

Zur hörerbezogenen Raumreferenz:
Hörerposition und Lokalisationsaufwand*)

Theo Herrmann, Beate Bürkle &
Helga Nirmaier

Bericht Nr. 12
Januar 1987

Arbeiten der Forschergruppe
"Sprechen und Sprachverstehen im sozialen Kontext"
Heidelberg / Mannheim

Kontaktadresse: Universität Mannheim, Lehrstuhl Psychologie III,
Schloß, 6800 Mannheim 1

Technische Herstellung:
Rita Schwarzer

*) Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die
Förderung unserer Arbeiten.

Inhaltsverzeichnis

S.

Zusammenfassung

Summary

1. Einleitung	1
2. Hörerposition als Aufwandddeterminante	4
3. Weitere Kodeterminanten des Lokalisationsaufwands	9
4. Empirische Erwartungen (Zusammenfassung)	16
(a) Hörerposition als Aufwandddeterminante	16
(b) Weitere Kodeterminanten des Lokalisationsaufwands	17
5. Experimentelle Untersuchungen	18
(a) Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung	18
(b) Experimente zur Überprüfung der Hörerposition als Aufwandddeterminante	22
(c) Ergebnisse zur Hörerposition als Aufwandddeterminante	24
(d) Diskussion	28
(e) Ergebnisse zum Einfluß weiterer Kodeterminanten des Lokalisationsaufwands	30
(f) Diskussion	32
6. Fazit	33
Literaturverzeichnis	37

Zusammenfassung

Thema dieser Untersuchung ist die hörerbezogene Raumreferenz vom Typ: "Von dir aus steht die Vase rechts von der Stehlampe." Diese Variante der Lokativproduktion wird bisher von der sprachpsychologischen Forschung kaum behandelt. Ein weiteres Forschungsdesiderat besteht darin, daß der Einfluß von Merkmale des Hörers auf die Lokativproduktion durchgängig ignoriert wird. Unsere Studie soll zur Verringerung dieser Defizite beitragen.

Ein relevantes Hörermerkmal, das die Lokativproduktion beeinflusst, ist die variable Hörerposition im Raum. Wir untersuchen den Einfluß der Hörerposition auf den kognitiven Aufwand bei der hörerbezoenen Lokativproduktion und bestimmen den Lokalisationsaufwand nach dem Reaktionszeitparadigma.

Zum Einfluß der Hörerposition werden drei theoretische Vorstellungen erörtert: (1) Antonymenvertauschung, (2) Größe von Winkeln der mentalen Rotation, (3) Antonymeninterferenz. Das Hauptergebnis aus drei Experimenten sieht wie folgt aus: Befindet sich der Hörer vis-à-vis vom Sprecher (Face-to-face-Position), so ist der Lokalisationsaufwand größer als bei den übrigen Hörerpositionen. Dieser Befund widerspricht der Annahme der Antonymenvertauschung. Er kann sowohl aus der Annahme von mentalen Rotationswinkeln als auch der Antonymeninterferenz vorhergesagt werden.

Bezüglich weiterer Kodeterminanten der Lokativproduktion ergeben sich u.a. starke Hinweise auf das Vorliegen einer Interferenz des sprecherseitigen Manipulationsbereichs: Der Lokalisationsaufwand für Objekte, die sich (vorn-rechts) im Manipulationsbereich des Sprechers befinden, ist spezifisch erhöht, falls die Lokalisation "vom Hörer aus" erfolgt.

Summary

We are concerned with listener-oriented local reference in sentences like "From your point of view the vase is to the right of the lamp."

The influence of the listener's characteristics on the speaker's production of locatives has so far been neglected in the area of language psychology. Our study's aim is to reduce this research deficit.

We believe that the listener's local position is a relevant variable for the speaker's production of locatives. This influence is reflected by the speaker's cognitive effort for localizing an object from the listener's perspective. We used the speaker's reaction time as dependent variable indicating the speaker's effort for localization.

We discuss three theoretical assumptions concerning the influence of the listener's position on the speaker's localization under the following aspects: (1) exchange of antonyms, (2) size of the angle of mental rotation, (3) interference of antonyms.

The results of our three experiments indicate that the face-to-face position of speaker and listener requires more effort than rectangular positions. This result contradicts the assumption of exchanged antonyms. It can be explained both by the assumption of mental rotation and the assumption of interference of antonyms.

Furthermore, we found out that the speaker's manipulation area interferes with his localizing an object from the listener's perspective. It takes him more time to locate objects which are situated on the right or in front of an anchor object, seen from the speaker's perspective.

