

Abschlussbericht des Projektes D3

1. Allgemeine Angaben

DFG-Geschäftszeichen: FOR 349/2-1 und FOR 349/2-2

Bewilligungsnummer: PE 357/7-1 und PE 357/7-2

1.1.1 Antragsteller

Prof. Dr. Thomas Pechmann

Dr. Sandra Pappert, geb. Muckel

Institut für Linguistik, Abteilung Psycholinguistik

Universität Leipzig

Beethovenstr. 15

04107 Leipzig

Tel.: 0341 - 9737612 (TP), 0341 - 9737608 (SP)

Fax: 0341 - 9737609

email: pechmann@rz.uni-leipzig.de, sandra.pappert@rz.uni-leipzig.de

1.1.2 Mitarbeiter

Dirk P. Janssen (01.01.-31.03. 2003), Johannes Schliesser (01.04. 2003-31.12. 2005)

student. Hilfskräfte: Richarda Ginnow, Alexandra Lenschow, Maxi Limbach, Sebastian Loth, Johannes Schließer, Oliver Schweickart

1.2 Thema des Projekts

Prädiktive Satzverarbeitung im Deutschen: Zur Nutzung prosodischer und informationsstruktureller Informationen

1.3 Förder- und Berichtszeitraum 2003-2005

1.4 Liste der Publikationen

1.4.1 Herausgeberschaft

Pappert, S. (2006): (Hrsg. mit S. Sudhoff, D. Lenertová, R. Meyer, P. Augurzky, I. Mleinek, N. Richter & J. Schließer): *Methods in empirical prosody research*. Berlin, New York: DeGruyter. (Language, context and cognition, 3)

1.4.2 Aufsätze

Pechmann, Th. (im Druck): (mit A. Melinger & S. Pappert): Case in language production. In Andrej Malchukov & Andrew Spencer (Hrsg.), *The handbook of case*. Oxford: Oxford University Press.

Pappert, S. (= Muckel, 2004): (mit J. Schließer, Th. Pechmann & S. Lingel): Zur prosodischen Differenzierung zwischen syntaktischen Strukturen. In: *Linguistische Arbeitsberichte*, 81, 223-241.

----- (2005): (mit J. Schließer, Th. Pechmann & D.P. Janssen): Availability of subcategorization frames: A matter of syntactic or lexical frequency? In: K. Erk, A. Melinger & S. Schulte im Walde (eds.), *Proceedings of the Verb Workshop 2005*, Saarbrücken (S. 98-102). Saarbrücken: Saarland University.

----- (2007): (mit J. Schließer, D.P. Janssen & Th. Pechmann): Corpus- and psycholinguistic investigations of linguistic constraints on German object order. In: A. Späth (ed.), *Interfaces and interface conditions*. (=LCC 6). Berlin, New York: DeGruyter.

1.4.3 Poster

Pappert, S. (= Muckel, 2003): (mit J. Schließer & Th. Pechmann): *Prosodic cues to argument structure in German*. Poster, Architectures and Mechanisms for Language Processing, Glasgow.

----- (= Muckel, 2004): (mit J. Schließer, Th. Pechmann & D.P. Janssen): *Constraints of case and definiteness on German word order*. Poster, Architectures and Mechanisms for Language Processing, Aix-en-Provence.

----- (2005a): (mit J. Schließer, D.P. Janssen & Th. Pechmann): *The Thematic Projection Hypothesis: On preferred argument structures in verb-final sentences*. Poster, Architectures and Mechanisms for Language Processing, Gent.

----- (2005b): (mit J. Schließer, D.P. Janssen & Th. Pechmann): *Word order effects in production and comprehension*. Poster, Architectures and Mechanisms for Language Processing, Gent.

----- (2005c): (mit J. Schließer, D.P. Janssen & Th. Pechmann): *Predicting subjects' argument structure preferences: A matter of adequate corpus data*. Poster, 18th CUNY Annual Conference on Sentence Processing, Tucson, AZ.

----- (2005d): (mit J. Schließer, Th. Pechmann & D.P. Janssen): *Availability of subcategorization frames: A matter of syntactic or lexical frequency?* Poster, Verb Workshop, Saarbrücken.

----- (2006): (mit J. Schließer, D.P. Janssen & Th. Pechmann): *Argument-specific cues to syntactic structure in verb-final sentences: Corpus- and psycholinguistic evidence*. Poster, Linguistic Evidence, Tübingen.

Schließer, J. (2004): (mit S. Pappert & Th. Pechmann): *Phonetic and psycholinguistic evidence of intonational patterns of argument structure in German*. Poster, International Conference on Linguistic Evidence, Tübingen.

Janssen, D. P. (2003): (mit S. Muckel & J. Schließer): *Frequency can account for word order effects in German: A matter of the appropriate corpus query*. Poster, Architectures and Mechanisms for Language Processing, Glasgow.

1.4.4 Vorträge

Janssen, D. P. (2005): (mit S. Pappert, J. Schließer & Th. Pechmann): *Korpusdaten als Prädiktor von Argumentstrukturpräferenzen*. Vortrag, Workshop Korpuslinguistik, Leipzig.

Loth, S. (2006): *Probleme bei der Annotation von Verbklassen*. Vortrag, 4. Leipziger Vernetzungstreffen Korpuslinguistik, Leipzig.

Pappert, S. (= Muckel, 2003a): *Syntactic expectations based on case and/or prosody?*. Vortrag, Workshop Sentence processing, argument structure, and preferences, Universität Nijmegen.

----- (= Muckel, 2003b). *On the interplay of prosody and argument structure in German*. Vortrag, Workshop Syntax and Beyond, Max-Planck-Institut für Neuropsychologische Forschung, Leipzig.

- (2004a): *Zur prosodischen Realisierung von Argument- und Adjunktstrukturen im Deutschen*. Vortrag, Phonetik und Phonologie 1, Potsdam.
- (2004b): (mit J. Schließer, Th. Pechmann & D.P. Janssen): *Psycholinguistic investigations of linguistic constraints on German word order*. Vortrag, Workshop on Empirical Syntax / Workshop on Optimality Theoretic Syntax 8, Berlin.
- (2005a): (mit J. Schließer, D.P. Janssen & Th. Pechmann): *Case projection or thematic projection in verb-final sentences?* Vortrag, NWO-DFG Workshop Modelling Incremental Interpretation, Nijmegen.
- (2005b): (mit J. Schließer, Th. Pechmann & D.P. Janssen): *Factors influencing argument structure expectations*. Vortrag, Conference Sentence and Context, Leipzig.
- (2005c): *Satzverstehen im Deutschen: Kann man das Verb vorhersagen?* Vortrag, Forschungskolloquium des Instituts für Allgemeine Psychologie, Biopsychologie und Kognitionspsychologie, Leipzig.
- Schließer, J.** (2006): (mit S. Pappert & Th. Pechmann): *Case and prosody as predictors of argument structure*. Vortrag, 18th CUNY Annual Conference on Sentence Processing, New York, NJ.

