erweitert wird. Zum Beispiel stellt sich die Frage, welche Vorhersagen diese Ansätze im Falle von pro-drop-Sprachen treffen könnten, in denen die overte Realisierung eines Subjektes eben keine Voraussetzung für die Wohlgeformtheit eines Satzes ist. Diese Problematik deutet darauf hin, dass die sprachübergreifende Definition einer „minimalen wohlgeformten Struktur“ für die erfolgreiche Ableitung der Subjektspräferenz in unterschiedlichen Sprachen von entscheidender Bedeutung sein könnte.

(c) Frequenzbasierte Ansätze

Die dritte große Klasse von Modellen zur Ableitung der Subjektspräferenz führt diese auf einen Verarbeitungsvorteil für die am häufigsten vorkommende strukturelle Variante zurück. Allgemein gehen frequenzbasierte Modelle davon aus, dass relative Häufigkeitsvor- oder -nachteile zwischen zwei Strukturen sowohl die Verarbeitungspräferenzen im ambigen als auch die Verarbeitungskosten im eindeutigen Fall bestimmen (Jurafsky 1996). Da sich alle bisherigen Untersuchungen zur Subjektspräferenz mit Sprachen befassten, in denen subjektsinitiale Sätze die bei weitem häufigste Wortstellungsvariante darstellen (vgl. Kempen & Harbusch 2004), sind die Vorhersagen frequenzbasierter Modelle mit der bisherigen Datenlage kompatibel. Eine systematische Überprüfung der Modellvorhersagen anhand von Sprachen, die andere Frequenzverhältnisse aufweisen, steht allerdings noch aus.

Neben den gerade beschriebenen Hauptklassen psycholinguistischer Erklärungsansätze für die Subjektspräferenz finden sich in der Literatur weitere vereinzelte Vorschläge für die Charakterisierung dieser Verarbeitungsstrategie, die meist eine syntaktische Erklärung mit extrasyntaktischen Einflüssen verknüpfen. So ist zum Beispiel vorgeschlagen worden, dass informationsstrukturelle Einflüsse – und insbesondere der Versuch, eine unmarkierte Fokusstruktur aufrechtzuerhalten – eine entscheidende Rolle bei der Präferenz für eine subjektsinitiale Struktur spielen (z.B. Stolterfoht & Bader 2004). Darüber hinaus ist ebenfalls die Möglichkeit verfolgt worden, dass die Vorteile für eine initiale Subjektslesart möglicherweise auf die Präferenz für Strukturen mit einem initialen Agens zurückgehen könnte (Scheepers et al. 2000; Townsend & Bever 2001).

Ein wesentliches Problem der bisherigen Forschung zur Subjektspräferenz im Besonderen und zu den Verarbeitungsvorteilen subjektsinitialer Strukturen im Allgemeinen besteht in der Einschränkung des Untersuchungsbereichs auf europäische Sprachen. Während die typologische Literatur seit langem anerkennt, dass die sprachübergreifende Definition der Kategorie „Subjekt“ fragwürdig erscheint, ist die „Subjektspräferenz“ in der Tat bislang nur in Sprachen untersucht worden, in denen eine Vielzahl der von Keenan (1976) beschriebenen prototypischen Subjektseigenschaften (z.B. Kongruenz, Nominativmarkierung, Position, Default-Topik) konstruktionsübergreifend zur Definition

grammatischer Relationen hinzugezogen werden kann. Die bislang vorhandenen experimentellen Daten sind insofern weder in der Lage, einen für die Oberflächenpräferenz verantwortlichen Parameter zu isolieren, noch können sie Aufschluss darüber bieten, ob die Präferenz konstruktionsspezifisch variiert.

2.1.2 Typologie

Traditionellerweise wird unter der grammatischen Relation (Funktion) eines Argumentes dessen spezifischer Bezug zum Prädikat (Subjekt vs. Objekt) oder Satz (Subjekt vs. Topik) verstanden. In den vergangenen Jahrzehnten wurde dieser Begriff dahingehend erweitert, dass nicht nur spezifische Bezüge von Argumenten zu Prädikat und Satz anerkannt werden, sondern zu einer Vielzahl von Konstruktionen: Relativkonstruktionen, Kontrollkonstruktionen, Anhebungsstrukturen usw. Eine grammatische Funktion ist demnach eine Menge von Argumenten, die einen gleichmäßigen spezifischen Bezug zu einer spezifischen Konstruktion (vgl. Keenans Verhaltenseigenschaften) haben. Die typologische Forschung der letzten 30 Jahre hat gezeigt, dass (a) die Definition dieser Mengen und (b) ihre Geltung für Konstruktionen von Sprache zu Sprache variieren.

Die meisten grammatischen Relationen lassen sich als Teilmengen der folgenden Argumenttypen erfassen ((Comrie 1978), (Dixon 1994), (Siewierska 2004), (Dryer 2005) und andere; vgl. auch das Teilprojekt von Comrie & Haspelmath), wobei A das am meisten agentive, P das am meisten patientive, F das thematische (*figure*) und G das Ziel- oder Ortsargument (*goal, ground*) bezeichnen (oder „R“ für Rezipient):

monovalent	bivalent	trivalent
A } S	A	A
P }	F } P	F
	G }	G

Viele (außer den so genannten ‚aktiven‘) Sprachen unterscheiden bezüglich vieler Konstruktionen nicht zwischen A und P des einwertigen Prädikates; man bezeichnet die Zusammenfassung der beiden dann als S (was auch das einzige Argument miteinschließt, das nach einer Passiv- oder Antipassivdiathese übrig bleibt). Ähnlich unterscheiden viele Sprachen bezüglich vieler Konstruktionen nicht zwischen F und G des bivalenten Prädikates; man bezeichnet die Zusammenfassung der beiden dann als P. Starke typologische Varianz ergibt sich aus der Zusammenfassung von Argumenten verschiedener Valenzklassen — diese Art von Zusammenfassung wird in der Literatur *alignment* (Ausrichtung) genannt. Die Argumentmenge {S,A} wird akkusativisch genannt, eine Argumentmenge {S,P} nennt man ergativisch. Die Argumentmenge {P,F} wird nach (Haspelmath 2001) indirektiv, eine Argumentmenge {P,G} sekundativ genannt. Unter einer neutralen Ausrichtung versteht man die Gleichbehandlung aller Argumente, z.B. {A,S,P}.