1. Einleitung

Wenn ein Sprecher zu einem Hörer sagt: "Gib mir den Aschenbecher links von der Vase!", so enthält diese Äußerung eine Raumreferenz (lokale Referenz) bzw. eine sprachliche Lokalisation. Der Sprecher S bezieht sich auf ein Zielobjekt O (Aschenbecher), das vom Hörer H identifiziert werden soll. Die dabei verwendete Identifikationshilfe für den Hörer (vgl. auch Weinrich, 1976, S. 11) besteht in einer lokalisierenden Inbeziehungsetzung von O zu einem anderen Objekt (Vase), das wir das Ankerobjekt A nennen. Raumreferenzen haben unterschiedliche Funktionen: So verwenden Sprecher die Raumreferenz, um des Hörers Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Objekt zu lenken; die Raumreferenz ermöglicht die hörerseitige Unterscheidung eines Objekts von anderen Objekten (z.B.: "Nein, nicht den vor der Vase, sondern den links davon!"); Sequenzen von Raumreferenzen im Kontext des Berichtens oder Erzählens können "im Kopf" des Hörers ganze Szenarien aufbauen helfen (Perrig & Kintsch, 1985), usf. Die Raumreferenz ist ein linguistisch und sprachpsychologisch außerordentlich komplexes Problemgebiet, das wir hier nicht in seinen zahlreichen Facetten diskutieren können. (Vgl. die Übersichten bei Ehrlich, 1985; Eliot & Salkind, 1975; Jarvella & Klein, 1982; Levelt, 1984; Liben, Patterson & Newcombe, 1981; Miller & Johnson-Laird, 1976; Pick & Acredolo, 1983; Schweizer, 1985; Wunderlich, 1982.)

Im gegenwärtigen Zusammenhang interessiert uns lediglich die sprecherseitige Verwendung von lokalen Präpositionen. Dabei beschränken wir uns auf statische Richtungspräpositionen von der Art "rechts", "hinter" oder "unter", mit denen die räumliche Relation zwischen Zielobjekten O und Ankerobjekten A (z.B. "das Auto (= O) vor dem Haus (= A)") bezeichnet wird. Nur diese Lokalisationsmodalität ist ge-

meint, wenn wir im folgenden von der Lokativverwendung sprechen. Unsere gegenwärtige Untersuchung bezieht sich überdies nur auf die Richtungspräpositionen "vor", "hinter", "rechts (von/neben)" und "links (von/neben)", nicht aber auf "über" und "unter".

Ein für uns erstaunliches Forschungsdefizit besteht darin, daß die Sprachpsychologie bei ihren bisherigen Studien zur Lokativverwendung offensichtlich ignoriert, daß Sprecher ihre lokalisierenden Äußerungen an Hörer adressieren, welche das Lokalisationsgeschehen beeinflussen; die Varianten der Lokativverwendung sind auch von Hörermerkmalen kodeterminiert. (Vgl. Herrmann, Bürkle, Nirmaier & Mangold, 1986; Bürkle, Nirmaier & Herrmann, 1986.)

Man betrachte zur Veranschaulichung dieses Gesichtspunkts die Abbildung 1: Liegt die dort skizzierte Objekt- und Raumkonstellation vor, so können Sprecher unter anderem sagen:

(1) "Die Pflanze steht vor der Stehlampe."

oder:

(2) "Die Pflanze steht links von der Stehlampe."

Im Fall (1) könnte der Sprecher ergänzen: "Von dir aus ..."; im Fall (2) könnte er hinzufügen: "Von mir aus ...". Man kann nun zum Beispiel die relative Häufigkeit des Auftretens der Fälle (1) und (2) in Abhängigkeit von Alters- und Rollenkonstellationen untersuchen: Wenn S ein Erwachsener und H ein Kind oder auch wenn H in bezug auf S ein ranghoher Vorgesetzter ist, so treten Fall (1) häufiger und entsprechend Fall (2) seltener auf, als wenn es sich bei S und H um ranggleiche Erwachsene handelt (Bürkle et al., 1986).