1.5 Qualifikation des wiss. Nachwuchses im Zusammenhang mit dem Projekt

- Lingel, Susann (2004). *Prosodie und Argumentstruktur: Eine akustische Analyse der prosodischen Realisierung verschiedener syntaktischer Strukturen bei deutschen Verbletztsätzen*. Magisterarbeit, Universität Leipzig. [*Phonetisches Produktionsexperiment 2*]
- Ludwig, Anja (2007). *Kasus- und Belebtheitseffekte beim Lesen*. Magisterarbeit, Universität Leipzig. [*Lesezeitexperiment 1*]
- Nestler, Conny (2005). *Wortstellungspräferenzen beim Lesen*. Magisterarbeit, Universität Leipzig. [*Lesezeitexperiment 2*]
- Schließer, Johannes (2003). *Prosodie und Syntax: Untersuchung zum Zusammenhang zwischen Intonation und Argumentstruktur*. Staatsexamensarbeit, Universität Leipzig. [*Gating-Experiment 1*]
- Schließer, Johannes (in Vorbereitung). *Processing of prosody in L2*. Dissertation, Universität Leipzig.
- Soika, Anja (2007). *Verarbeitung von Verbletztsätzen mit dislozierten Konstituenten*. Magisterarbeit, Universität Leipzig. [*Cross-modal lexical priming-Experiment 1*]

1.6 Workshoporganisation

- Pappert, Sandra (03/2004). *Prosodic analyses and manipulations in praat*. Workshop, Graduiertenkolleg Universalität und Diversität, Universität Leipzig.
- Pappert, Sandra; Sudhoff, Stefan; Lenertová, Denisa; Meyer, Roland; Augurzky, Petra; Mleinek, Ina; Richter, Nicole & Schließer, Johannes (10/2004). *Experimental Prosody Research*. International Workshop, Universität Leipzig.
- Schließer, Johannes (01/2006). *4. Leipziger Vernetzungstreffen Korpuslinguistik*. Workshop, Universität Leipzig.

2. Arbeits- und Ergebnisbericht

2.1 Ausgangsfragen und Zielsetzung des Projekts

"Ziel dieses Teilprojekts ist es, mit Hilfe psycholinguistischer Methoden zu untersuchen, inwiefern das menschliche Satzverarbeitungssystem im Deutschen (neben argument- und

verbspezifischen) besonders prosodische und informationsstrukturelle Informationen zur Vorhersage von Satzgliedern nutzt. Im einzelnen wird die Vorhersagbarkeit von nominalen Konstituenten und Verben in verschiedenen syntaktischen Strukturen exploriert. Als mögliche Prädiktoren werden prosodische Faktoren wie die Deklination des Tonhöhenverlaufs zum Satzende, die Platzierung des Satzakkzents und die Markierung von Phrasengrenzen sowie informationsstrukturelle Faktoren wie die Vorerwähntheit einer Entität im Kontext, die Definitheit des Artikels und das Auftreten von Fokuspartikeln berücksichtigt." (Auszug aus dem Antragstext)

2.2 Entwicklung der durchgeführten Arbeiten

Im Interesse des Projekts standen die Produktion und das Verstehen von deutschen Sätzen, in denen das subkategorisierende Verb am Ende steht. Beim Hören oder Lesen solcher Sätze fehlen zunächst explizite Informationen zur Anzahl und zum Typ der obligatorischen Satzglieder. Am Beispiel von Sätzen mit einem Objekt (Akkusativ oder Dativ) vs. mit zwei Objekten (Akkusativ und Dativ) wurde die Vorhersagbarkeit der Argumentstruktur unter Anwendung korpus- und psycholinguistischer Methoden geprüft. Im einzelnen wurde die Rolle von Kasus-, Belebtheits-, prosodischen und informationsstrukturellen Informationen untersucht. Es wurden Korpusdaten erhoben sowie Fragebogenstudien, phonetische Produktionsexperimente ("Einsprechen") und Reaktionszeitexperimente zum Verstehen und zur Produktion entsprechender Strukturen durchgeführt. Die Probanden waren erwachsen und hatten Deutsch als Muttersprache.

2.2.1 Vorhersage aufgrund von Kasus- und Belebtheitsinformationen

In einem ersten Schritt war zu klären, inwiefern bei der Verarbeitung der kritischen Strukturen kasuspezifische Präferenzen bestehen.

Subjekterstsätze

Zunächst wurden Ein- und Doppelobjektsätze mit dem Subjekt im Vorfeld betrachtet (vgl. (1), Pappert, Schließer, Pechmann & Janssen, 2005, 2007).

- (1) Der X wird den/dem Y (dem/den Z) Verb-en.

Als Auxiliar wurde in den Verhaltensstudien *werden* gewählt, da es keinen Hinweis auf den Typ des subkategorisierenden Verbs gibt.

Erwartungen hinsichtlich der Argumentstruktur können durch die Frequenz der betreffenden Verben bzw. Strukturen beeinflusst werden (vgl. Jurafsky, 2003). Gleichzeitig liefern Korpora auch Informationen über Präferenzen in der Produktion (z.B. Kempen & Harbusch, 2004). Gibson (1998) sagt einen frequenzbedingt geringeren Verarbeitungsaufwand für Doppelobjektstrukturen nach einem Dativ und für Einobjektstrukturen nach einem Akkusativ voraus.

Das lexikalische Korpus Celex (German Syntax, Lemmas) erwies sich in *Korpusstudie 1* als wenig hilfreich, da zum einen auf *type* vs. *token frequency* der relevanten Verben gestützte Vorhersagen sich unterschieden und zum anderen keine Wortstellungsinformation verfügbar ist.

Mit *Negra2* und *Tiger* konnte in *Korpusstudie 2* auf Satzkorpora zurückgegriffen werden, die bereits hinsichtlich Kasus bzw. syntaktischer Funktion annotiert sind. Sämtliche Ein- und Doppelobjektsätze wurden extrahiert, die keine Pronomina enthielten und das Subjekt im Vorfeld sowie das subkategorisierende Verb am Satzende aufwiesen. Unabhängig davon, ob das (erste) Objekt im Akkusativ oder Dativ stand, ergab sich eine Prävalenz zweistelliger Strukturen.

(Die im Rahmen dieser und der folgenden Korpusstudien gesammelten Daten sind als Ergänzung zu den von Kempen und Harbusch (2003a, 2003b, 2004) publizierten Daten zu

sehen, da hier Sätze mit Vorfeldbesetzung betrachtet wurden, dort jedoch Sätze mit allen nominalen Konstituenten im Mittelfeld.)

In *Fragebogenstudie 1* wurden Satzfragmente zur Vervollständigung präsentiert (z. B. (2)-(3)).

(2) Der Doktor wird den Krankenpfleger ...

(3) Der Doktor wird dem Krankenpfleger ...