Konstruktionsspezifische Varianz ergibt sich dadurch, dass viele Sprachen Argumente je nach Konstruktion in verschiedene Mengen abbilden. Einzelne Konstruktionen — etwa durch Kasus kodierte Argumentstrukturkonstruktionen (im Sinne von (Goldberg 1995)) oder Verbkongruenzkonstruktionen — können über eine einzigen Argumentstruktur auch mehr als eine grammatische Relation definieren (eine je Kasus, eine je kongruenzauslösendes Argument); bei Konstruktionen, die mehrere Prädikate verbinden, also z.B. Kontroll- oder Anhebungsstrukturen, sind grammatische Relationen über mehreren Argumentstrukturen definiert (z.B. eine für das

kontrollierende und eine für das kontrollierte Argument einer Kontrollkonstruktion: (VanValin & LaPolla 1997)). Der folgende Vergleich der wichtigsten deutschen und belharischen Relationen illustriert die typologische Vielfalt ((Bickel 1999; Bickel 2000a; Bickel 2004a; Bickel 2004b; Bickel in press)):

	<i>Belharisch (Kiranti, Sinotibetisch)</i>	<i>Deutsch</i>
Argumenstrukturkonstruktion, hier: Kasuswahl, ohne lexikalische Ausnahmen (dazu mehr unten)	1sg: {S,A,P,F,G} sonst: {S,P,F,G} und {A}	{S,A} und {P,F}
Verbkongruenz, ohne lexikalische Ausnahmen	1exkl. und 3. Pers.: {S,A} und {P,G} 2. Person: {S,A,P,G} andere Personen: {S}, {A} und {P,G}	{S,A}
Partizipien, Supine und Konverben: obligatorisch getilgtes Argument	{S,A}	{S,A}
(Finite) Relativkonstruktionen: relativiertes Argument	zirkumnominal: {S,P,F,G} adnominal: keine Beschränkung	Keine Beschränkung
Kontrollkonstruktionen: kontrolliertes Argument	{S,P,G}	{S,A}
Anhebungskonstruktionen: anhebbares Argument	{S,P,G}	{S,A}
Konjunktionsreduktion: tilgbares Argument	Keine Beschränkung	{S,A}

Auffallend in dieser Gegenüberstellung ist, dass das Deutsche über eine einheitliche Relation — {S,A} bzw. ‚Subjekt‘ — verfügt, die für alle Konstruktionen gültig ist (vgl. auch (VanValin 1977), Van Valin & LaPolla 1997 für die Feststellung dieses Kontrastes). Natürlich gibt es auch Konstruktionen, für die keine grammatische Relation definiert ist: so kann man z.B. im Deutschen (aber nicht im Belharischen) in einem finiten Relativsatz über jedes Argument relativieren; im Belharisch (aber nicht im Deutschen) kann man jedes Argument unter Koreferenz in der Koordination tilgen. Für Sprachen wie das Chinesische wird gemeinhin angenommen, dass es überhaupt keine oder nur relativ marginale Relationen-definierenden Konstruktionen gibt (so z.B. (LaPolla 1993), (Bisang in press-a; Bisang in press-b) und die dort diskutierte Literatur).

Neben der Typologie der Ausrichtung und der Relationen-definierenden Konstruktionen hat die jüngere Forschung weitere typologische Variablen zu tage gefördert:

- Effekte der Referenzhierarchie (Personenhierarchie, Indexikalitätshierarchie): in vielen Sprachen können Argumente nur dann in eine bestimmte Relation projiziert werden, wenn sie gewisse referentielle Eigenschaften (z.B. Belebtheit) oder deren grammatikalisierte Versionen (z.B. NP vs. Personalpronomen vs. Demonstrativum) erfüllen ((Silverstein 1976), (Bossong 1998) und andere). Das Phänomen wird differentielle Markierung genannt und manifestiert sich z.B. im Hindi dadurch, dass ein P-Argument nur als {P,G} gewertet und mit dem Dativ markiert, wenn es belebt oder, falls unbelebt, definit ist ((McGregor 1972; Mohanan 1994)). Wie aus der Tabelle oben ersichtlich, ist die Ausrichtung der Kongruenzauslöser im Belharischen abhängig von der Person. Am extremsten manifestieren sich solche Effekte in Sprachen wie dem Ojibwe (Alongkin), da hier z.B. die grammatische Relation der Anhebungskonstruktion nicht durch die Rollensemantik der Argumente (also eine Teilmenge

aus {S,A,P,G,F}) sondern ausschliesslich aufgrund ihrer Referenzeigenschaften definiert sind, und zwar durch das jeweils höchste Argument auf der Skala 2 > 1 > Proximativ (Topik) > Obviativ (Nicht-Topik) ((Rhodes 1994), (Zúñiga 2002)). Bezüglich Verbkongruenz sind die grammatischen Relationen durch eine Kombination von Referenz- und Rolleneigenschaften definiert. Besonders komplex sind in diesem Zusammenhang Globalitätseffekte ((Silverstein 1976), (Bickel 1995), Zúñiga 2000), wonach die Ausrichtung eines Argumentes von der Person eines anderen Argumentes abhängt. Z.B. gilt die in der Tabelle aufgeführte akkusativische Ausrichtung der 3. Person im Belharischen nur wenn der Patiens 1. oder 3. Person ist; ist er 2. Person, wird die 3. Person A anders als die 3. Person S markiert.