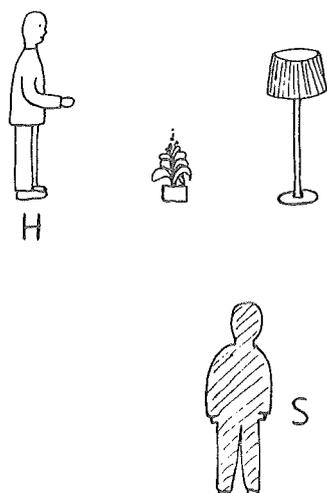


Abbildung 1: Beispiel für eine Lokalisationskonstellation (s. Text)

Solche Zusammenhänge sind, wie erwähnt, bisher so gut wie nie untersucht worden. Im gegenwärtigen Zusammenhang befassen wir uns nur mit einer Klasse von Lokativverwendungen, für die Fall (1) ein Beispiel ist: Ein Zielobjekt O wird vom Sprecher S mit einem Ankerobjekt A derart in eine lokalisierende Beziehung gesetzt, daß diese Lokalisation "von H aus" erfolgt. Wir symbolisieren diese Art der Lokativverwendung als $O/A - H$. (Nach einer in Herrmann et al. 1986 vorgestellten Systematik handelt es sich um die 5. Hauptvariante der Objektlokalisierung.)

Es erscheint einsichtig, daß die Lokalisation der Klasse $O/A - H$ systematisch variiert, wenn die Raumkonstellation von S , O und A zwar konstant bleibt, sich aber die Raumposition von H ändert. Wenn man sich in Abbildung 1 den Hörer H vis-à-vis vom Sprecher S (face-to-face, im 180° -Winkel) vorstellt, so ist nicht zu erwarten, daß

S sagt: "Die Pflanze steht - von dir aus - vor der Stehlampe." Er wird vielmehr sagen: "Die Pflanze steht - von dir aus - rechts von der Stehlampe." Die von uns untersuchten empirischen Zusammenhänge betreffen die Abhängigkeit des (sprecherseitigen) kognitiven Aufwands von der derart variierenden Hörerposition, wobei wir den kognitiven Aufwand nach dem Reaktionszeitparadigma definieren: Wieviel Zeit brauchen Sprecher, bis sie beim Sichtbarwerden einer Raumkonstellation mit ihrer Objektlokalisierung vom Typ O/A - H beginnen, wenn die Raumbeziehungen von S, O und A konstant bleiben oder experimentell ausbalanciert sind und wenn die Raumposition des Hörers H (Hörerposition) systematisch variiert wird?

2. Hörerposition als Aufwandddeterminante

Der Einfachheit halber definieren wir die räumliche Beziehung zwischen Sprecher und Hörer nach den vier Himmelsrichtungen, wobei der Sprecher - wie in Abbildung 1 - stets die Südposition innehat. Beide Partner sind immer dem Objektensemble O/A zugewandt. Befindet sich der Hörer in der Nordposition, so steht oder sitzt er dem in Südposition befindlichen Sprecher gegenüber (face-to-face, vis-à-vis). Befindet sich der Hörer ebenfalls in der Südposition, so steht oder sitzt er (in derselben Ausrichtung) neben, vor oder hinter dem Sprecher. In West- und Ostposition stehen oder sitzen Sprecher und Hörer "über Eck"; ihre Raumbeziehung ist orthogonal. (In Abbildung 1 besetzt der Hörer die Westposition.) Es ist zu fragen, in welcher Weise der kognitive Lokalisationsaufwand des Sprechers mit diesen vier Hörerpositionen kovariiert.

Rotationsbeträge: Man kann die Vorstellung entwickeln (Herrmann et al., 1986), daß der kognitive Aufwand aus einem variablen Rotationswinkel folgt: Befindet sich der Hörer in Nordposition, so muß sich der Sprecher, um den geeigneten Lokativ zu finden, in den Hörer "hin- einversetzen" und eine mentale Rotation von 180° vor- nehmen; beim Vorliegen der West- und Ostposition be- trägt der Rotationswinkel 90° bzw. 270° ; der Südposi- tion des Hörers entspricht ein Rotationswinkel von 0° . Nimmt man an, daß der kognitive Aufwand mit dem Rota- tionswinkel monoton variiert, so ergibt sich für die Nordposition des Hörers der größte Lokalisationsaufwand; der Aufwand ist bei der Südposition am geringsten; die Aufwandbeträge für die West- und Ostposition liegen da- zwischen (vgl. auch Shepard & Hurwitz, 1984).