Bei den Vervollständigungen war kein "Faulheitseffekt" zu beobachten, das heißt, die Probanden ergänzten insgesamt häufiger eine oder mehrere Konstituenten, als dass sie nur das Verb hinzufügten. Allerdings gab es einen Kasuseffekt: Nach einem Akkusativ (vgl. (2)) wurden zwar häufiger Einobjektstrukturen produziert, nach einem Dativ (vgl. (2)) aber häufiger Doppelobjektstrukturen (vgl. Scheepers & Corley, 2000). Damit ergab sich vordergründig ein Widerspruch zwischen Korpus- und Vervollständigungsdaten. Eine mögliche Erklärung liegt darin, dass im Fragebogenmaterial ausschließlich belebte Referenten vorkamen (ebenso bei Scheepers & Corley, 2000, Scheepers, p. K.), während im Korpus Belebtheit nicht kontrolliert wurde.

In *Korpusstudie 3* wurden die Ein- und Doppelobjektsätze aus *Korpusstudie 2* manuell hinsichtlich der Belebtheit der Subjekt- und Objektreferenten annotiert. Für Sätze mit unbelebtem Subjektreferenten wurde ein generelles Überwiegen zweistelliger Strukturen gefunden, für Sätze mit belebtem Subjektreferenten dagegen ergab sich ein komplexeres Bild. Unabhängig von der Belebtheit des Referenten waren nach einem (ersten) Akkusativobjekt ebenfalls Einobjektstrukturen häufiger, während nach einem (ersten) Dativobjekt die Belebtheit des betreffenden Referenten als Prädiktor für die Auftretenshäufigkeit fungierte. Referierte das Dativobjekt auf eine belebte Entität, waren Doppelobjektstrukturen häufiger, referierte es jedoch auf eine unbelebte Entität, waren wiederum Einobjektstrukturen häufiger. In *Fragebogenstudie 2* wurde nun neben dem Kasus des vorgegebenen Objekts auch die Belebtheit der Referenten manipuliert (z. B. (4)-(9)).

(4) Der Doktor wird den Krankenpfleger ...

(5) Der Doktor wird den Kieferknochen ...

(6) Der Tupfer wird den Krankenpfleger ...

(7) Der Doktor wird dem Krankenpfleger ...

(8) Der Doktor wird dem Kieferknochen ...

(9) Der Tupfer wird dem Krankenpfleger ...

Nach einem Akkusativobjekt (vgl. (4)-(6)) waren wieder Vervollständigungen zur Einobjektstruktur relativ häufiger. Dagegen waren nach einem Dativobjekt Doppelobjektvervollständigungen häufiger, wenn das Subjekt einen belebten Referenten hatte (vgl. (7)-(8)), während nach einem unbelebten Subjektreferenten (vgl. (9)) meistens kein zweites Objekt ergänzt wurde.

Die produzierten Verben wurden den Verbklassen nach Levin (1993) zugeordnet und anschließend in Verbtypen geclustert. In Abhängigkeit von Kasus und Belebtheit wurden unterschiedliche Verbtypen gewählt. Nach einem belebten Akkusativobjekt (vgl. (4) und (6)) waren sogenannte psychische Verben relativ häufig, nach einem unbelebten Akkusativ- oder Dativobjekt (vgl. (5) und (8)) dagegen Verben des Typs *causal affection*. Nach einem belebten Dativobjekt (vgl. (7) und (9)) wurden schließlich relativ häufig Transferverben produziert. Die Ergebnisse werden im Rahmen der *Hypothese über thematische Projektion* dahingehend interpretiert, dass sich syntaktische Vorhersagen in Verbletztsätzen auf mit Kasus- und Belebtheitsinformationen assoziierte thematische Rollen stützen.

In *Korpusstudie 4* wurde die Übertragbarkeit der in *Fragebogenstudie 2* getroffenen Zuordnungen von Verben zu Verbklassen bzw. -typen auf die Korpusdaten aus *Korpusstudie 3* geprüft. Stichproben ergaben, dass die betreffenden Verben im Korpus im Gegensatz zum Fragebogen häufig in lexikalisierten Objekt-Verb-Verbindungen vorkamen oder metaphorisch verwendet wurden. Eine einfache Übertragung war daher nicht möglich. Auf eine weitere manuelle Annotation musste aus Zeitgründen verzichtet werden.

Im Anschluss sollte der Einfluss von Kasus- und Belebtheitsinformationen auf die Verarbeitung *on-line* untersucht werden. Zu diesem Zweck wurden Lesezeitdaten erhoben.

In *Lesezeitexperiment 1* (in Zusammenarbeit mit Anja Ludwig, Magisterkandidatin) wurden Doppelobjektsätze wortweise zum selbstgetakteten Lesen (*self-paced reading*) präsentiert. Die Kasus der Objekte und die Belebtheit der Referenten des Subjekts und des ersten Objekts wurden variiert (z. B. (10)-(15)). Das zweite Objekt referierte in der Hälfte der Sätze auf eine belebte und in der anderen Hälfte auf eine unbelebte Entität. Da weder die Korpus- noch die Fragebogenstudie plausible dreistellige Verben für alle Bedingungen lieferte, wurde auf eine Plausibilitätsanpassung verzichtet (vgl. Kempe & MacWhinney, 1999). Damit die Anzahl der Objekte nicht vorhersagbar war, wurden u. a. Einobjektsätze als Füller verwendet.

- (10) Der Doktor wird den Krankenpfleger dem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (11) Der Doktor wird den Kieferknochen dem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (12) Der Tupper wird den Krankenpfleger dem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (13) Der Doktor wird dem Krankenpfleger den Rollstuhlfahrer zeigen.
- (14) Der Doktor wird dem Kieferknochen den Rollstuhlfahrer zeigen.
- (15) Der Tupper wird dem Krankenpfleger den Rollstuhlfahrer zeigen.

Auf dem Subjekt, dem Auxiliar und dem ersten Objekt fanden sich keine signifikanten Lesezeitunterschiede. Lesezeiten für den Determinierer des zweiten Objekts waren bei belebten Referenten in der Bedingung mit Akkusativ vor Dativ (vgl. (10)) signifikant länger als in der Bedingung Dativ vor Akkusativ (vgl. (13)). Die letztgenannte Bedingung wies deskriptiv die kürzesten Lesezeiten auf. Rösler, Pechmann, Streb, Röder und Hennighausen (1998) fanden bei der Verarbeitung ähnlicher Sätze bereits auf dem Determinierer des ersten Objekts Evidenzen für einen mit der Abfolge Akkusativ vor Dativ gegenüber der Abfolge Dativ vor Akkusativ verbundenen erhöhten Aufwand, jedoch gab es in ihrer Studie keine zweistelligen Füllsätze. Der von uns gefundene Effekt spricht unter Berücksichtigung der vorliegenden Korpus- und Fragebogendaten eher dafür, dass die Probanden lediglich nach dem belebten Dativreferenten eine Doppelobjektstruktur erwarten.