- Tempus/Aspekt-Effekte: seit längerem ist bekannt, dass insbesondere die Ausrichtung der Kasuskonstruktionen und der Kongruenzauslöser nach Tempus und/oder Aspekt variieren. So ist z.B. der Ergativ im Hindi auf Präterita und Perfekte beschränkt. Dabei spielt häufig auch die morphologische Gestalt des Satzes eine Rolle, so dass periphrastische Formen eine andere Ausrichtung der Kongruenz erfordern als synthetische Formen (so z.B. im Tschetschenischen: (Bickel & Nichols 2001)).
- Lexikalische Effekte: besonders bezüglich der Kasuswahl spielen in viele Sprachen lexikalische Eigenschaften bei der Definition grammatischer Relationen eine Rolle. So richten z.B. einige monotransitive Verben des Deutschen (*helfen, danken* usw.) ihr P nach G aus und setzen es daher in den Dativ. Einige intransitive Verben richten ihr S-Argument nach dem {P,G} („Dativ-Subjekt“) oder dem {P,F} („Akkusativsubjekt“) aus. Einige belharische Experiencer-Verben haben neutrale Ausrichtung (alles im Nominativ).
- Konstruktionale Effekte: in einigen Sprachen hat die Ausrichtung der Argumentstrukturkonstruktion — besonders in Form von Kasusmarkierung — einen Effekt auf grammatische Relationen in anderen Konstruktionen: z.B. können in Kontrollkonstruktionen des Hindi oder Deutschen Argumente nur dann kontrolliert werden, wenn sie mit dem Nominativ assoziiert sind, selbst dann, wenn es sich um das einzige verfügbare Argument handelt (z.B. *mir* in *mir ist kalt*). In anderen Sprachen, etwa dem Lai Chin Newar oder Belharischen, ist die Kasusassoziation irrelevant und die Definition der grammatischen Relationen ist ausschliesslich durch semantische Rolleneigenschaften (und teilweise Referenzeigenschaften) definiert (vgl. (Bickel 1999; Bickel 2004b; Bickel in press; Bickel & Yaadava 2000))

Vor diesem Hintergrund erscheint der in der Psycholinguistik verwendete Begriff der Subjektspräferenz als äußerst eng auf die im Englischen oder Deutschen zu findenden Konstellation von akkusativischer Ausrichtung und extrem homogener Konstruktionsrelevanz zugeschnitten. Der traditionelle Begriff des Subjektes erfasst genau diese Konstellation. Da es Sprachen gibt, die diese Konstellation nicht teilen, stellt sich die Frage, ob es in diesen Sprachen keine mit „Subjektspräferenz“ in der Verarbeitung von Sätzen gibt, oder ob sich hinter der „Subjektspräferenz“ eine Präferenz von etwas ganz anderen — z.B. Minimalität — verbirgt. Es ist genau diese Frage, an der unser Projekt einsetzt.

2.2 Eigene Vorarbeiten

Das vorliegende Projekt strebt eine Zusammenführung bereits bestehender psycho-linguistischer und typologischer Erkenntnisse zur Subjektsproblematik an. Im Folgenden werden daher die Vorarbeiten

der Antragstellerin zur Psycholinguistik und die des Antragstellers zur Typologie nacheinander dargestellt.

2.2.1 Psycholinguistische Vorarbeiten

Während, wie unter 2.1 erläutert, die unterschiedlichen Erklärungsansätze zur Subjektspräferenz in Sprachen wie dem Deutschen *meist* zu äquivalenten Vorhersagen führen, ist dies nicht unter allen Umständen der Fall. So konnte die Antragstellerin in einer Reihe von Publikationen zeigen, dass die Wortstellung mit den Kasusanforderungen des Verbs, den grammatischen Funktionen sowie den interpretativen Eigenschaften der Argumente hinsichtlich ihrer thematischen Relationen interagiert. Die im Rahmen dieser Forschungsarbeiten entstandenen Ergebnisse erweisen sich einerseits für strukturbasierte Ansätze zur Subjektspräferenz problematisch, da auch Sätze, für die innerhalb der syntaktischen Literatur zum Deutschen allgemein von einer unmarkierten Dativ-vor-Nominativ-Abfolge ausgegangen wird, eine Präferenz für Nominativinitialität aufzeigen (Bornkessel 2002; Schlewsky & Bornkessel 2004). Darüber hinaus konnte die Antragstellerin Evidenz gegen eine eins-zu-eins-Zuordnung zwischen Korpusfrequenzen und bei der Echtzeitverarbeitung zu beobachtende Präferenzen für bestimmte Argumentabfolgen erbringen (Bornkessel et al. 2002b; Bornkessel et al. 2003b). Schließlich weisen Erkenntnisse aus dem seit mehreren Jahren verfolgten Forschungsschwerpunkt zu morphologischem Kasus und Argumentinterpretation beim Sprachverstehen darauf hin, dass für das Deutsche eine direkte Kopplung zwischen grammatischer Funktion (Subjekt) und thematischer Eigenschaften (Agens) – zumindest aus einer Sprachverstehensperspektive – problematisch erscheint (Bornkessel et al. 2002a; Bornkessel et al. 2003a; Bornkessel et al. 2004).

Aufgrund der soeben diskutierten Datenlage sowie weiteren experimentellen Befunden wurde in Bornkessel (2002), Schlewsky & Bornkessel (2004) sowie Bornkessel & Schlewsky (to appear) ein Modell zur Argumentverarbeitung, das „Argument Dependency Model“ (ADM), vorgeschlagen. Bezüglich der Modellierung der Subjektspräferenz verfolgt das ADM einen minimalitätsbasierten Ansatz, der davon ausgeht, dass diese Präferenz auf die Ausbildung einer erforderlichen Kongruenzrelation zwischen Subjekt und Verb zurückgeführt werden kann. Dieser Vorschlag unterliegt allerdings ebenso wie die bereits diskutierten minimalitätsbasierten Erklärungen zumindest potentiell dem Problem der zu starken Sprachspezifität. Zum Beispiel entstehen Schwierigkeiten bei der Ableitung von Vorhersagen für Sprachen mit Objektskongruenz.