Symmetrie und Asymmetrie: Man kann die Lokativverwendung beim hier interessierenden Lokalisationstyp O/A - H mit derjenigen in Beziehung setzen, die entsteht, wenn der Sprecher "von sich aus" (egozentrisch) lokalisiert. (Vgl. Abbildung 1: Fall (2).) Wir symbolisieren diesen Lokalisationstyp als O/A - S. Dann ergibt sich für die Südposition des Hörers, daß die Lokativverwendung bei O/A - H und O/A - S übereinstimmt. Befindet sich der Hörer in der Nordposition (face-to-face), so besteht die folgende Symmetriebedingung: Die Präpositionen "vor" und "hinter" sowie "rechts" und "links" bilden paarweise semantische Gegensätze (Antonyme). Der Sprecher hat nun im Fall der Nordposition des Hörers bei O/A - H - be- zogen auf O/A - S - die antonymen Lokative "vor" und "hinter" sowie "rechts" und "links" paarweise auszu- tauschen. (Wenn vom Sprecher aus zum Beispiel O vor A steht, so steht vom Hörer (in Nordposition) aus O hinter A.) Falls man die Auffassung vertritt, daß der

egozentrische O/A - S-Typ des Lokalisierens die "primäre", "kanonische" Lokalisationsweise darstellt und daß die O/A - H-Lokalisation beim Hörer in Gegenüberposition (Nordposition) durch die bloße systematische Vertauschung der jeweils antonymen Lokative erfolgt, so müßte dies implizieren, daß der Lokalisationsaufwand für die Nordposition zwar höher als für die Südposition ist, daß er aber hinter dem Aufwand für die West- und Ostposition zurückbleibt. Denn für die zuletzt genannten Hörerpositionen genügt die bloße Antonymenvertauschung nicht; hier sind die Lokativverwendungen für O/A - H und O/A - S asymmetrisch. (Wie Abbildung 1 zeigt, entspricht zum Beispiel beim Vorliegen der Westposition der sprecherbezogenen Lokativverwendung "links" die O/A - H-Lokalisation "vor".)

Andererseits kann man aber auch die folgende Interferenzannahme vertreten: Die genannte Symmetrie bei der Nordposition führt zur Gefahr der spezifischen Verwechslung von sprecher- und hörerbezogenen Lokativverwendungen; eine Tendenz zur "kanonischen" sprecherbezogenen Lokalisation "stört" hier die geforderte O/A - H-Lokalisation. Lokativverwendungen interferieren besonders dann, wenn es sich um die Lokative eines Antonymenpaares handelt; "vor" dürfte eher mit "hinter" interferieren als mit "rechts" oder "links", usf. Bei der West- oder Ostposition des Hörers besteht Asymmetrie; die genannten Interferenzen sind hier kaum zu erwarten. Danach ergeben sich für die Interferenzannahme dieselben Vorhersagen wie für die Annahme von variablen Rotationsbeträgen (s. oben): Die Nordposition des Hörers führt zu einem größeren Lokalisationsaufwand als die West- und Ostposition, während die Südposition den geringsten Aufwand impliziert.

Unter dem Gesichtspunkt von Symmetrie und Asymmetrie bestehen nach allem zwei unterschiedliche Vorhersagen: Befindet sich der Hörer in Nordposition (face-to-face), so ist die Lokalisation entweder durch bloße Antonymenvertauschung erleichtert, oder sie ist aus Gründen der Antonymeninterferenz erschwert. Empirische Entscheidungen zwischen beiden Auffassungen liegen u.W. bisher nicht vor. Unter einer anderen Fragestellung konnte Pufall (1975) einen Interferenzeffekt nachweisen.

"Canonical encounter": H.H. Clark (1973, S. 34 f.) hat die seither vieldiskutierte Überzeugung geäußert, daß der Mensch, als "social animal", für die kommunikative Interaktion mit seinen Mitmenschen eine bestimmte Raumrelation bevorzugt: die Gegenüberposition auf kurze Distanz. Steht oder sitzt der Interaktionspartner dem Akteur gegenüber (face-to-face), so stellt dies die beste Voraussetzung für eine optimale Wahrnehmung von übermittelten (verbalen und nonverbalen) Botschaften dar. Diese Art der "Begegnung" kann also als "kanonisch" bezeichnet werden. Ego und Alter wenden einander ihre leibliche Vorderseite mit ihren Sinnesorganen zu. Ego befindet sich voll im Wahrnehmungsfeld von Alter - und umgekehrt. Gegenüber diesem "canonical encounter" sind alle anderen Raumrelationen von Ego und Alter suboptimal. Mehrabian (1965) und Sommer (1969) haben übrigens gefunden, daß Personen die Gegenüberposition des Partners (mit einer Entfernung von etwas mehr als einem Meter) als die angenehmste Gesprächsposition einschätzen. Welche Folgerungen lassen sich aus der Annahme von Clark für den variablen Lokalisationsaufwand beim O/A - H-Typ des Lokalisierens ableiten?