Auf dem Nomen des zweiten Objekts fand sich schließlich ein Haupteffekt für den Faktor Belebtheit. Lesezeiten waren in den Bedingungen mit unbelebtem Subjekt- und belebtem Objektreferenten (vgl. (12) und (15)) länger als in den Bedingungen mit belebtem Subjekt- und unbelebtem Objektreferenten (vgl. (11) und (14)). Den Korpusdaten zufolge werden Doppelobjektstrukturen auch sehr selten mit einem unbelebten Subjektreferenten realisiert.

Für die weitere Untersuchung erschienen Sätze mit belebten Referenten interessant, da sich hier Präferenzen für Ein- vs. Doppelobjektstrukturen in Abhängigkeit vom Kasus des (ersten) Objekts fanden.

Objekterstsätze

Anschließend wurden Sätze mit Akkusativ- oder Dativobjekt im Vorfeld betrachtet (vgl. (16)), um herauszufinden, ob auch die Positionierung der Objekte einen Einfluss auf die Erwartung von Ein- vs. Doppelobjektstrukturen hat.

- (16) Den/m X wird der Y (dem/den Z) Verb-en.

Für *Korpusstudie 4* wurden alle Sätze mit einem Objekt im Vorfeld und dem subkategorisierenden Verb am Satzende, die keine Pronomina enthielten, aus Negra2 und Tiger extrahiert. Subjekt- und Objektreferenten wurden wieder manuell hinsichtlich des Faktors Belebtheit annotiert. Die Analyse ergab, dass bei Voranstellung eines Objekts Einobjektstrukturen deutlich häufiger waren als Doppelobjektstrukturen. Sätze mit vorangestelltem Dativobjekt wiesen typischer Weise die Abfolge belebter Referent vor unbelebtem Referenten auf, wohingegen in Sätzen mit topikalisiertem Akkusativobjekt die Abfolge unbelebter Referent vor belebtem Referenten vorherrschte. Strukturen mit zwei belebten Referenten am Anfang waren insgesamt selten, es zeigte sich jedoch ein leichter, wengleich ob der kleinen Datengrundlage nicht interpretierbarer, Vorteil für Doppelobjektstrukturen, wenn die Sätze mit einem Dativ begannen.

In *Fragebogenstudie 3* wurden zunächst Vervollständigungsdaten für Satzfragmente mit belebten Referenten erhoben (z. B. (17)-(22)).

- (17) Der Doktor wird den Krankenpfleger ...
- (18) Der Doktor wird dem Krankenpfleger ...
- (19) Den Doktor wird der Krankenpfleger ...
- (20) Dem Doktor wird der Krankenpfleger ...
- (21) Den Doktor wird dem Krankenpfleger ...
- (22) Dem Doktor wird den Krankenpfleger ...

Für Subjekterststrukturen (vgl. (17)-(18)) wurden die Ergebnisse aus *Fragebogenstudien 1* und *2* repliziert. Nach einem Subjekt in Zweitstellung trat ebenfalls ein Kasuseffekt mit mehr Einobjektstrukturen nach einem Akkusativ (vgl. (19)) und mehr Doppelobjektstrukturen nach einem Dativ (vgl. (20)) auf. Waren bereits zwei Objekte vorgegeben (vgl. (21)-(22)), wären nur Ergänzungen mit einem Subjekt grammatisch gewesen. Hier fanden die Probanden jedoch meistens keine Antwort, oder sie produzierten Fehler, indem sie ein drittes Objekt hinzufügten.

In *Lesezeitexperiment 2* (in Zusammenarbeit mit Conny Nestler, Magisterkandidatin) wurden Doppelobjektsätze in den sechs möglichen Wortstellungsvarianten (z. B.(23)-(28)) wortweise zum selbstgetakteten Lesen präsentiert. Wieder dienten Einobjektsätze als Füllmaterial.

- (23) Der Doktor wird den Krankenpfleger dem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (24) Der Doktor wird dem Krankenpfleger den Rollstuhlfahrer zeigen.
- (25) Den Doktor wird der Krankenpfleger dem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (26) Dem Doktor wird der Krankenpfleger den Rollstuhlfahrer zeigen.
- (27) Den Doktor wird dem Krankenpfleger der Rollstuhlfahrer zeigen.
- (28) Dem Doktor wird den Krankenpfleger der Rollstuhlfahrer zeigen.

Auf dem zweiten Determinierer und Nomen ergaben sich signifikant längere Lesezeiten in den Bedingungen, in denen auf ein vorangestelltes Objekt ein zweites Objekt folgte (vgl. (27)-(28)), als in den anderen Bedingungen. Außerdem war auf dem dritten Determinierer wieder ein Unterschied zwischen den Bedingungen mit Subjekterststellung (vgl. (23)-(24)) zu beobachten, der allerdings nicht signifikant wurde.

In *Fragebogenstudie 4* wurde neben dem Objekttyp im Vorfeld (Akkusativ oder Dativ) auch die Belebtheit der Referenten variiert (z. B. (29)-(34)).

- (29) Den Doktor wird der Krankenpfleger ...
- (30) Den Doktor wird der Kieferknochen ...
- (31) Den Tupfer wird der Krankenpfleger ...
- (32) Dem Doktor wird der Krankenpfleger ...

- (33) Dem Doktor wird der Kieferknochen ...
 (34) Dem Tupfer wird der Krankenpfleger ...

In den Bedingungen mit Akkusativobjekt im Vorfeld (vgl. (29)-(31)) wurden wie in der Bedingung mit Dativobjekt im Vorfeld und unbelebtem Subjektreferenten (vgl. (33)) neben alternativen Strukturen vor allem Einobjektstrukturen produziert. In den anderen Bedingungen mit Dativobjekt im Vorfeld (vgl. (32) und (34)) überwogen Doppelobjektstrukturen.

Abschließend ließ sich festhalten, dass die Erwartungen im Hinblick auf die Anzahl der in einem Satz enthaltenen Objekte bei einer Vorfeldbesetzung durch ein Objekt denen ähneln, die bei einer Vorfeldbesetzung durch ein Subjekt gefunden wurden. Allerdings waren die Effekte bei den selteneren Objekterststrukturen weniger deutlich, und es wurden häufiger auch alternative Strukturen produziert.

2.2.2 Vorhersage aufgrund von Kasus- und prosodischen Informationen

Da die Vorhersagen bei Subjekterstsätzen klarer waren als bei Objekterstsätzen, wurde im Folgenden (mit einer Ausnahme) mit Strukturen des erstgenannten Typs gearbeitet.

Möchte man den Einfluss prosodischer Informationen auf die Verarbeitung untersuchen, empfiehlt es sich, zunächst die prosodische Realisierung entsprechender Strukturen durch naive Sprecherinnen zu untersuchen. Zu diesem Zweck wurden zwei phonetische Produktionsexperimente durchgeführt (vgl. Muckel Pappert, Schließer, Pechmann & Lingel, 2004).

In *Produktionsexperiment 1* wurden Ein- und Doppelobjektsätze präsentiert (z. B. (35)-(38)), die als zweites Nomen ein viersilbiges Kompositum enthielten. Da es sich bei dem zweiten Nomen um die kritische Position im Satz handelte, nach der sich Ein- vs. Doppelobjektsätze lexikalisch unterschieden, sollte genügend Zeit für die Realisierung der Intonationskontur und für ihre Verarbeitung gegeben werden.