Daher wurde in Bornkessel & Schlewsky (submitted), im Rahmen einer grundlegend überarbeiteten und erweiterten Version des nun als „extended Argument Dependency Model“ (eADM) bezeichneten Modells, ein deutlich flexiblerer Ansatz vorgeschlagen. Hier wird nun angenommen, dass die Subjektspräferenz eine spezifische Ausbuchstabierung eines allgemeinen Minimalitätsprinzips ist, welches - anders als bisherige minimalitätsbasierte Ansätze – eine von Sprache zu Sprache unterschiedliche Definition einer „minimal wohlgeformten Struktur“ zulässt. Das vorliegende Projekt soll zu einer Ausbuchstabierung dieser Hypothese im Bereich der Subjektspräferenz beitragen.

Aus einer methodischen Perspektive und zu einer Echtzeitdarstellung der Subjektspräferenz bzw. von Wortstellungsphänomenen wandte die Antragstellerin sowohl neurophysiologische, neuroanatomische als auch behaviorale Methoden an. Besonders hervorzuheben ist in diesem Kontext die erstmalige Beobachtung einer Subjekt-Objekt-Reanalyse mittels der fMRT Bornkessel et al. (2005), die Erweiterung der Datenlage von Nominativ-Akkusativ- zu Nominativ-Dativ-Ambiguitäten (Bornkessel

et al. 2004) sowie die Anwendung der speed-accuracy tradeoff (SAT) Methode zur Dissoziation der Verarbeitungsgeschwindigkeit und -genauigkeit bei Subjekt-Objekt-Reanalysen (Bornkessel et al. 2004; Schlesewsky et al. to appear). Somit bieten diese Vorarbeiten eine solide methodische und inhaltliche Grundlage für die Erweiterung der Untersuchungen auf weitere Sprachen.

2.2.2 Sprachtypologische Vorarbeiten

In einer Reihe von Publikationen hat sich Bickel in den vergangenen zehn Jahren mit der Typologie grammatischer Relationen beschäftigt. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stand zunächst die Frage, wie Referenzeffekte die Definition von Relationen beeinflussen ((Bickel 1995; Bickel 2000c; Bickel & Nichols in press)), später die Frage, wie Kasusassoziationen mit der Definition grammatischer Relationen in anderen Konstruktionen interagieren (vgl. oben 2.1.2; (Bickel 1999; Bickel 2004a; Bickel 2004b; Bickel & Yaadava 2000)), und zwar vor allem in sinotibetischen und indogermanischen (besonders auch indoarischen) Sprachen. Untersuchungen zum Tschetschenischen sind infolge eines Kurses zu Feldforschungsmethoden hinzugekommen, den Bickel im Sommersemester 2003 in Leipzig unterrichtet hat. Die dabei mitwirkende muttersprachliche Informantin hat im Anschluss an den Kurs ihr Fach gewechselt und promoviert nun bei Bickel mit einer Arbeit zum Tempus- und Evidentialsystem im Tschetschenischen.

Das zentrale Resultat all dieser Forschungen ist, dass eine adäquate Typologie der grammatischen Relationen ein System verschiedener unabhängiger Variablen voraussetzt, von denen die klassische Ausrichtungsvariable (‚ergativisch‘ vs. ‚akkusativisch‘ etc.) nur eine ist. Noch vor Projektbeginn wird dieses Resultat in einem Aufsatz für das *Oxford Handbook of Linguistic Typology* (herausgegeben von Jae Jung Song und unter Vertrag mit Oxford University Press) zusammengefasst. Im Zusammenarbeit mit Fernando Zúñiga, der 2002 bei Bickel und Ebert in Zürich mit einer Arbeit zu grammatischen Relationen in inversmarkierenden Sprachen Amerikas promoviert hat, wurden erste Vorarbeiten für eine Datenbank geleistet, die die Variablen direkt implementiert ((Zúñiga et al. 2003)). Diese Vorarbeiten dienen im hier beantragten Projekt unmittelbar der verfeinerten typologischen Analyse der zu untersuchenden Sprachen und der Entwicklung passenden Testmaterials.

Die Arbeiten an der Rolle von Kasusassoziationen für grammatische Relationen haben zur Ausbildung einer Hypothese geführt, die die Frequenz von overter Argumentrealisierung im Diskurs aufgrund spezifischer syntaktischer Eigenschaften der Relationen voraussagt. Eine Reihe von Produktionsexperimenten haben diese Hypothese bestätigt ((Bickel 2003; Bickel 2005b)) und gliedern sich in die seit Bickels Promotion am MPI für Psycholinguistik in Nijmegen gepflegten Forschungsstrecke zu typologischen Relativitätseffekten ein (z.B. (Bickel 1997; Bickel 2000b; Bickel 2003; Bickel 2005b)). Diese Forschungserfahrung bildet eine unmittelbare Brücke zu der auch im vorliegenden Projekt gestellten Grundfrage, nämlich inwiefern Unterschiede in der strukturellen Syntaxtypologie einen Einfluss auf die Art und Weise haben können, in der Sprache verarbeitet wird.

3. Ziele und Arbeitsprogramm

3.1 Ziele

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, die Natur der (z.B. im Deutschen, Englischen und Niederländischen zu beobachtenden) Subjektspräferenz als ein Mittel der Argumentinterpretation sprachübergreifend zu untersuchen und ihre Einflussfaktoren zu modellieren. Dabei soll zunächst

geklärt werden, ob eine derartige Präferenz auch in Ergativsprachen und Sprachen ohne eine morphosyntaktische Kodierung grammatischer Relationen empirisch erfasst werden kann. Die Untersuchung dieser Frage bettet sich ein in die allgemeinere Problematik der inkrementellen Analyse bzw. Interpretation eines initialen Arguments, welches aufgrund seiner Merkmale nicht eindeutig einer bestimmten grammatischen Funktion zugeordnet werden kann. Damit geht es also nicht allein um die Existenz einer Subjekts- oder Subjektsartigenpräferenz, sondern um die Faktoren, die die inkrementelle Interpretation eines Arguments im Allgemeinen bestimmen und damit Auslöser einer derartigen Präferenz sein können.