Unter dem Gesichtspunkt der variablen Rotationsbeträge

und nach der Interferenzannahme könnte ein "Encounter-Aufwand-Paradoxon" unterstellt werden: Danach bestünde für die "kanonische", kommunikativ günstigste Raumrelation von Sprecher und Hörer (Gegenüberposition) der größte Lokalisationsaufwand. Die kommunikativ günstigste Raumrelation wäre für das Hörerbezogene Lokalisieren am ungünstigsten; Hörerbezogenes Lokalisieren aber kann als ein besonders partner- und kommunikationsfreundliches Verhalten verstanden werden. (Vgl. auch Bürkle et al., 1986.)

Wir meinen nicht, daß ein solches Paradoxon besteht: Zunächst darf man vermuten, daß das Vis-à-vis von Sprecher und Hörer aus einer erheblichen Anzahl von wichtigen Gründen so zweckmäßig ist, daß die damit verbundenen spezifischen Nachteile bei der O/A - H-Lokalisation, falls diese bestehen, in Kauf genommen werden können. Im allgemeinen ist die O/A - H-Lokalisation ohnedies erheblich seltener als die egozentrische O/A - S-Lokalisation (Bürkle et al., 1986). (Auf das sog. "intrinsische" Lokalisieren (vgl. Levelt, 1982; Miller & Johnson-Laird, 1976; Wunderlich, 1982) nehmen wir im gegenwärtigen Zusammenhang keinen Bezug.) Außerdem muß beachtet werden, daß Clark (1973, S. 45 f.) und andere das "canonical encounter" unter anderem als Erklärungsmittel für die unterschiedliche Schwierigkeit des sprachlichen Umgangs mit den Lokativen "vor" vs. "hinter" verwenden (s. auch unten). Clarks Annahme soll begründen, daß "vor" beim Spracherwerb früher als "hinter" auftritt und daß "vor" relativ leichter zu verwenden ist als "hinter". (Vgl. dazu kritisch Abkarian, 1982.) Falls Clarks Annahme zutrifft, so widerspricht dies aber nicht der Vorstellung, daß die Gegenüberposition des Partners allgemein zu einem größeren Lokalisationsaufwand führt als

die übrigen Hörerpositionen. Trotz einer allgemeinen Vergrößerung des Lokalisationsaufwands beim Vorliegen der Vis-à-vis-Position von Sprecher und Hörer kann der Aufwand für "vor" durchaus relativ geringer sein als derjenige für "hinten". Danach impliziert Clarks Annahme eines "canonical encounter" keine spezifischen Vorhersagen zum Zusammenhang von Hörerposition und Lokalisationsaufwand bei der O/A - H-Lokalisation.

Es sei festgehalten, daß die Vertauschungsannahme einerseits und die Rotationsannahme und die Interferenzannahme andererseits zu spezifisch verschiedenen Vorhersagen für die Kovariation von Hörerposition und Lokalisationsaufwand führen. Die Rotations- und die Interferenzannahme ergeben gleiche Vorhersagen.

3. Weitere Kodeterminanten des Lokalisationsaufwands

Neben der Hörerposition können weitere mögliche Einflüsse auf die Variabilität des Lokalisationsaufwands in den Blick genommen werden. Wenngleich in der gegenwärtigen Studie die Hörerposition im Mittelpunkt unseres Interesses steht, erscheint es sinnvoll, weitere potentielle Einflußgrößen zu diskutieren und sie bei experimentellen Untersuchungen als unabhängige Variablen zu berücksichtigen.

Betrachtet man - wie in Abbildung 1 - eine Lokalisationskonstellation, so kann nicht nur die Hörerposition variieren. Für den Lokalisationsaufwand des Sprechers S erscheinen zumindest die beiden folgenden Kodeterminanten wichtig: (1) Je nach Hörerposition werden Objekte O mit variablen Lokativen bezeichnet. Beeinflußt diese variable Lokativwahl als solche den Aufwand? (2) Objekte O können in Relation zum Ankerobjekt A und zum Sprecher S unterschiedliche Raumlagen einnehmen. Wird der Lokalisationsaufwand - unabhängig von der Hörerposition und der Lokativverwendung - von der Lage des Objekts O beeinflußt? Wir betrachten zunächst die variable Verwendung von Lokativen.

