

GIBT ES AUSSERHALB DER LOGISCH-GRAMMATISCHEN STRUKTUR EINE
PERZEPTUELLE SATZGLIEDERUNG?

Eine experimentelle Untersuchung im Rahmen des Klickparadigmas
mit aus- und eingeklammerten Sätzen des Deutschen

Klaus-Michael Köpcke / David Zubin

In einem Experiment, in dem ausgeklammerte Sätze des Deutschen (z.B. 'Der Mittelstürmer spielt ab auf den linken Flügel.') mit Klickgeräuschen unterlagert worden waren, konnte an deren Perzeption nachgewiesen werden, daß 1. eine starke syntaktische Grenze zwischen dem ausgeklammerten Satzteil und dem Verbpatrikel existiert und 2. daß wahrscheinlich das Verbpatrikel diesen Grenzeffekt evoziert. Die erste Beobachtung lässt sich mit der bisher von der generativen Grammatiktheorie (Standardtheorie) formulierten Satzdefinition nicht in Einklang bringen, während die zweite die Forderung nach der Entwicklung einer Perzeptionstheorie oder Performanzgrammatik nahelegt, und zwar erheblich unabhängiger von der Kompetenzgrammatik als dies bislang von der sog. Korrespondenzhypothese impliziert worden ist.

Eine Kompetenzgrammatik soll die inhärenten Strukturen von Sätzen formalisieren. Die psychologische Realität dieser Strukturen für den Sprecher / Hörer wurde in einer ganzen Reihe von sog. Klickexperimenten, die durch ein Experiment von LADEFOGED / BROADBENT (1960) initiiert wurde, an englischem Sprachmaterial scheinbar bestätigt. Die Grundannahme bei solcher Art von Experimenten ist eine begrenzte Verarbeitungskapazität des Menschen bei der Perzeption von Sätzen. Werden einer Vp also zwei Aufgaben zur gleichen Zeit gestellt (bei den Klickexperimenten wäre dies a) die Information eines Satzes zu dekodieren und b) ein Klickgeräusch möglichst exakt zu lokalisieren), dann wird die Vp die Aufgaben eher nacheinander denn gleichzeitig lösen. Durch diese künstliche 'Überlastung' ihrer Verarbeitungskapazität wird die Vp dazu neigen, das Klickgeräusch systematisch mißzuperzipieren und zwar entlang den Struktureinheiten des linguistischen Materials.

Am Anfang ging es bei dieser Methode um die Findung von Evidenzen für die Oberflächenstrukturgrenze zwischen Nominal- und Verbalphrase (vgl. z.B. FODOR / BEVER 1965 und GARRETT / BEVER / FODOR 1965). Später argumentierten BEVER / LACKNER / KIRK (1969),

daß die Tiefenstruktur der Grammatik durch die systematische Mißperzeption von Klickgeräuschen reflektiert werde und wieder später meinten CHAPIN / SMITH / ABRAHAMSON (1972) nachgewiesen zu haben, daß für die systematische Mißperzeption von Störgeräuschen die Oberflächen- gegenüber der Tiefenstruktur zu favorisieren sei.

Allen diesen Untersuchungen ist zweierlei gemeinsam: 1. Sie wurden ausnahmslos an englischem Sprachmaterial vorgenommen und 2. sie validieren das linguistische Konzept einer Grammatiktheorie, die es sich ausschließlich zur Aufgabe gemacht hat, die zugrundeliegende Kompetenz eines native speakers zu beschreiben. Zu 1. wäre anzumerken, daß eine ungeprüfte Übertragung der an englischem Material erzielten Ergebnisse unzulässig ist; und zu 2., daß die Mißperzeption von Klicks zwar von logisch-grammatischen Struktureinheiten stark beeinflußt wird, aber daß sich neben diesen linguistischen Erklärungsmustern für Wahrnehmungsstrategien auch solche extralinguistischer Qualität befinden können. Es kann also möglich sein, daß die Betonung von einer Kompetenz auf eine Performanzgrammatik verschoben werden müßte, zumindest, was die adäquate Beschreibung der Perzeptionsstrategien betrifft. Diese Auffassung läßt sich stützen mit Literatur und Ergebnissen ausserhalb des hier vorliegenden Experiments (vgl. BEVER 1970; CHAPIN / SMITH / ABRAHAMSON 1972 und CLARK / CLARK 1977). Genau diese Emphasenverschiebung des Erklärungszusammenhangs für Satzperzeptionsstrategien soll im vorliegenden Experiment unterstützt werden: Die Satzperzeptionsstrategien sind nicht monokausal erklärbar durch das zugrundeliegende System einer Kompetenzgrammatik, sondern setzen sich zusammen aus einem Geflecht ineinander greifender Strategien und Strukturen, z.B. Kontext, Intonation, Akzent, Wortfolge, etc. beeinflussen die Perzeption neben der logisch-grammatischen Struktur des Satzes. Es mag sein, wie dies durch BEVER (1970) angedeutet wurde, daß eine viel allgemeinere als die sehr spezifische linguistische Fähigkeit den Perzeptionsprozeß steuert. Ein Beitrag zur Beschreibung dieser kognitiven Fähigkeit soll in dem Experiment geleistet werden; es stellt eine Ablösung von der Korrespondenzhypothese dar, die immer explizit oder implizit bei solcher Art von Experimenten zugrunde gelegen hat.