- (35) Der Doktor wird den Krankenpfleger duzen.
 (36) Der Doktor wird den Krankenpfleger dem Rollstuhlfahrer zeigen.
 (37) Der Doktor wird dem Krankenpfleger danken.
 (38) Der Doktor wird dem Krankenpfleger den Rollstuhlfahrer zeigen.

Mit Hilfe der Software *praat* wurden die Länge der Phrasen und mehrere F0-Werte pro Phrase ermittelt. Es zeigte sich, dass es eine große Variation in der Phrasenlänge gab. Dennoch gab es auf dem (ersten) Objekt einen signifikanten Effekt der Anzahl der Objekte: In Doppelobjektsätzen wurde die Phrase länger realisiert als in Einobjektsätzen. Andere Längenunterschiede waren nicht signifikant. Bei den F0-Werten ergaben sich signifikante Effekte der Anzahl der Objekte auf dem Subjekt (beim vierten von fünf Messwerten) und auf dem (ersten) Objekt (beim fünften bis achten von acht Messwerten) mit höheren Werten in den Doppelobjektbedingungen als in den Einobjektbedingungen. Der Längen- und der F0-Unterschied auf dem (ersten) Objekt wurde als Effekt der Anzahl der Objekte gewertet. Inwiefern jedoch tatsächlich der syntaktische Status der Phrasen entscheidend war, konnte auf der Grundlage dieses Experiments nicht entschieden werden. Dass bereits ein Effekt auf dem Subjekt gefunden wurde, könnte zudem als Evidenz für *preplanning* gelten (vgl. Liberman & Pierrehumbert, 1984).

In *Produktionsexperiment 2* (in Zusammenarbeit mit Susann Lingel, Magisterkandidatin) wurden neben Ein- und Doppelobjektsätzen (vgl. (35)-(38)) auch Sätze mit einem Objekt und einer Präpositionalphrase (vgl. (39)-(40)) ausgesprochen. So konnte noch einmal der Frage nach Evidenzen für *preplanning* nachgegangen werden, und es sollte getestet werden, ob

wirklich die Anzahl der Objekte und damit die Satzgliedfunktion oder einfach die Anzahl der Phrasen die prosodische Realisierung beeinflusste.

- (39) Der Doktor wird den Krankenpfleger nach Oberbayern holen.
 (40) Der Doktor wird dem Krankenpfleger nach Oberbayern faxen.

Eindeutige Hinweise auf *preplanning* wurden diesmal nicht gefunden. Sehr wohl aber konnte der Unterschied zwischen Ein- und Doppelobjektsätzen in Länge und F0-Verlauf auf dem (ersten) Objekt repliziert werden. Die prosodische Realisierung des (ersten) Objekts bei Sätzen mit zwei Objekten und bei Sätzen mit einem Objekt und einer Präpositionalphrase unterschied sich dagegen nicht. Somit musste davon ausgegangen werden, dass die gefundenen prosodischen Unterschiede auf dem (ersten) Objekt lediglich von der Satzlänge abhingen.

In den *Produktionsexperimenten 1 und 2* wurden Unterschiede in der prosodischen Realisierung von Ein- und Doppelobjektsätzen gefunden, die Hörern Hinweise auf die syntaktischen Unterschiede geben könnten, bevor es zu einer lexikalischen Desambiguierung kommt. Das von den naiven Sprecherinnen eingesprochene Material konnte jedoch nicht für Verstehensexperimente verwendet werden, da sie auch intraindividuell sehr in der Sprechgeschwindigkeit variierten. Folglich sollte das experimentelle Material von einer geschulten Sprecherin eingesprochen werden. Bei den ersten Aufnahmen und nachfolgenden phonetischen Analysen ergaben sich unerwarteter Weise Unterschiede zwischen der Artikulation der naiven und der geschulten Sprecherinnen. Insgesamt musste das Material von sechs geschulten Sprecherinnen, die aus der Sprechwissenschaft oder der Theaterwissenschaft rekrutiert worden waren, nach zeitraubenden phonetischen Analysen verworfen werden, da die geschulten Sprecherinnen stärker phrasierten und keine signifikanten F0-Unterschiede zwischen den Bedingungen auf dem kritischen Objekt realisierten. Auch Manipulationsversuche erwiesen sich als wenig erfolgreich, da zu diesem Zeitpunkt noch keine schallgedämpfte Kabine zur Verfügung stand und die manipulierten Aufnahmen aufgrund des Nachhalls unnatürlich klangen.

Zur phonetischen Analyse und Manipulation wurde jeweils *praat* verwendet. Im Zuge des Projekts sind zahlreiche Skripte erstellt und laufend verbessert worden, die Hilfe bei der manuellen Segmentierung und Annotation, bei der nachfolgenden semi-automatischen F0-Analyse und bei der Manipulation von Dauer- und Tonhöhenparametern bieten. Diese wurden u.a. Mitarbeitern der Universität Leipzig und des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften zur Verfügung gestellt.

Schließlich wurden die Sätze von einer informierten Linguistin mit den gewünschten prosodischen Unterschieden eingesprochen. Das akustische Material stand aufgrund der geschilderten Verzögerungen erst Mitte 2005 zur Verfügung.

Zwischenzeitlich wurde mit *gating-Experiment 1* (Examensarbeit von Johannes Schließer; vgl. Grosjean & Hirt, 1996) ein Verstehensexperiment durchgeführt, bei dem das Material wohl deskriptiv die erwarteten phonetischen Unterschiede aufwies, diese aber statistisch nicht signifikant wurden. Die Einobjektsätze endeten zur Vermeidung von Koartikulationseffekten mit Verben, die einen alveolaren Plosiv im *onset* hatten. Aus den oben beschriebenen Ein- und Doppelobjektsätzen (vgl. (35)-(38)) wurden jeweils sechs Satzanfänge von zunehmender Länge (die *gates*, *gate 1* endete nach dem Auxiliar, *gate 6* nach dem kritischen Objekt) geschnitten (vgl. (41)). Diese wurden den Probanden auditiv präsentiert. Visuell wurden zuvor die aufgrund des Kasus möglichen Satzkandidaten dargeboten (vgl. entweder (35) und (36) oder (37) und (38)). Die Probanden sollten per Tastendruck entscheiden, ob das gehörte Fragment zu dem gezeigten Ein- oder Doppelobjektsatz gehörte.

- (41) Der Doktor wird1 den/dem2 Kran3ken4pfle5ger6 ...

Bei der Antwortakkuratheit ergab sich nach den *gates* 4 und 5 eine signifikante Interaktion der Faktoren Kasus des (ersten) Objekts und Anzahl der Objekte, die aufgrund der in Kapitel 2.2.1 beschriebenen Präferenzen unabhängig von der prosodischen Realisierung zu erwarten war. Nur nach *gate* 6 waren die Entscheidungen in der Bedingung mit Doppelobjektsätzen und Dativ vor Akkusativ überzufällig häufig richtig. Ein prosodischer Effekt konnte nicht nachgewiesen werden.