Differentielle Schwierigkeiten bei der Verwendung einzelner Lokative: Nach Clark (1973) ist, wie erwähnt, die lokalisierende Verwendung von "vor" leichter als diejenige von "hinter". Clark bezieht sich dabei auf das egozentrische Lokalisieren (O/A - S). Was von Ego aus vor einem anderen Objekt situiert ist, liegt im Nahbereich von Ego, ist von diesem anderen Objekt unverdeckt. Dieses andere Objekt erhält, indem etwas zwischen ihm und Ego ist, eine phänomenale Vorderseite, die Ego in einer Weise zugewandt ist, wie der Partner im "canonical encounter" Ego seine Vorderseite zuwendet; diese phänomenale Vorderseite des Objekts, zwischen dem und Ego sich das zu lokalisierende Objekt befindet, manifestiert ein phänomenales Äquivalent der Vorderseite des Partners im "canonical encounter". Ein solcher Äquivalenzcharakter privilegiert die "Vor-Situation" vor der "Hinter-Situation". Nach Clark begründet sich in dieser Sachlage die relative Leichtigkeit, mit der der Lokativ "vor" beim egozentrischen Lokalisieren verwendet werden kann. Unter linguistischen Gesichtspunkten argumentieren Bierwisch (1967), Teller (1969) und andere, daß "vor" den

"positiven Pol" des Antonymenpaares "vor - hinter" darstellt. (Vgl. auch Clark, Carpenter & Just, 1973; Clark & Chase, 1972.)

Besonders unter dem Aspekt, daß bei weitem die meisten Menschen Rechtshänder sind und daß die "führende Hand" phänomenal und funktional privilegiert ist (vgl. auch Levelt, 1982), kann man außerdem unterstellen, daß "rechts" im Durchschnitt leichter als "links" verwendbar ist (vgl. auch Harris, 1975; Just & Carpenter, 1975; Olson & Laxar, 1973).

Im Mittel dürfte darüber hinaus der Gebrauch der Lokative "rechts + links" einen größeren kognitiven Lokalisationsaufwand erfordern als die Verwendung von "vor + hinter". Clark (1973) und andere führen diesen Sachverhalt auf die menschliche Leiblichkeit zurück: Die Vorderseite des menschlichen Körpers ist von der Rückseite phänomenal und funktional stärker unterschieden als die rechte von der linken Seite.

Falls sich diese hypothetischen Aufwandsunterschiede auch bei der O/A - H-Lokalisation manifestieren, ergibt sich über alle Hörerpositionen:

"vor" < "hinter"

"rechts" < "links"

"vor + hinter" < "rechts + links".

Dominantes Interferieren von "vor" und "rechts": Bei der Darstellung der obigen Interferenzannahme wurde die Auffassung diskutiert, daß Interferenzen "innerhalb" von Antonymenpaaren eher zu erwarten sind, als daß Lokative aus verschiedenen Antonymenpaaren interferieren. (Danach interferiert zum Beispiel "vor" eher mit "hinter" als

mit "rechts" oder "links".)

Nach der soeben erörterten hypothetischen Aufwanderleichterung bei der Verwendung von "vor" und "rechts" läßt sich ein weiterer hypothetischer Interferenzeffekt konzipieren: Bei der egozentrischen Lokalisation (O/A - S) sind "vor" und "rechts" vor "hinter" und "links" privilegiert. Lokalisiert ein Sprecher nun nach Maßgabe des O/A - H-Typs, so wird die dort geforderte Lokalisation ("vom Hörer aus") besonders dann gestört, wenn das zu lokalisierende Objekt O nach Maßgabe der egozentrischen Lokalisation mit "vor" oder "rechts" zu bezeichnen wäre. Der egozentrische Gebrauch von "hinter" und "links" stellt demgegenüber eine schwächere Interferenzquelle dar, eben weil diese Lokative nach den zuvor getroffenen Annahmen eine relativ geringere egozentrische Verwendungstendenz implizieren.

Aus dieser Vorstellung ergeben sich spezifische Vorhersagen für die West- und Ostposition des Hörers:

Befindet sich der Hörer in Westposition, so kann zunächst unterstellt werden, daß - wie stets - "vor" leichter als "hinter" und "rechts" leichter als "links" verwendbar sind. Außerdem entspricht aber die "vom Hörer aus" erfolgende (relativ leichte) Lokativverwendung "rechts" der egozentrischen Lokativverwendung "vor". Diese Sachlage könnte nun zu einem spezifischen Interferenzeffekt führen: Die "vom Hörer aus" erfolgende Verwendung des per se "leichten" Lokativs "rechts" wäre spezifisch erschwert. Die Lokalisation des Objekts, das "vom Hörer aus" mit "hinter" zu bezeichnen ist, wäre ebenfalls spezifisch erschwert, weil dieses Objekt egozentrisch mit "rechts" zu bezeichnen ist. Nun soll aber "hinter"

ohnedies einen vergrößerten Lokalisationsaufwand implizieren. Danach wäre "hinter" aber in doppelter Weise mit einem vergrößerten Lokalisationsaufwand belastet. Die O/A - H-Lokalisation "vor" und "links" unterscheidet sich danach, daß "vor" leichter zu verwenden ist als "links"; beide Lokativverwendungen sind aber nicht durch den egozentrischen Gebrauch von "vor" und "rechts" spezifisch gestört. Demzufolge ergibt sich für die Westposition des Hörers der folgende aufsteigende Lokalisationsaufwand:

"vor" < "rechts", "links" < "hinter".