Methode:Stimulusmaterial:

In dem Experiment wurden zwei unterschiedliche Satzbedingungen getestet:

(1) isolierte Sätze:

- (1a) Der Mittelstürmer spielt ab ≠ auf den linken Flügel.
(Ausklammerung)
- (1b) Der Mittelstürmer spielt ≠ auf den linken Flügel ab.
(Einklammerung)

(2) Sätze mit Kontext:

- (2a) Der General betritt das Hauptquartier mit den Worten:
"Der Feind schlägt los ≠ am späten Abend."
(Ausklammerung)
- (2b) ...: "Der Feind schlägt ≠ am späten Abend los."(Einklammerung)

Für jeden Satztyp wurden vier Satzpaare entwickelt, insgesamt wurden also 16 verschiedene Sätze untersucht, wobei die angenommene Grenze hier durch das Zeichen (#) kenntlich gemacht worden ist. Grundsätzlich wurde vor der aus- oder eingeklammerten Adverbialphrase eine Grenze angenommen, allerdings wurde das von uns mit der Hypothese verbunden, daß bei den ausgeklammerten Sätzen ein stärkerer Grenzeffekt auftreten würde als bei der eingeklammerten Version desselben Satzes¹.

Klicklokalisation:

Um die Grenze herum wurden für jeden Satz drei Klickmarkierungen bestimmt. Wenn man z.B. für den Satz (1a) jede Silbe und jeden Zwischenraum zwischen den Wörtern zählt, ergeben sich 22 mögliche Klickpositionen, wobei die Grenze die Nullstelle darstellt:

-11-10-9-8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4

Der Mittelstürmer spielt ab ≠ auf den
5 6 7 8 9 10
linken Flügel.

Benutzt wurden nur die Positionen, die entweder die Grenze selbst reflektierten (also Position 0), oder drei Stellen links

(Position -3), oder drei Stellen rechts von ihr (Position +3) waren. Dieses Verfahren wurde über alle 16 Sätze hinweg durchgehalten. Es ergaben sich hieraus die drei Klickbedingungen: links, mitte und rechts. Die Tonbandaufnahmen mit den gesprochenen Sätzen wurden in den Laboratorien des Phonetischen Instituts der 'University of California in Los Angeles'² an den hierfür vorgesehenen Stellen mit kurzen Klickmarkierungen versehen. Die Klickgeräusche selbst waren 40-50 msec. lang und entsprachen in ihrer Intensität etwa dem lautesten Teil des linguistischen Materials. In beiden Satzgruppen wurden die entsprechenden eingeklammerten gegenüber den ausgeklammerten Satzversionen untersucht.

Versuchsaufbau:

Neben den 16 Testsätzen befanden sich 6 Störsätze in dem Untersuchungsmaterial. Allen Störsätzen folgten kurze Fragen, die sich jeweils auf den Inhalt des unmittelbar vorher gehörten Satzes bezogen. In älteren Experimenten (z.B. GARRETT / BEVER / FODOR 1965) hatten die Vpn die Aufgabe, den Satz nach der akustischen Präsentation niederzuschreiben und dann die Markierung vorzunehmen. Ein Mangel dieser Methode könnte sein, daß das Wissen über die Klickposition dem Hörer verloren geht, er also nur eine potentiell mögliche Stelle auswählt. Bei REBER (1973) mußten die Vpn auf vorgefertigten Seiten, die die orthographische Form des gehörten Satzes wiedergaben, nur die Klickposition durch einen senkrechten Strich markieren. Kritik hieran ist, daß die Vpn der Semantik der Sätze nur geringe Aufmerksamkeit schenken, um möglichst exakt die Klickmarkierung vorzunehmen. Die Krux bei dem sog. Klickparadigma³ ist also, daß die Vpn entweder versuchen werden, daß Klickgeräusch mit Hilfe ihrer Erinnerungskapazitäten genau zu lokalisieren, oder, sie verzichten nahezu vollständig darauf, sich um die semantische Information des Satzes zu kümmern und stattdessen nur auf das Klicken zu achten. Die erste Variante bringt somit eine nicht erwünschte Erinnerungsvariable ins Spiel, während die zweite eine angemessene Dekodierung verhindert. SEITZ / WEBER (1974) haben z.B. eine Verschiebung in die hypothetisierte Grenze nur dann feststellen können, wenn die Vpn den Satz sowohl erinnern als auch das Klickgeräusch lokalisieren

mußten. Soweit stellt eine mögliche intervenierende Erinnerungsvariable das stärkste Gegenargument zu FODOR / BEVER (1965); GARRETT, et al. (1965) und BEVER, et al. (1969) dar. Es erscheint bisher am geeignetsten anzunehmen, daß mit den herkömmlichen Techniken ein Beweis für das Abarbeiten von Sätzen entlang den syntaktischen Elementen (Regeln) nicht zweifelsfrei angeboten worden ist.