Gating-Experiment 2 unterschied sich in der Methode nicht von *gating-Experiment 1*, nur wurde ab diesem Experiment das akustische Material verwendet, in dem die intendierten prosodischen Unterschiede signifikant wurden. Diesmal wurde (neben kasusspezifischen Effekten auf den früheren *gates*) auf den *gates* 5 und 6 ein prosodischer Effekt gefunden: Auf diesen letzten beiden *gates* des kritischen Objekts wurden in allen Bedingungen überzufällig häufig richtige Entscheidungen getroffen. Die Hörer nutzten erfolgreich prosodische Informationen, um Ein- von Doppelobjektsätzen zu unterscheiden, bevor diese lexikalisch desambiguiert wurden. Allerdings war in diesem Experiment eine bewusste Entscheidung gefragt, die nur mittelbar mit dem Hören der kritischen Konstituente erfolgte.

In *cross-modal naming-Experiment 1* (vgl. Marslen-Wilson, Tyler, Warren, Grenier & Lee, 1992) wurde nach unmittelbaren und unbewussten Kasus- und prosodischen Effekten gesucht. Zu diesem Zweck wurden nach dem (ersten) Objekt abgeschnittene Ein- und Doppelobjektsatzfragmente akustisch präsentiert (z. B. (42)-(45)). Visuell wurden ein Nomen und ein Verb (z. B. *Rollstuhlfahrer zeigen*) dargeboten. Die Probanden sollten die Sätze unter Einfügen des passenden Artikels laut vervollständigen. Die Artikulationslatenzen wurden gemessen.

- (42) Der Doktor wird den Krankenpfleger [duzen.]
- (43) Der Doktor wird den Krankenpfleger [dem Rollstuhlfahrer zeigen.]
- (44) Der Doktor wird dem Krankenpfleger [danken.]
- (45) Der Doktor wird dem Krankenpfleger [den Rollstuhlfahrer zeigen.]

Vor allem in den Bedingungen mit vorgegebenem Akkusativobjekt (vgl. (42)-(43)) wurden sehr viele Kasusfehler (über 40 %) produziert, das heißt, die Probanden produzierten ein zweites Akkusativobjekt. Da neben Messfehlern fehlerhafte Antworten nicht in die Reaktionszeitanalyse einbezogen wurden, gab es zahlreiche fehlende Werte. Deskriptiv fanden sich längere Artikulationslatenzen nach einem Akkusativobjekt als nach einem Dativobjekt, aber es gab kein Anzeichen eines prosodischen Effekts.

Cross-modal naming-Experiment 2 glich in methodischen Details *cross-modal naming-Experiment 1*, nur sollten die Probanden diesmal nicht das zweite Objekt und das dreistellige Verb produzieren, sondern nur das jeweils passende zweistellige Verb (z. B. *duzen* oder *danken*). Es wurde ein signifikanter Kasuseffekt gefunden mit längeren Artikulationslatenzen nach einem Dativ als nach einem Akkusativ. Dieser Effekt kann ob der lexikalischen Konfundierung nicht interpretiert werden. Es gab aber zudem eine signifikante Interaktion der Faktoren Kasus und Prosodie. Nach einem Akkusativobjekt gab es keinen signifikanten Unterschied in den Artikulationszeiten, aber nach einem Dativobjekt wurden signifikant längere Artikulationslatenzen in der prosodisch inkongruenten Bedingung gefunden als in der kongruenten. Somit konnte gezeigt werden, dass prosodische Informationen unmittelbar die Verfügbarkeit konkurrierender Vervollständigungen beeinflussen.

Es kann also festgehalten werden, dass Sprecher im Deutschen prosodisch zwischen Ein- und Doppelobjektstrukturen differenzieren und dass Hörer diese Informationen zur Desambiguierung entsprechender Strukturen nutzen, bevor Eindeutigkeit aufgrund weiterer lexikalisch-syntaktischer Informationen besteht. Womöglich lassen sich diese Mechanismen auf die Verarbeitung von Verbletzstrukturen in anderen Sprachen übertragen, und bei den

von Kamide, Altmann und Haywood (2003) berichteten Effekten bei der Verarbeitung von japanischen Ein- und Doppelobjektsätzen liegt nicht (nur), wie von den Autoren angenommen, eine Evidenz für das frühe Nutzen von Kasusinformationen vor, sondern eine Konfundierung mit prosodischen Faktoren.

Schließlich wurde noch ein erster Versuch unternommen, Kasus- und prosodische Effekte bei der Verarbeitung von Objekterstsätzen nachzuweisen. In *cross-modal lexical decision-Experiment 1* (in Zusammenarbeit mit Anja Soika, Magisterkandidatin; vgl. Muckel, 2002) wurden Ein- und Doppelobjektsätze mit einem Akkusativ- oder Dativobjekt im Vorfeld und dem Subjekt in zweiter Position akustisch präsentiert. Zeitgleich mit dem Ende des Subjekts sahen die Probanden in den kritischen Bedingungen das Objekt (z. B. *DOKTOR*, vgl. (46)-(49)), über das sie eine lexikalische Entscheidung treffen sollten.

- (46) Den Doktor wird der Krankenpfleger /DOKTOR/ duzen.
- (47) Den Doktor wird der Krankenpfleger /DOKTOR/ dem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (48) Dem Doktor wird der Krankenpfleger /DOKTOR/ danken.
- (49) Dem Doktor wird der Krankenpfleger /DOKTOR/ den Rollstuhlfahrer zeigen.

Mit dem Paradigma sollte Reaktivierungseffekten für dislozierte Konstituenten nachgespürt werden. Erwartet wurde ein Kasuseffekt mit kürzeren Reaktionszeiten in den Akkusativbedingungen als in den Dativbedingungen sowie ein prosodischer Effekt mit einem Vorteil während des Hörens von Einobjektsätzen gegenüber Zweiobjektsätzen. Gefunden wurden weder signifikante Haupteffekte noch eine Interaktion der Faktoren. Da jedoch die kasusabhängigen Präferenzen in Objekterstsätzen weniger eindeutig sind (vgl. Kap. 2.2.1) und prosodische Analysen des Materials noch ausstehen, sind weitere Arbeiten notwendig, bevor die Rolle der Prosodie bei der Verarbeitung von Objekterst- und Verbletztsätzen bestimmt werden kann.

2.2.3 Vorhersage aufgrund von Kasus- und informationsstrukturellen Informationen

Im Folgenden wurde das Zusammenspiel von Kasus- und informationsstrukturellen Informationen bei der Verarbeitung von Ein- und Doppelobjektsätzen mit dem subkategorisierenden Verb in Endstellung betrachtet (vgl. Pappert, Schließer, Pechmann & Janssen, 2007). Da Kasuseffekte besonders bei Subjekterstsätzen mit belebtem Subjekt- und belebtem (ersten) Objektreferenten beobachtet wurden, wurde das Material entsprechend eingegrenzt.