Entsprechend findet man für die Ostposition des Hörers das folgende Aufwandmuster:

"rechts" < "vor", "hinter" < "links".

Die Aufwandverhältnisse bei West- und Ostposition des Hörers (O/A - H-Lokalisation) wären also spezifisch asymmetrisch.

Bei Nord- und Südposition des Hörers läßt sich, wie leicht ersichtlich, das hypothetische dominante Interferieren von "vor" und "rechts" nicht deutlich nachweisen: Bei Nordposition wäre die "vom Hörer aus" erfolgende Verwendung von "hinter" und "links" höchstens zusätzlich erschwert; der Aufwandunterschied von "vor" vs. "hinter" sowie von "rechts" vs. "links" wäre besonders groß. Bei Südposition stimmen die O/A - H-Lokalisationen mit den egozentrischen Lokalisationen überein; entsprechende Interferenzen treten daher nicht auf.

Interferenz des Manipulationsbereichs: Die bisher besprochenen hypothetischen Interferenzen (Interferenz "innerhalb" von Antonymenpaaren; dominantes Interferieren

von "vor" und "rechts") bezogen sich auf Merkmale von Lokativen. Es handelte sich um sprachgebrauchsimmanente Interferenzen, wobei die Lage der zu lokalisierenden Objekte O im Raum selbst irrelevant ist. Daneben kann ein weiterer hypothetischer Interferenzeffekt erwartet werden, der die Lage von Objekten O im Raum betrifft.

Bei Rechtshändern befindet sich der Manipulationsbereich, das Griff-Feld der führenden Hand, - von Ego aus betrachtet - rechts-vorn. Der Mensch orientiert sich zu seinen Manipulationsobjekten so, daß sich diese für ihn rechts-vorn befinden. Im allgemeinen sind Hebel, Knöpfe von Apparaturen u. dgl. rechts-vorn angeordnet. Dieser Manipulationsbereich ist der eigentliche funktionale Nahbereich. Wie ausgeführt, kann angenommen werden, daß bei egozentrischer Lokalisation (O/A - S) die Lokative "vor" und "rechts" einen relativ geringen Lokalisationsaufwand erfordern. Genau diese Lokative bezeichnen aber die Objekte des Manipulationsbereichs. Vermutlich ist die egozentrische Lokalisation gerade dieser Objekte extrem überlernt. Auf diese Objekte ist der Sprecher besonders stark funktional fixiert; es handelt sich um Manipulanda, die ihn selbst betreffen (vgl. auch Hussy, 1984, S. 148 ff.). Wahrscheinlich fällt es ihm dann aber in spezifischer Weise schwer, gerade diese Objekte "vom Hörer aus" zu lokalisieren, sie also auf ihn zu beziehen. Dies unabhängig davon, wo sich der Hörer befindet und welche Lokative bei der O/A - H-Lokalisation zu verwenden sind. Diese Fixierung ergibt somit eine spezifische lageabhängige Interferenz, wenn Sprecher diese Objekte "vom Hörer aus" lokalisieren. (Das zumindest dann, wenn der Hörer seine Raumposition nicht mit dem Sprecher teilt, d.h. wenn keine Südposition vorliegt.) Danach müßten alle O/A - H-Lokalisationen, welche Objekte

betreffen, die sich im Manipulationsbereich des Sprechers (vorn-rechts) befinden, allenfalls zusätzlich zu den schon genannten Kodeterminanten des Lokalisationsaufwands, spezifisch erschwert sein.

Ein varianzanalytischer Haupteffekt könnte derart vorliegen, daß die vorn-rechts vom Sprecher angesiedelten Objekte O mit einem stärkeren Lokalisationsaufwand belastet sind als die hinten-links befindlichen Objekte O.