3.1.1 Subjektspräferenz und Minimalität

Während die Subjektspräferenz bislang vornehmlich mit Hilfe strukturbasierter Prinzipien wie der „Active Filler Hypothesis“ abgeleitet worden ist, möchten wir diese Sichtweise im vorliegenden Antrag gegen eine spurunabhängige, auf Minimalitätskriterien basierende Interpretationsstrategie kontrastieren. Der Vorteil einer derartigen Herangehensweise besteht in der Möglichkeit der Implementierung weiterer präferenzinduzierender Faktoren, wie beispielsweise Belebtheit. Die sich daraus ergebende Verarbeitungspräferenz stellt somit einen Reflex zwischen einem allgemeinen Minimalitätsbestreben und den relevanten sprachspezifischen Faktoren zur Definition einer „minimalen wohlgeformten Struktur“ dar.

Unsere Hypothesen basieren auf dem von Bornkessel & Schlewsky (eingereicht) formulierten Minimalitätsprinzip, welches sprachübergreifend gelten soll (vgl. 2.2.1). Dieses Prinzip wird in (1) näher erläutert.

(1) Minimalität (nach Bornkessel & Schlewsky, eingereicht)

Das Sprachverarbeitungssystem ist bestrebt, zu jedem Zeitpunkt während der inkrementellen Interpretation minimale wohlgeformte Strukturen zu konstruieren, d.h. es werden jeweils nur diejenigen Abhängigkeiten aufgebaut, die unmittelbar diesem Ziel dienen. Nicht-minimale Strukturen (Abhängigkeiten) werden nur dann aufgebaut, wenn dies durch explizite Informationen im sprachlichen Input gefordert wird (z.B. durch morphologischen Kasus).

Wie aus der Formulierung von (1) ersichtlich, wird hier von einem Minimalitätsbestreben des Verarbeitungssystems ausgegangen, das auf allen Ebenen der Satzverarbeitung appliziert. Während diese Metastrategie eine universelle Eigenschaft der Sprachverarbeitung darstellen soll, hängt ihre sprachspezifische Ausbuchstabierung entscheidend von den einzelsprachlichen Gegebenheiten ab. Die in (2) spezifizierten Korollare der Minimalitätshypothese sollen der Präzisierung möglicher einzelsprachlicher Einflussfaktoren dienen.

(2) Korollare der Minimalität

Das Minimalitätsbestreben des menschlichen Parsers appliziert auf folgenden Ebenen (soweit diese einzelsprachlich auch definiert werden können):

- a. Minimalität der Argumentstruktur (A-Minimalität).
Minimale Argumentstrukturen werden bevorzugt (vgl. die Intransitivitätspräferenz von Schlewsky & Friederici 2003). Es wird angenommen, dass die minimale Struktur einwertig ist; sie ist nicht nullwertig, da Witterungsprädikate und ähnliches viel seltener sind (sowohl als *types* wie als *tokens*)
- b. Minimalität der Argumentrealisierung (C-Minimalität).

Minimale Konstituentenstrukturen werden bevorzugt. Als minimal gelten nur die syntaktisch obligatorischen Konstituenten eines Satzes, im Deutschen z. B. also NP und V, im Italienischen aber infolge von pro-drop nur V.

c. Minimalität der grammatischen Funktionen (F-Minimalität).

Minimale Abhängigkeiten grammatischer Funktionen werden bevorzugt. Eine minimale Abhängigkeit liegt dann vor, wenn die grammatische Funktion zusammen mit der kleinsten syntaktischen Domäne realisiert ist, die auf die Funktion Bezug nimmt (im folgenden „F-Domäne“ genannt). Beispiel: die Funktion Subjekt ist im einfachen finiten Satz im Deutschen dann minimal realisiert, wenn ein mit ihr kongruierendes Verb (= die F-Domäne) ebenfalls realisiert ist (vgl. Gibsons SPLIT-Konzept, wie oben in 2.1.1 diskutiert)

Ziel des Projektes ist es, die Interaktion dieser drei Minimalitätsebenen (A, C und F) sprachübergreifend zu untersuchen. In Sprachen wie dem Englischen oder Deutschen lassen sich diese Ebenen aus der Verarbeitungsperspektive nicht trennen: die minimale Konstituentenstruktur aus NP und V ist stets mit der monovalenten Argumentstruktur und zugleich auch mit einer minimalen Abhängigkeit von grammatischen Funktionen identisch. Es ist deshalb notwendig, Sprachen zu untersuchen, die für die drei Ebenen unterschiedliche Voraussagen machen. Eine Sprache, in der sich infolge von pro-drop zumindest A und C verschieden verhalten ist das Italienische. De Vincenzi (1991) hat auch für diese Sprache festgestellt, dass das Verarbeitungssystem versucht, so lange wie möglich eine eins-zu-eins-Zuordnung zwischen der Argumentstruktur und der syntaktischen Realisierung der Argumente aufrecht zu erhalten. Diese Daten scheinen also für A-Minimalität zu sprechen, d.h. für eine präferierte Interpretation einer ambigen Konstituente als einziges Argument eines monovalenten Verbs. Eine alternative Interpretation besteht jedoch darin, dass das Italienische bis auf die pro-drop-Eigenschaft alle anderen Subjektseigenschaften mit den zuvor genannten Sprachen teilt, sowohl bezüglich formaler Eigenschaften wie der Kongruenz als auch im Hinblick auf interpretative Aspekte der Subjekthaltigkeit. In diesem Fall hätten wir es mit F-Minimalität zu tun.