In *Korpusstudie 5* wurde ein den genannten Beschränkungen unterliegendes Teilkorpus aus *Korpusstudie 3* manuell hinsichtlich der Definitheit der Phrasen annotiert. Weil Doppelobjektstrukturen mit einem ersten Akkusativobjekt nicht vorkamen, konnte nur die Rolle der Definitheit als Prädiktor bei Strukturen mit einem (ersten) Dativobjekt untersucht werden. Unabhängig von der Definitheit der Phrasen waren jedoch hier Doppelobjektstrukturen häufiger als Einobjektstrukturen. Insgesamt überwogen Sätze mit definitivem Subjekt und definitivem Dativobjekt, und in den meisten Doppelobjektstrukturen folgte ein indefinites Akkusativobjekt.

Als nächstes wurden in *Fragebogenstudie 5* Vervollständigungsdaten erhoben. Zu diesem Zweck wurden Satzfragmente präsentiert, die ein definites Subjekt sowie ein Objekt enthielten, dessen Kasus und Definitheit variiert wurden (z. B. (50)-(53)).

- (50) Der Doktor wird den Krankenpfleger ...
- (51) Der Doktor wird einen Krankenpfleger ...
- (52) Der Doktor wird dem Krankenpfleger ...
- (53) Der Doktor wird einem Krankenpfleger ...

Der in den vorangegangenen Fragebogenstudien gefundene Kasuseffekt konnte unabhängig von der Definitheit des Objekts repliziert werden. Nach einem Akkusativ wurden nur sehr selten Doppelobjektsätze produziert. Bei den nach einem Dativ häufiger als Einobjektsätze produzierten Doppelobjektsätzen war zu beobachten, dass in den meisten Fällen nur ein Objekt indefinit realisiert wurde, nämlich entweder das vorgegebene oder das ergänzte. Damit wurde relativ häufig die Präzedenzregel "definit vor indefinit" verletzt.

In *self-paced reading-Experiment 3* wurden Doppelobjektsätze präsentiert, die die Präzedenzregel nicht verletzten. Neben den Kasus wurde die Definitheit des ersten Objekts variiert. Das zweite Objekt war stets indefinit (z. B. (54)-(57)). Als Füllsätze dienten unter anderem Einobjektsätze, so dass die Satzlänge nicht vorhersehbar war.

- (54) Der Doktor wird den Krankenpfleger einem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (55) Der Doktor wird einen Krankenpfleger einem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (56) Der Doktor wird dem Krankenpfleger einen Rollstuhlfahrer zeigen.
- (57) Der Doktor wird einem Krankenpfleger einen Rollstuhlfahrer zeigen.

Auf dem Determinierer des zweiten Objekts wurde wieder ein Kasuseffekt mit signifikant längeren Lesezeiten auf einem Dativ- (vgl. (54)-(55)) als auf einem Akkusativobjekt gefunden. Und auf dem Nomen des zweiten Objekts deutete sich ein Definitheitseffekt an mit längeren Lesezeiten nach zwei indefiniten Determinierern (vgl. (55) und (57)) als nach nur einem indefiniten Determinierer (vgl. (54) und (56)).

In *self-paced reading-Experiment 4* wurden dann neben Einobjektfüllsätzen Doppelobjektstrukturen präsentiert, die diesmal zum Teil die Präzedenzregel zur Definitheit verletzen. Wieder wurden die Kasus variiert, und diesmal wurde nach einem indefiniten ersten Objekt die Definitheit des zweiten Objekts variiert (z. B. (58)-(61)).

- (58) Der Doktor wird einen Krankenpfleger einem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (59) Der Doktor wird einen Krankenpfleger dem Rollstuhlfahrer zeigen.
- (60) Der Doktor wird einem Krankenpfleger einen Rollstuhlfahrer zeigen.
- (61) Der Doktor wird einem Krankenpfleger den Rollstuhlfahrer zeigen.

In diesem Experiment konnte ein signifikanter Haupteffekt für Kasus erst auf dem Nomen des zweiten Objekts gefunden werden. Bereits auf dem Determinierer des zweiten Objekts ergaben sich signifikant längere Lesezeiten in der Bedingung mit der Abfolge Akkusativ vor Dativ und zwei indefiniten Determinierern (vgl. (58)) als in allen anderen Bedingungen. Eine Verletzung der Präzedenzregel "Dativ vor Akkusativ" verträgt sich demnach nicht mit der Verwendung indefiniter Artikel.

Insgesamt erschien im Laufe des Projekts sowohl die Untersuchung des Zusammenspiels von Kasus und Belebtheit bei der Vorhersage von Strukturen als auch die Erkundung der Rolle der Prosodie als lohnenswerter als eine weitere Befassung mit der Frage, ob es andere informationsstrukturelle Effekte bei der Präsentation von Sätzen im Kontext gibt. Dies galt, zumal sich keine entsprechenden Hinweise im Korpus finden ließen. Des Weiteren wurde auf eine Untersuchung des Einflusses von Fokuspartikeln auf syntaktische Erwartungen verzichtet, da sich Britta Stolterfoht am Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften ausführlich mit diesem Thema befasste.

2.3 Zitierte Literatur

- Baayen, R. H., Piepenbrock, R. & Gulikers, L. (1995). *The CELEX Lexical Database* [CD-ROM]. Philadelphia, PA: Linguistic Data Consortium.
- Gibson, E. (1998). Linguistic complexity: Locality of syntactic dependencies. *Cognition*, 68, 1-76.
- Grosjean, F. & Hirt, C. (1996). Using prosody to predict the end of sentences in English and French: Normal and brain-damaged subjects. *Language and Cognitive Processes*, 11, 107-134.