Als Konsequenz hierauf haben wir einen Mittelweg gewählt: Durch die Fragen nach den Störsätzen sollte garantiert werden, daß die Vpn sich nicht ausschließlich auf die Klickgeräusche konzentrierten, sondern auch den Inhalt der Sätze aufmerksam verfolgten. Bei allen Störsätzen kam die Frage nach dem Inhalt grundsätzlich vor der Markierungsaufgabe.

Die Satzformen (ein- oder ausgeklammert) und Klickpositionen (links, mitte und rechts) wurden über die Versuchspersonengruppen und Präsentationsabfolgen randomisiert; mit der Einschränkung, daß jede Gruppe die aus- bzw. eingeklammerte Form eines Satzes jeweils nur einmal hörte. Insgesamt ergaben sich somit sechs randomisierte Folgen von Sätzen und sechs Durchgänge. Zwischen der Perzeption der unterschiedlichen Satzabfolgen gab es keine nennenswerten Unterschiede, insofern werden sie weiter unten zusammen diskutiert werden.

Die Sätze wurden von einem erwachsenen native speaker des Deutschen mit normaler Sprechgeschwindigkeit und Betonung gesprochen. Das Stimulusmaterial wurde den Vpn über einen zentral postierten Lautsprecher präsentiert, wobei der Satz und das Klicken aus demselben Lautsprecher kamen. Dieses Verfahren erscheint gerechtfertigt, nachdem in vorangegangenen ähnlichen Experimenten kein beobachtbarer Kopfhörereffekt festgestellt werden konnte (CHAPIN / SMITH / ABRAHAMSON 1972). Vier Übungsbeispiele wurden den Vpn vor dem tatsächlichen Experiment vorgespielt. Die Vpn wurden in Gruppen zwischen 4 und 10 Personen getestet; es wurde darauf geachtet, daß alle etwa gleich weit vom Lautsprecher entfernt saßen. Jede Vp hatte ein Büchlein vor sich, in dem sich die Sätze in orthographisch korrekter Form und in der Reihenfolge der Tonbandaufnahme befanden. Weiße Trennseiten waren so in das Büchlein eingehetzt, daß die Vpn den Satz bzw. die Frage erst nach der akustischen Darbietung lesen

konnten. Die Vpn hatten dann in der maschinenschriftlichen Fassung der Sätze entweder nur die Stelle, an der sie glaubten, das Klicken gehört zu haben, durch einen deutlichen senkrechten Strich zu markieren, oder daneben noch die Frage zu beantworten, wobei die Antwortkategorien 'ja', 'nein' und 'weiß nicht' schon vorgegeben waren.

Versuchspersonen:

Als Vpn fungierten 60 Studenten der Universität Hamburg, und zwar 34 weibliche und 26 männliche. Alle waren im norddeutschen Raum aufgewachsen und zwischen 20 und 30 Jahre alt. Ihre Teilnahme an dem Experiment war freiwillig und wurde nicht bezahlt.

Ergebnisse:

In dem Experiment waren insgesamt 960 Markierungsresponses möglich, davon gelangten in die Endauswertung 708, weil 1. 13 Vpn - wie aus ihren Antworten auf die Fragen im Experiment hervorging - sich nur unbefriedigend konzentriert hatten; es konnte angenommen werden, daß diese Vpn auch bei der Lösung der Markierungsaufgabe nur einem Zufallsprinzip folgten; 2. in zusammen 20 Fällen wurde überhaupt kein Response gegeben und 3. ein einfacher Satz (Gruppe 1) mit der Klickmarkierung 'links' wies offensichtliche Mängel in der Tonbandherstellung auf, so daß er ganz gestrichen werden mußte (daher N=48 für diesen Fall in der nachfolgenden Tabelle I). Aus diesen drei Gründen resultiert, daß pro Satztyp und seiner jeweiligen Klickbedingung nur zwischen 48 und 63 Responses statt der potentiell möglichen 80 gewertet wurden. 144 von 708 Markierungen reflektierten die objektive Klickposition auf dem Tonband. 564 Markierungen stellten eine Mißperzeption dar. Eine Übersicht über die erzielten Daten geben die Tabelle I und II. Aus den Spalten VI, VII und VIII in Tabelle I ist ersichtlich, inwieweit die Perzeption gemäß unserer Hypothese und damit systematisch in die angenommene Grenze verlief. Ein auffällig starker Linkstrend in der Perzeption war zu beobachten: In einem Verhältnis von etwa 2,4 : 1 wird eine Mißperzeption nach links von der tatsächlichen (objektiven) Klickposition auf dem Tonband vorgenommen.