Sprachen, die A, C und F systematisch unterscheiden, erlauben pro-drop (A und F vs. C) und haben ergativische oder keine syntaktisch relevanten grammatische Funktionen (F vs. A). Wir wählen folgende Sprachen als Untersuchungsgegenstand, da (a) hinreichend Vorarbeiten in der Syntaxanalyse vorliegen und (b) genügend Versuchspersonen für Experimente zur Verfügung stehen:

- Chinesisch (Sinotibetisch): keine syntaktische Funktion, die ein Abhängigkeitsverhältnis mit dem Verb begründet. Somit findet die F-Minimalität keine Anwendung.
- Tschetschenisch (Nachdagestanisch) und Hindi (Indogermanisch): ergativisch ausgerichtete Funktionen, so dass (zumindest bei einigen Tempus- und Aspektwahlen) das O und nicht das A Kongruenz auslöst. Folglich entsteht zumindest in transitiven Strukturen ein Konflikt zwischen der semantisch-thematischen Prominenz eines Arguments (die den Ergativ favorisiert) und der F-Minimalität (die für eine Absolutiv-Präferenz spricht). Wir wählen beide Sprachen, da sie sich in den genauen Bedingungen der Kongruenzregeln unterscheiden (z.B. erlaubt das Tschetschenische, aber nicht das Hindi auch doppelte Kongruenz) und außerdem in unterschiedlichen Konstellationen auch akkusativische Ausrichtung erlauben, die systematisch mit den Befunden aus dem Deutschen oder Englischen verglichen werden können.

3.1.2 Belebtheit als Faktor zur Präferenzbildung

Ein weiteres Ziel besteht darin, den Einfluss der Belebtheit als Faktor zur Präferenzbildung zu erfassen und zu modellieren. Der Hintergrund dieser Variation ist die Annahme, dass in pro-drop Sprachen interpretative Faktoren wie Belebtheit (oder Agentivität) die Analyse eines initialen ambigen Argumentes stärker beeinflussen, als es aus Sprachen wie dem Deutschen bekannt ist. Wie in Abschnitt 2.1.1 beschrieben, wird hier ein initiales inanimates Argument infolge von genereller Minimalität (A, F, und C) stets als Subjekt interpretiert. Desweiteren soll zwischen Sprachen unterschieden werden, in denen die Belebtheit entweder morphosyntaktische Relevanz besitzt (differenzielle Objektmarkierung im Hindi) oder rein semantisch/diskursfunktional eingesetzt wird (Chinesisch). Die im Projekt durchzuführenden Experimente sollen zeigen, ob Belebtheit in den zu untersuchenden Sprachen einen wesentlich stärkeren Einfluss auf die Präferenzbildung ausübt, da hier auch bei einer Objektslesart aufgrund der pro-drop-Eigenschaften die C-Minimalität gewährleistet werden kann, oder, im Fall des Tschetschenischen und Hindi, aufgrund des ergativischen Kongruenzmusters auch die F-Minimalität.

3.1.3 Neurotypologische Modellierung

Auf einer neurolinguistisch-basierten Modellierungsebene soll im Rahmen des Projektes versucht werden, die unterschiedlichen Einflussfaktoren in der von Bornkessel & Schlesewsky (eingereicht) vorgeschlagenen Phase 2 des “extended Argument Dependency Modells” (eADMs) mit Hilfe der komplexen Interaktion von Prominenzskalen zu erfassen und zu beschreiben. Ausgangspunkt ist die Beobachtung, dass in einem Zeitfenster von ca. 250 bis 600 ms nach Onset eines kritischen Wortes morphosyntaktische, syntaktisch-dependente und semantische Faktoren prinzipiell verfügbar sind und potentiell miteinander interagieren können. Unter der Annahme, dass die oben entwickelten Überlegungen zur Interaktion zwischen A-, C-, und F-Minimalität psycholinguistische Realität besitzen und damit verarbeitungsseitig relevant sind, sollte die hierarchische Organisation und die daraus resultierende Art der Interaktion der unterschiedlichen Merkmale in den Einzelsprachen zu unterschiedlichen elektrophysiologischen Mustern führen. Die inkrementelle Interpretation und die dabei zu beobachtenden Verarbeitungsmuster sind dieser Überlegung zufolge Konsequenz eines in allen Sprachen wirkenden Minimalitätsprinzips, dessen einzelsprachliche Ausbuchstabierung hingegen variiert. Externe Motivation einer derartigen Annahme entstammt der neuroanatomisch-basierten Sprachforschung, die von einem universalen neuronalen Substrat der Sprache ausgeht und sprachliche Diversität als komplexe Modulation dieses Gesamtnetzwerks ansieht (Bornkessel et al., 2005). Sie fügt sich direkt ein in die in den letzten Jahren verstärkte Forschung zu systematischen Effekten typologisch verschiedener grammatischer Strukturen auf das kognitive und neuronale System, in das Sprachverwendung eingebettet ist (z.B. (Lucy 1992), (Roberson et al. 2000), (Levinson 2003), (Bickel 2005a), usw.)

9. Literaturverzeichnis

- Bader, Markus & Meng, Michael. 1999. Subject-object ambiguities in German embedded clauses: An across-the-board comparison. *Journal of Psycholinguistic Research*, 28.121-43.
- beim Graben, Peter, Schlesewsky, Matthias, Saddy, J. Douglas & Kurths, Jürgen. 2000. Symbolic dynamics of event-related brain potentials. *Physical Review E*, 62.5518-41.
- Bickel, Balthasar. 1995. In the vestibule of meaning: transitivity inversion as a morphological phenomenon. *Studies in Language*, 19.73 – 127.
- . 1997. Spatial operations in deixis, cognition, and culture: where to orient oneself in Belhare. *Language and conceptualization*, ed. by Jan Nuyts & Eric Pederson, 46 – 83. Cambridge: Cambridge University Press.