- Jurafsky, D. (2003). *Probabilistic modeling in psycholinguistics; Linguistic comprehension and production*. In R. Bod, J. Hay & S. Jannedy (Hrsg.), *Probabilistic linguistics* (S. 39-95). Cambridge, MA: MIT Press.
- Kamide, Y., Altmann, G. T. M. & Haywood, S. L. (2003). The time-course of prediction in incremental sentence processing: Evidence from anticipatory eye movements. *Journal of Memory and Language*, 49, 133-146.
- Kempe, V. and MacWhinney, B. (1999). Processing of morphological and semantic cues in Russian and German. *Language and Cognitive Processes*, 14, 129-171.
- Kempen, G. & Harbusch, K. (2003a). An artificial opposition between grammaticality and frequency: comment on Bornkessel, Schlesewsky & Friederici (2002). *Cognition*, 90, 205-210.
- Kempen, G. & Harbusch, K. (2003b). Word order scrambling as a consequence of incremental sentence production. In H. Härtl & H. Tappe (Hrsg.), *Mediating between concepts and grammar* (S. 141-164). Berlin: Mouton De Gruyter.
- Kempen, G. & Harbusch, K. (2004). A corpus study into word order variation in German subordinate clauses: Animacy affects linearization independently of grammatical function assignment. In T. Pechmann & C. Habel (Hrsg.), *Multidisciplinary approaches to language production* (S. 173-181). Berlin: Mouton De Gruyter.
- Levin, B. (1993). *English verb classes and alternations: A preliminary investigation*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lieberman, M. & Pierrehumbert, J. (1984): Intonational invariance under changes in pitch range and length. In M. Aronoff & R. T. Oehrle (Hrsg.): *Language sound structure: Studies in phonology presented to Morris Halle by his teacher and students* (S. 157-233). Cambridge, MA: MIT Press.
- Marslen-Wilson, W. D., Tyler, L. K., Warren, P., Grenier, P. & Lee, C. S. (1992). Prosodic effects in Minimal Attachment. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 45A, 73-87.
- Muckel, S. (2002). *Wortstellungseffekte beim Satzverstehen: Zur Rolle syntaktischer, verbsspezifischer und prosodischer Informationen*. Wiesbaden: DUV.
- Muckel Pappert, S., Schließer, J., Pechmann, T. & Lingel, S. (2004). Zur prosodischen Differenzierung zwischen syntaktischen Strukturen. *Linguistische Arbeitsberichte*, 81, 223-241.
- [Negra2] <http://www.coli.uni-sb.de/sfb378/negra-corpus/>
- Pappert, S., Schließer, J., Janssen, D. P. & Pechmann, T. (2007). Corpus- and psycholinguistic investigations of linguistic constraints on German object order. In A. Späth (Hrsg.), *Interfaces and interface conditions*. Berlin: DeGruyter.
- Pappert, S., Schließer, J., Pechmann, T. & Janssen, D. P. (2005). Availability of subcategorization frames: A matter of syntactic or lexical frequency? In K. Erk, A. Melinger & S. Schulte im Walde (Hrsg.), *Proceedings of the Verb Workshop 2005*, Saarbrücken (S. 98-102). Saarbrücken: Saarland University.
- Rösler, F., Pechmann, T., Streb, J., Röder, B. & Hennighausen, E. (1998). Parsing of sentences in a language with varying word order: Word-by-word variations of processing demands are revealed by event-related brain potentials. *Journal of Memory and Language*, 38, 150-176.
- Scheepers, C. & Corley, M. M. B. (2000). Syntactic priming in German sentence production. In L. R. Gleitman, & A. K. Joshi (Hrsg.), *Proceedings of the twenty-second meeting of the Cognitive Science Society* (S. 435-440). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- [Tiger] <http://www.ims.uni-stuttgart.de/projekte/TIGER/>

3. Kooperation

3.1 Kooperation innerhalb der FG 349

Innerhalb der Forschergruppe fand ein reger methodischer Austausch zur prosodischen Analyse statt (insbesondere mit Stefan Sudhoff und Denisa Lenertova). Außerdem wurde Unterstützung bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten geleistet (u. a. für Tatjana Heyde-Zybatow).

3.2 Kooperationsbeziehungen außerhalb der FG

Außerhalb der Forschergruppe gab es ebenfalls Kooperationspartner. Mit Dirk P. Janssen (University of Kent) wurden auch nach Ende seiner offiziellen Projektmitarbeit weitere

Korpusanalysen durchgeführt. Des Weiteren wurden mit Gerard Kempen (Max-Planck-Institut für Psycholinguistik Nijmegen) und Sabine Schulte im Walde (Universität des Saarlandes) Korpusdaten ausgetauscht. Mit Alissa Melinger (vormals Universität des Saarlandes, jetzt University of Dundee) wurde in Fragen der Satzproduktion kooperiert (Melinger, Pechmann & Pappert, im Druck). Schließlich wurden mit Markus Bader (Universität Konstanz), Monique Lamers (Radboud Universität Nijmegen) und Christoph Scheepers (University of Glasgow) methodische Details der Fragebogenstudien und Reaktionszeitexperimente diskutiert.

4. Zusammenfassung

Im Laufe des Projekts wurde die Verarbeitung von deutschen Sätzen mit dem subkategorisierenden Verb am Ende daraufhin untersucht, inwiefern Hörer bzw. Leser bereits vor Satzende Erwartungen bezüglich der Anzahl und Art der enthaltenen Phrasen entwickeln und inwiefern Sprecher über die eine oder andere Struktur leichter verfügen. Zu diesem Zweck wurden Korpora analysiert sowie Fragebogenstudien und Reaktionszeitexperimente durchgeführt.

Im Mittelpunkt des Interesses stand die Verarbeitung von Ein- vs. Doppelobjektstrukturen. Zu Beginn des Projekts waren Kasuseffekte in der Form erwartet worden, dass nach einem Akkusativobjekt kein zweites Objekt erwartet wird, nach einem Dativobjekt aber wohl. Es zeigte sich jedoch in Korpus- und Fragebogenstudien sowie in Lesezeitexperimenten, dass die Belebtheit der Referenten einen Einfluss auf kasusabhängige Präferenzen hatte und dass Doppelobjektstrukturen lediglich nach belebten Subjekt- und Dativobjektreferenten bevorzugt wurden. Dieses Ergebnis wurde im Sinne einer Assoziierung von Kasus und Belebtheit mit thematischen Rollen interpretiert.

In einem nächsten Schritt wurde die Rolle prosodischer Informationen bei Ein- vs. Doppelobjektstrukturen untersucht. In phonetischen Produktionsexperimenten wurde festgestellt, dass naive Sprecherinnen des Deutschen bereits auf dem (ersten) Objekt zuverlässig über Dauer- und Tonhöhenparameter zwischen zwei- und dreistelligen Strukturen differenzieren. Im Anschluss wurde mittels *gating*-Experimenten gezeigt, dass Hörer diese Informationen neben Kasusinformationen zur Vorhersage der Anzahl der Objekte in einem Satz nutzen. Schließlich erbrachten *cross-modal naming*-Experimente, dass bei Sprechern die Verfügbarkeit von Ein- vs. Doppelobjektstrukturen in Abhängigkeit von Kasus- und prosodischen Informationen variiert. Prosodie wird also zur Vorhersage von syntaktischen Strukturen genutzt.

Zuletzt wurde der Einfluss der Informationsstruktur auf die Verarbeitung von Sätzen mit dem subkategorisierenden Verb am Ende betrachtet. Einer Korpusstudie zufolge bestand eine Assoziation von Kasus und Definitheit, nach einem definiten Subjekt und einem definiten Dativobjekt mit belebten Referenten war meistens ein indefinites Akkusativobjekt zu finden. Schließlich zeigten Vervollständigungs- und Lesezeitdaten, dass eine Verletzung der Präzedenzregel zur Definitheit eher erwartet wurde als zwei indefinite Objekte hintereinander. Allerdings wurden Kasuseffekte nicht von Definitheitseffekten überschrieben. Definitheit konnte somit nur als Prädiktor für Definitheit, nicht aber als Prädiktor für größere syntaktische Strukturen identifiziert werden.