Tabelle I: Übersicht über die erzielten Ergebnisse

<u>Satztyp</u>	<u>Klickbedingung</u>	<u>Anzahl der^{a)} Responses</u>	<u>genaue Responses</u>	<u>Verschobene Responses</u>		<u>% in der^{b)} Grenze</u>	<u>Signifikanz^{c)} zur Hypothese</u>
				<u>nicht in der Grenze</u>	<u>in der Grenze</u>		
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<u>Isolierte Sätze</u>							
ausgekl.	R	63	4	31	28	47 %	+++
eingekl.	R	62	1	51	10	16 %	
ausgekl.	L	62	16	37	9	20 %	+
eingekl.	L	48	14	31	3	9 %	
ausgekl.	M	63	23	40	X	37 %	+
eingekl.	M	58	12	46	X	21 %	
<u>Sätze mit Kontext</u>							
ausgekl.	R	59	8	29	22	43 %	
eingekl.	R	56	9	34	13	28 %	+
ausgekl.	L	63	16	41	6	13 %	
eingekl.	L	58	5	46	7	13 %	O
ausgekl.	M	61	26	35	X	43 %	
eingekl.	M	59	10	49	X	17 %	++

Zur Bedeutung der Anmerkungen in dieser Tabelle vergleiche die zu Tabelle II.

Tabelle II: Zusammenfassung der Ergebnisse bei isolierten und Kontext-Sätzen

Satztyp	Klickbedingung	Anzahl der ^{a)} Responses	Verschobene Responses			% in der Grenze	Signifikanz/ ^{c)} Verhältnis zur Hypothese
			genaue Responses	nicht in der Grenze	% in der Grenze		
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
ausgekl.	R	122	12	60	50	45 %	+++
eingekl.	R	118	10	85	23	21 %	
ausgekl.	L	125	32	78	15	16 %	
eingekl.	L	106	19	77	10	11 %	+
ausgekl.	M	124	75	49	X	40 %	
eingekl.	M	117	95	22	X	19 %	+++

a) Von 80 potentiell möglichen Responses (siehe Text).

b) Bei den 'rechts' und 'links'-Klickbedingungen kalkuliert nach: VI/V+VI
Bei der 'mitte'-Bedingung kalkuliert nach IV/IV+V (Unter dieser Bedingung sind die genauen Responses in der Grenze.).

c) Eine erste statistische Auswertung wurde nach Chi-Quadrat vorgenommen und zwar mit den Daten aus den Spalten V und VI bei der 'mitte'-Bedingung.
Die Zeichen haben folgende Werte:

+++ = signifikant ($p < .001$) in Richtung der Hypothese
++ = signifikant ($p < .01$) in Richtung der Hypothese
+ = nicht signifikant, aber in Richtung der Hypothese
O = nicht signifikant, keine Richtung