- 1999. Grammatical relations, agreement, and genetic stability. Ms., University of California, Berkeley; <http://www.uni-leipzig.de/~bickel/research/papers>
- 2000a. On the syntax of agreement in Tibeto-Burman. *Studies in Language*, 24.583 – 609.
- 2000b. Grammar and social practice: the role of 'culture' in linguistic relativity. Evidence for linguistic relativity, ed. by Susanne Niemeier & René Dirven, 161 – 91. Amsterdam: Benjamins.
- 2000c. Person and evidence in Himalayan languages. *Linguistics of the Tibeto-Burman Area*, 23.1 – 12.
- 2003. Referential density in discourse and syntactic typology. *Language*, 79.708 – 36.
- 2004a. Hidden syntax in Belhare. *Himalayan languages: past and present*, ed. by Anju Saxena, 141 – 90. Berlin: Mouton de Gruyter.
- 2004b. The syntax of experiencers in the Himalayas. *Non-nominative subjects*, ed. by Peri Bhaskararao & Karumuri Venkata Subbarao, 77 – 112. Amsterdam: Benjamins.
- 2005a. Typology in the 21st century: major current developments. Paper presented at the Annual Meeting of the Linguistic Society of America, January 2005, Oakland, CA; available at <http://www.uni-leipzig.de/~bickel/research/papers>
- 2005b. Referential density in discourse: typological and sociological factors. Paper presented at the ZAS, Berlin, February 10, 2005
- in press. Clause-level vs. predicate-level linking. *Semantic roles*, ed. by Ina Bornkessel. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Bickel, Balthasar & Y—adava, Yogendra P. 2000. A fresh look at grammatical relations in Indo-Aryan. *Lingua*, 110.343 – 73.
- Bickel, Balthasar & Nichols, Johanna. 2001. Syntactic ergativity in light verb complements. *Proceedings of the 27th Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society*.## – ##.
- in press. Inflectional morphology. *Language typology and syntactic description*, ed. by Timothy Shopen. Cambridge: Cambridge University Press (revised second edition).
- Bisang, Walter. in press-a. Argumenthood and syntax in Chinese, Japanese and Tagalog. *Linguistics*.
- in press-b. From meaning to syntax: semantic roles and beyond. TBA, ed. by Ina Bornkessel. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Bornkessel, Ina. 2002. The Argument Dependency Model: A neurocognitive approach to incremental interpretation. vol. 28. Leipzig: MPI Series in Cognitive Neuroscience.
- Bornkessel, Ina & Schlesewsky, Matthias. submitted. The Extended Argument Dependency Model: A neurocognitive approach to sentence comprehension across languages. *Psychological Review*.
- to appear. Generalised semantic roles and syntactic templates: A new framework for language comprehension. *Semantic role universals and argument linking: Theoretical, typological and psycho-/neurolinguistic perspectives*, ed. by Ina Bornkessel, Matthias Schlesewsky, Angela D. Friederici & Bernard Comrie. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Bornkessel, Ina, Schlesewsky, Matthias & Friederici, Angela D. 2002a. Beyond syntax: Language-related positivities reflect the revision of hierarchies. *Neuroreport*, 13.361-64.
- 2002b. Grammar overrides frequency: Evidence from the online processing of flexible word order. *Cognition*, 85.B21-B30.
- 2003a. Eliciting thematic reanalysis effects: The role of syntax-independent information during parsing. *Language and Cognitive Processes*, 18.268-98.
- 2003b. "And yet it moves" or why grammar overrides frequency: a reply to Kempen and Harbusch. *Cognition*, 90.211-13.
- Bornkessel, Ina, McElree, Brian, Schlesewsky, Matthias & Friederici, Angela D. 2004. Multi-dimensional contributions to garden path strength: Dissociating phrase structure from case marking. *Journal of Memory and Language*, 51.495-522.
- Bornkessel, Ina, Zysset, Stefan, Friederici, Angela D., von Cramon, D.Yves & Schlesewsky, Matthias. 2005. Who did what to whom? The neural basis of argument hierarchies during language comprehension. *NeuroImage*, 26.221-33.
- Bossong, Georg. 1998. Le marquage différentiel de l'objet dans les langues de l'Europe. *Actance et valence dans les langues de l'Europe*, ed. by Jack Feuillet, 193 – 258. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Comrie, Bernard. 1978. Ergativity. *Syntactic typology: studies in the phenomenology of language*, ed. by Winfred P. Lehmann. Austin: University of Texas Press.

- Crocker, Matthew W. 1994. On the nature of the principle-based sentence processor. *Perspectives on sentence processing*, ed. by Charles Clifton, Jr., Lyn Frazier & Keith Rayner, 245-66. Hillsdale: Erlbaum.
- de Vincenzi, Marica. 1991. *Syntactic parsing strategies in Italian*. Dordrecht: Kluwer.
- Dixon, R. M. W. 1994. *Ergativity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dryer, Matthew S. 2005. Clause types. *Language typology and syntactic description*, ed. by Timothy Shopen. Cambridge: Cambridge University Press [2nd edition].
- Fodor, Janet D. 1995. Comprehending sentence structure. *An invitation to cognitive science*, Vol. 1: Language, ed. by Daniel N. Osherson. Cambridge, MA: MIT Press.
- Frazier, Lyn. 1987. Syntactic processing: Evidence from Dutch. *Natural Language and Linguistic Theory*, 5.519-59.
- Frazier, Lyn & Fodor, Janet D. 1978. The sausage machine: A new two-stage parsing model. *Cognition*, 6.291-326.
- Frazier, Lyn & Flores d'Arcais, Giovanni B. 1989. Filler-driven parsing: A study of gap filling in Dutch. *Journal of Memory and Language*, 28.331-44.
- Friederici, Angela D. 1998. Diagnosis and reanalysis: Two processing steps the brain may differentiate. *Reanalysis in sentence processing*, ed. by Janet D. Fodor & Fernanda Ferreira. Dordrecht: Kluwer.
- Friederici, Angela D. & Mecklinger, Axel. 1996. Syntactic parsing as revealed by brain responses: First pass and second pass parsing processes. *Journal of Psycholinguistic Research*, 25.157-76.
- Frisch, Stefan, Schlesewsky, Matthias, Saddy, Douglas & Alpermann, Annegret. 2002. The P600 as an indicator of syntactic ambiguity. *Cognition*, 85.B83-B92.
- Goldberg, Adele. 1995. *Constructions: a Construction Grammar approach to argument structure*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Gorrell, Paul. 1995. *Syntax and parsing*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Haspelmath, Martin. 2001. Ditransitive constructions in the world's languages: alignment types, alignment splits, and inverse patterns. Paper presented at the 4th International Conference of the Association for Linguistic Typology, Santa Barbara, July, 2001
- Jurafsky, Daniel. 1996. A probabilistic model of lexical and syntactic access and disambiguation. *Cognitive Science*, 20.137-94.
- Juraneck, Katja. 2005. *Relationale Aspekte des Sprachverstehens: Die Verarbeitung von Argumenten und Adjunkten*, University of Leipzig: Unpublished master's.
- Keenan, Edward L. 1976. Towards a universal definition of subject. *Subject and Topic*, ed. by Charles N. Li, 303-33. New York: Academic Press.
- Kempen, Gerard & Harbusch, Karin. 2004. How flexible is constituent order in the midfield of German subordinate clauses? A corpus study revealing unexpected rigidity. Paper presented at International Conference on Linguistic Evidence, Tübingen.
- LaPolla, Randy J. 1993. Arguments against 'subject' and 'object' as viable concepts in Chinese. *Bulletin of the Institute of History and Philology, Academia Sinica*, 63.759 – 813.
- Levinson, Stephen C. 2003. *Space in language and cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lucy, John A. 1992. *Grammatical Categories and Cognition: A case study of the linguistic relativity hypothesis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McGregor, R.S. 1972. *Outline of Hindi grammar*. Oxford: Clarendon Press.
- Mecklinger, Axel, Schriefers, Herbert, Steinhauer, Karsten & Friederici, Angela D. 1995. Processing relative clauses varying on syntactic and semantic dimensions: An analysis with event-related potentials. *Memory and Cognition*, 23.477-94.
- Meng, Michael & Bader, Markus. 2000. Ungrammaticality detection and garden path strength: Evidence for serial parsing. *Language and Cognitive Processes*, 15.615-66.
- Meng, Michael, Bader, Markus & Bayer, Josef. 1999. Die Verarbeitung von Subjekt-Objekt Ambiguitäten im Kontext. *Proceedings der 4. Fachtagung der Gesellschaft für Kognitionswissenschaften*, ed. by Ipke Wachsmuth & B. Jung. St. Augustin: Infix Verlag.
- Mohanan, Tara. 1994. *Argument structure in Hindi*. Stanford: CSLI.
- Rhodes, Richard. 1994. Valency, inversion, and thematic alignment in Ojibwe. *Proceedings of the 20th Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society*. 431 – 46.