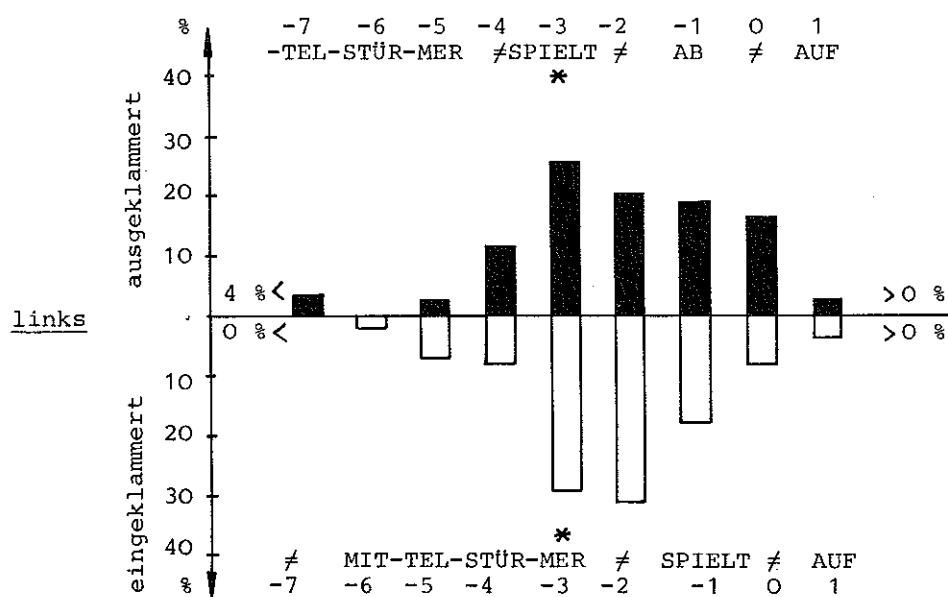
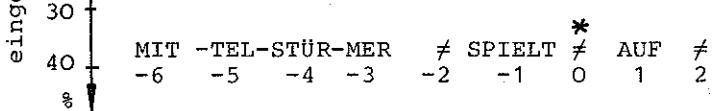
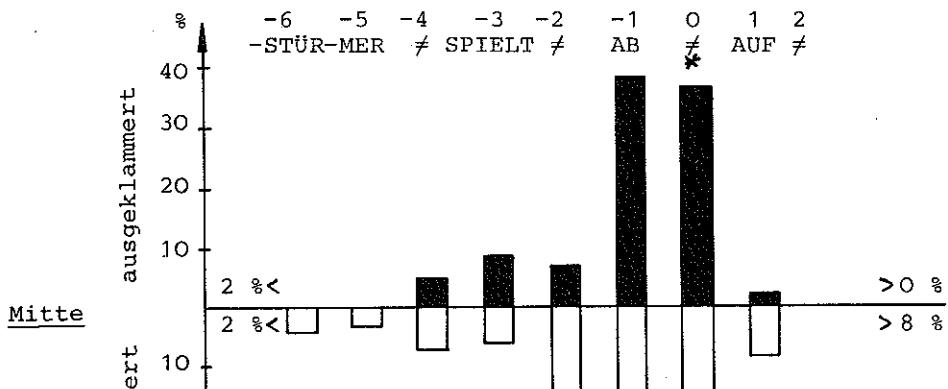
Diskussion der erzielten Ergebnisse

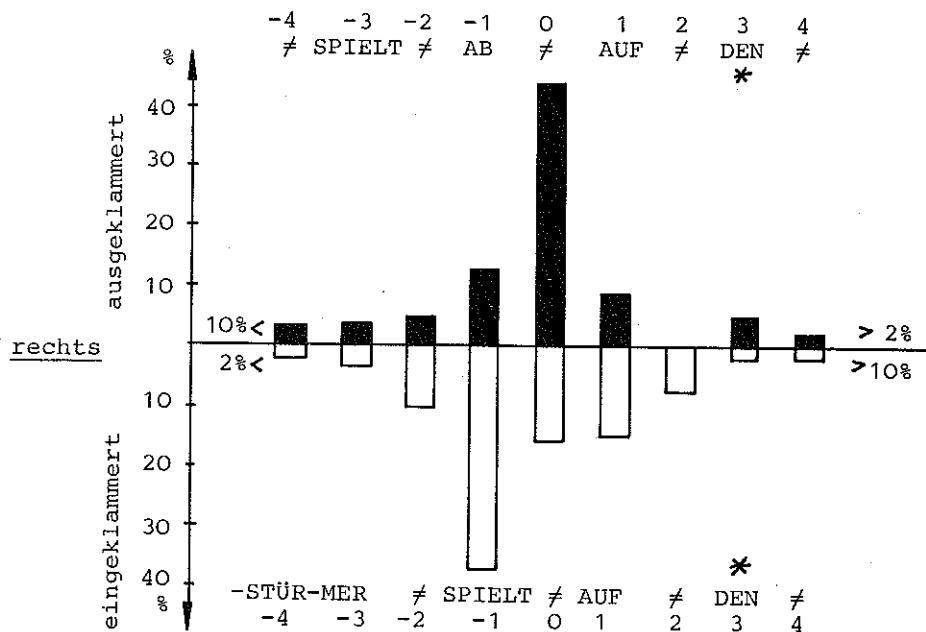
Für beide Satzgruppen ergibt sich deutlich vor dem ausgeklammerten Satzteil ein Grenzeffekt unter den Klickbedingungen mitte und rechts. Dieser Effekt tritt nicht in den eingeklammerten Satzversionen auf (vgl. Tabelle I und nachfolgende Graphiken). Unter der Klickbedingung links ist der von uns vorhergesagte Grenzeffekt nur fraglich aufgetreten; eine Erklärung ist, daß unter dieser Bedingung die NP-VP-Grenze mit der Ausklammerungsgrenze konkurriert, da die objektive Klickplazierung in einigen Sätzen der schon in vielen anderen Perzeptionsexperimenten nachgewiesenen 'Clause-Boundary' näher stand als der von uns untersuchten Grenze. Die relative Breite und gleichmäßige Verteilung der subjektiven Mißperzeption durch die Vpn belegt diese Interpretation (vgl. Graphiken für die Klickbedingung links). Gleichzeitig aber auch gibt diese Beobachtung Anlaß zu der Behauptung, daß die Ausklammerungsgrenze in ihrer perzeptuellen Sogwirkung der NP-VP-Grenze nicht unterlegen zu sein braucht. Die Attraktivität der Ausklammerungsgrenze bei der subjektiven Plazierung von Klicks zeigt, daß entweder ein alter Vorwurf gegen diese Methode - nämlich ihre unzureichende Sensitivität für schwächere syntaktische Grenzen - nicht zutreffend ist, oder daß die angenommene Grenze im Perzeptionsprozeß von ausgeklammerten Sätzen von großer Bedeutung ist.

Deutlich ist, daß die Störgeräusche dann am akkuratesten perziert werden, wenn sie sich objektiv in der Grenze befinden, auch hierdurch wird die anfangs aufgestellte Hypothese bestätigt.

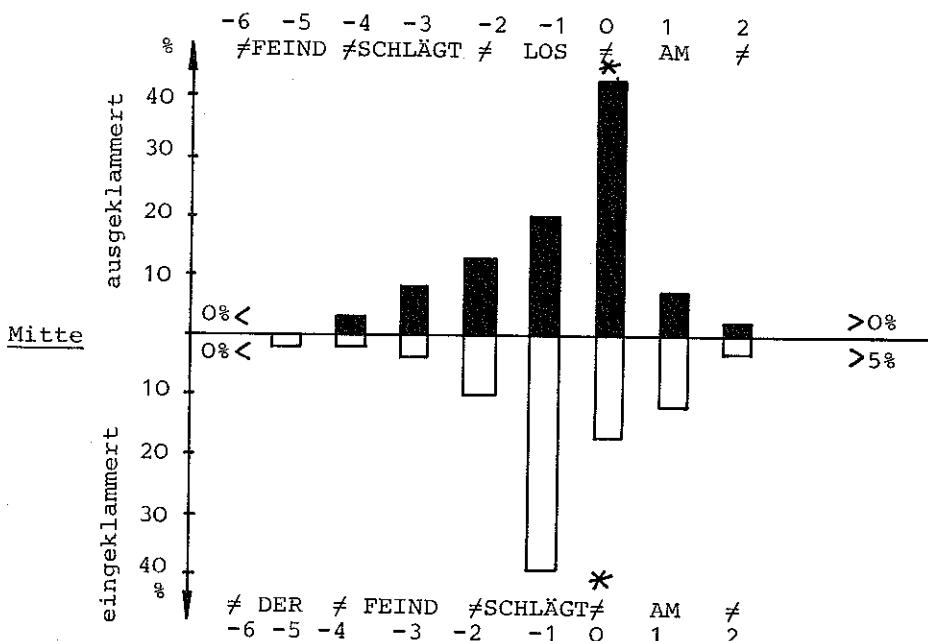
Die Ausklammerungsgrenze bekommt im Perzeptionsprozeß unter der Mitte- und Rechts-Bedingung den Charakter eines Gitters, von dem ein Störgeräusch, das objektiv rechts von ihm liegt, in der subjektiven Perzeption angesogen wird und nach links nicht hindurchdringen kann.