- Roberson, Debi, Davidoff, Jules & Davies, Ian. 2000. Color categories are not universal: replications and new evidence from a stone-age culture. *Journal of Experimental Psychology: General*, 369 – 98.
- Roehm, Dietmar, Bornkessel, Ina, Haider, Hubert & Schlesewsky, Matthias. 2005. When case meets agreement: event-related potential effects for morphology-based conflict resolution in human language comprehension. *Neuroreport*, 16.875-78.
- Roehm, Dietmar, Schlesewsky, Matthias, Bornkessel, Ina, Frisch, Stefan & Haider, Hubert. 2004. Fractionating language comprehension via frequency characteristics of the human EEG. *Neuroreport*, 15.409-12.
- Scheepers, Christoph, Hemforth, Barbara & Konieczny, Lars. 2000. Linking syntactic functions with thematic roles: Psych-verbs and the resolution of subject-object ambiguity. *German sentence processing*, ed. by Barbara Hemforth & Lars Konieczny, 95-135. Dordrecht: Kluwer.
- Schlesewsky, Matthias & Friederici, Angela D. 2003. Sentence processing, mechanisms. *Encyclopedia of Cognitive Science*, ed. by Lynn Nadel, 1149-55. London/New York/Tokyo: Nature Publishing Group.
- Schlesewsky, Matthias & Bornkessel, Ina. 2004. On incremental interpretation: Degrees of meaning accessed during sentence comprehension. *Lingua*, 114.1213-34.
- Schlesewsky, Matthias, Bornkessel, Ina & McElree, Brian. to appear. Decomposing gradience: Quantitative vs. qualitative distinctions. *Gradience in grammar: Generative perspectives*, ed. by Gisbert Fanselow, Caroline Féry, Ralf Vogel & Matthias Schlesewsky. Oxford: Oxford University Press.
- Schlesewsky, Matthias, Fanselow, Gisbert, Kliegl, Reinhold & Krems, Josef. 2000. The subject preference in the processing of locally ambiguous wh-questions in German. *German sentence processing*, ed. by Barbara Hemforth & Lars Konieczny, 65-93. Dordrecht: Kluwer.
- Schriefers, Herbert, Friederici, Angela D. & Kühn, Katja. 1995. The processing of locally ambiguous relative clauses in German. *Journal of Memory and Language*, 34.499-520.
- Siewierska, Anna. 2004. *Person: Cambridge textbooks in linguistics*. Cambridge; New York: Cambridge University Press.
- Silverstein, Michael. 1976. Hierarchy of features and ergativity. *Grammatical Categories in Australian Languages*, ed. by R. M.W. Dixon, 112 – 71. New Jersey: Humanities Press.
- Stolterfoht, Britta & Bader, Markus. 2004. Focus structure and the processing of word order variations in German. *Information structure: Theoretical and empirical aspects*, 259-75. Berlin: Walter de Gruyter.
- Townsend, David J. & Bever, Thomas G. 2001. *Sentence comprehension: The integration of habits and rules*. Cambridge, MA: MIT Press.
- VanValin, Robert D. 1977. Ergativity and the universality of subjects. *Proceedings of the 13th Regional Meeting of the Chicago Linguistics Society*. 689 – 705.
- VanValin, Robert D. & LaPolla, Randy J. 1997. *Syntax: structure, meaning, and function*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Weckerly, Jill & Kutas, Marta. 1999. An electrophysiological analysis of animacy effects in the processing of object relative sentences. *Psychophysiology*, 36.559-70.
- Zúñiga, Fernando, Bickel, Balthasar & Nichols, Johanna. 2003. The study of clause alignment in an autotypologizing framework. Paper presented at Annual Meeting of the Linguistic Typology Resource Center, Estoril (Portugal), September 2003
- Zúñiga, Fernando. 2002. *Inverse marking in the indigenous languages of the Americas*, University of Zürich: Ph. D. Dissertation.