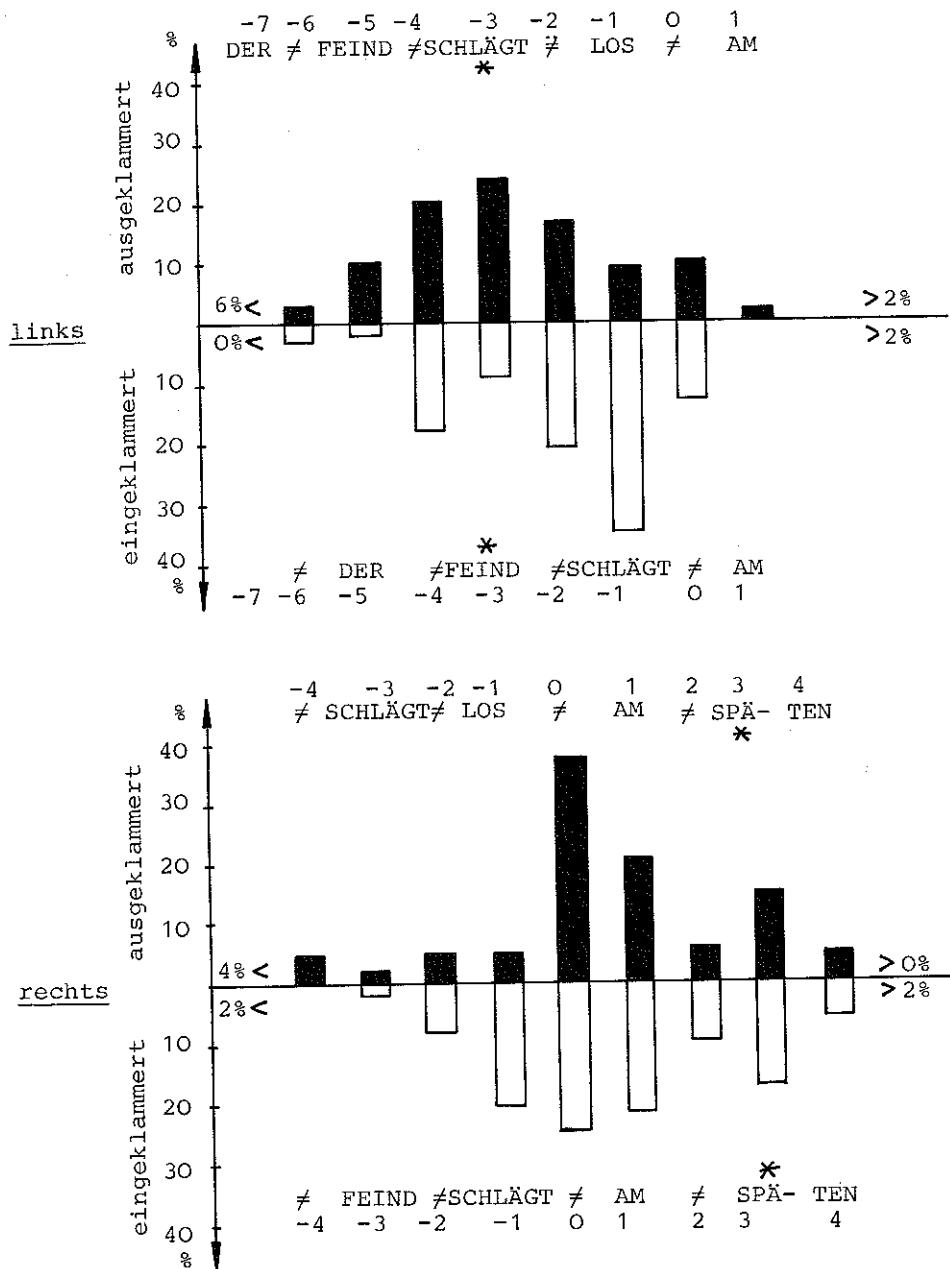
Über die Rolle von Funktionswörtern im Perzeptionsprozeß ist schon an anderer Stelle ausführlich diskutiert worden, z.B. bei CLARK / CLARK (1977). Unsere Ergebnisse legen nahe, daß Verbpartikel in ausgeklammerten Sätzen des Deutschen ähnliche Wirkungen im Perzeptionsprozeß wie die Funktionswörter haben: auch sie evozieren im Perzipienten die feste Annahme, daß eine interne Perzeptions-

Isolierte Sätze: Verteilung der subjektiven Klickmarkierungen in %



Sätze mit Kontext: Verteilung der subjektiven Klickmarkierungen in %





grenze vorliegt. Insofern würde die Perzeption von typischen Grenzmarkierern geleitet sein, zu denen im Deutschen im Rahmen einer Perzeptionstheorie oder doch zumindest bei der Beschreibung von Perzeptionsstrategien dann auch die Verbpartikel in ausgeklammerten Sätzen zu zählen wären.

Bei der subjektiven Lokalisation der Klicks durch die Vpn war ein deutlicher Linkstrend klar zu beobachten. In diesem Punkt gehen die Ergebnisse in der einschlägigen Literatur weit auseinander. Während REBER (1973) einen Rechtstrend konstatieren kann, decken sich unsere Ergebnisse mit denen von CHAPIN / SMITH / ABRAHAMSON (1972). Eine sehr plausible Erklärung für dieses 'Vorauslokalisieren' aber auch in gewisser Weise für die beobachtete Perzeption von ausgeklammerten Sätzen wird von ihnen vorgeschlagen:

".... the preposing bias is a direct result of a general strategy in speech processing: In imposing an initial structural description on a sentence, the S attempts at each successive point to close off a constituent of the highest possible level. Thus if a string of words can be a noun phrase, the S assumes that it is a noun phrase and that the next element heard will be part of some subsequent constituent" (CHAPIN, et al. 1972: 171).

Dies verweist auf viel allgemeinere Vorgänge bei der Satzperzeption als sie von einer streng linguistischen Beschreibung impliziert sind. Unabhängige Unterstützung für solche kognitiven Strategien wird von BEVER (1970) gegeben, der ein Geflecht verschiedener Strategien, die ihre Basis in der allgemeinen menschlichen Kognition finden, für die Satzperzeption annimmt.

Unsere Daten unterstützen die Strategie, einen Satzinhalt möglichst bald abzuschließen; eine Tatsache, die mit der logisch-grammatischen Beschreibung der Standardtheorie unvereinbar ist. Es lässt sich aber fragen, ob sich die Unterschiede zwischen ein- und ausgeklammerten Sätzen von strukturellen Unterschieden vor oder nach einer Ausklammerungstransformation erklären lassen.

Ohne hier eine feste Stellung innerhalb der Syntaxtheorie beziehen zu wollen, stellen wir - quasi als offenen Schluß - folgende Möglichkeiten der Behandlung der Ausklammerung fest:

- I. particle movement
- II. constituent extraposition

Zu I: Wir können feststellen, daß es wahrscheinlich keine prinzi-

piellen Gründe gibt, eine tiefere Grenze bei der Aus- als bei der Einklammerung zu postulieren. Zwar könnte man eine Zweisatzanalyse in der Tiefenstruktur vornehmen, z.B.:

Der ungeschulte Hund lief weg +

Der Hund ging von seinem Herrn →

Der ungeschulte Hund lief weg ≠ von seinem Herrn.

Der ungeschulte Hund lief ≠ von seinem Herrn weg.

Allerdings läßt sich diese Analyse nur mit fernerer und nicht mit engeren Adverbialbestimmungen durchführen, gänzlich unmöglich wird sie dann, wenn Objekte ausgeklammert werden. In unserem Experiment aber handelte es sich in vielen Fällen um vom VP-Knoten dominierte Objekte und engere Adverbialbestimmungen.

Zu II.: Hier gibt es zwei mögliche Hypothesen:

- a) Nach der Transformation wird die verschobene Konstituente direkt vom S-Knoten dominiert⁴, oder
- b) nach der Transformation wird die Konstituente vom VP-Knoten dominiert.

Um diese beiden Möglichkeiten (II.a) + II.b)) kritisieren zu können, setzen wir hinzu, daß unser Testmaterial zwei Arten von Ausklammerung beinhaltete: Zum einen Adverbialbestimmungen, die direkt vom S-Knoten dominiert sind und zum anderen Objekte, die direkt abhängig vom Verb sind, d.h. vom VP-Knoten dominiert sind.

Anmerkungen

- 1 Zum Status der Ausklammerung im Deutschen vgl. Lambert (1974), die sowohl in der geschriebenen als auch der gesprochenen Sprache einen viel höheren Anteil dieser Satzstruktur feststellt, als bisher gemeinhin angenommen wurde.
- 2 Für seine Hilfe bei der genauen computergesteuerten Plazierung der Klicks danken wir an dieser Stelle Prof. P. Ladefoged (UCLA) und Prof. Raymond Silverstein (Southern Illinois University at Carbondale).
- 3 Zu einer ausführlichen Kritik an dieser Methode vergleiche OLSON / CLARK (1976: 38-45).
- 4 J. Edmondson (briefliche Mitteilung) hat uns darauf aufmerksam gemacht, daß man eine einheitliche syntaktische Beschreibung der Ausklammerung eher erreicht, indem man die ausgeklammerte Konstituente nach der Transformation direkt an den S-Knoten anknüpft.

Literatur

- BEVER, Thomas (1970): "The cognitive basis for linguistic structures". HAYES (ed.): Cognition and development of language. New York: Wiley: 279-352.
- BEVER, Thomas / LACKNER, J. / KIRK, R. (1969): "The underlying structures of sentences are the primary units of immediate speech processing". Perception and Psychophysics 5: 225-234.
- CHAPIN, Paul G. / SMITH, T.S. / ABRAHAMSON, A.A. (1973): "Two factors in perceptual segmentation of speech". Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 2: 164-173.
- CLARK, Herbert / CLARK, E. (1977): Psychology and language. New York: Harcourt, Brace, J.
- GARRETT, Merrill / BEVER, T. / FODOR, J. (1965): "The active use of grammar in speech perception". Perception and Psychophysics 1: 30-32.
- FODOR, Jerry / BEVER, T. (1965): "The psychological reality of linguistic segments". Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior 4: 414-420.
- LADEFOGED, Peter / BROADBENT, D. (1960): "Perception of sequence in auditory events". Quarterly Journal of Experimental Psychology 12: 162-170.
- LAMBERT, Pamala (1976): Ausklammerung im Deutschen. Hamburg: Buske.
- OLSON, Garry M. / CLARK, H. (1976): "Research methods in psycholinguistics", CARTERETTE, E.C. / FRIEDMAN, M.P. (ed.): Handbook of Perception (Vol. 7). Language and Speech. New York: Academic Press: 25-74.
- REBER, A.S. (1973): "Locating clicks in sentences: Left, center, and right". Perception and Psychophysics 1: 133-138.
- SEITZ, M.R. / WEBER, B.A. (1974): "Effects of response requirements on the location of clicks superimposed on sentences". Memory and Cognition 2: 43-46.