4. Empirische Erwartungen (Zusammenfassung)

Unter der Festlegung, daß sich der Sprecher in Südposition befindet, lassen sich die folgenden Befunderwartungen formulieren:

(a) Hörerposition als Aufwanddeterminante

(i) Vertauschungsannahme: Falls die Annahme zutrifft, daß die Gegenüberposition (Nordposition) des Hörers - bezogen auf die egozentrische O/A - S-Lokalisation - lediglich die systematische Vertauschung von antonymen Lokativen erfordert, während dies für die West- und Ostposition nicht gilt, und wenn die Übereinstimmung des Lokativgebrauchs bei der O/A - S- und der O/A - H-Lokalisation für das Lokalisieren bei Südposition des Hörers besonders günstig ist, so ist die folgende schwache Ordnung des jeweiligen Lokalisationsaufwands zu erwarten: Der Aufwand steigt von der Südposition des Hörers über dessen Nordposition bis zur West- und Ostposition an.

(ii) Annahme der mentalen Rotationsbeträge: Nach dieser Annahme variiert der Lokalisationsaufwand mit dem Rotationswinkel: Der Aufwand steigt von der Südposition über die West- und Ostposition bis zur Nordposition des Hörers an.

(iii) Annahme der Antonymeninterferenz: Wenn die Nordposition des Hörers zur Antonymeninterferenz führt, während eine solche Interferenz für die West- und Ostposition nicht zu erwarten ist, und wenn die Übereinstimmung des Lokativgebrauchs bei der O/A - S- und der O/A - H-Lokalisation für das Lokalisieren bei Südposition des Hörers besonders günstig ist, so steigt der Lokalisationsaufwand von der Südposition des Hörers

über dessen West- und Ostposition bis zur Nordposition an.

Die Annahmen (ii) und (iii) ergeben äquivalente Vorhersagen.

(b) Weitere Kodeterminanten des Lokalisationsaufwands

(i) Differentielle Schwierigkeit bei der Verwendung einzelner Lokative: Nach dieser Annahme ist die Verwendung von "vor" leichter als von "hinter", von "rechts" leichter als von "links" und von "vor + hinter" leichter als von "rechts + links". Dieser Effekt kann unabhängig von bzw. zusätzlich zu den unter (a) aufgeführten Effekten der Hörerposition auftreten.

(ii) Dominantes Interferieren von "vor" und "rechts": Nach dieser Annahme steigt der Lokalisationsaufwand bei Westposition des Hörers wie folgt: "vor" < "rechts", "links" < "hinter". Bei Ostposition des Hörers ergibt sich: "rechts" < "vor", "hinter" < "links". Dieser Effekt kann unabhängig von bzw. zusätzlich zu den unter (a) aufgeführten Effekten der Hörerposition auftreten.

(iii) Interferenz des Manipulationsbereichs: Es kann erwartet werden, daß im Manipulationsbereich des Sprechers (vorn-rechts) befindliche Objekte über alle Hörerpositionen und Lokativverwendungen hinweg mit größerem kognitiven Aufwand lokalisiert werden als die nicht im Manipulationsbereich (links-hinten) befindlichen Objekte.

Es sei festgehalten, daß nach den vorgestellten Überlegungen für die Entscheidung zwischen (a/ii) und (a/iii) eine strikte argumentative Entscheidungsbasis fehlt: Die Rotations- und die Interferenzannahme implizieren äquivalente Vorhersagen für den Einfluß der Hörerposition. Auch eventuelle Effektnachweise nach (b) erlauben keine solche Entscheidung. Es erscheint nämlich durchaus denkbar, daß sich solche Effekte auf die Aufwanddetermination entweder durch den variablen mentalen Rotationsbetrag oder durch die Antonymeninterferenz (bei Nordposition des Hörers) additiv auflagern. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, daß sich die besagte Antonymeninterferenz und der maximale Rotationswinkel zu einem sehr hohen Lokalisationsaufwand beim Vorliegen der Nordposition summieren.

Im folgenden Abschnitt werden experimentelle Untersuchungen berichtet, die zur Prüfung der getroffenen theoretischen Annahmen durchgeführt wurden.

5. Experimentelle Untersuchungen

(a) Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung

Auf einem Rechner-Bildschirm wurden Reizkonstellationen dargeboten. Unsere Versuchspersonen saßen in üblicher Position vor dem Bildschirm und hatten die Aufgabe, auf die Reizexposition mit lokalisierenden Äußerungen zu reagieren. Die Reaktionszeiten (RZ) wurden on-line registriert.*)

*) Die entsprechenden Steuerprogramme liegen in Pascal Sourcetext vor. Die auf Diskette gespeicherten RZ-Daten wurden zur inferenzstatistischen Auswertung auf die zentrale Rechenanlage der Universität Mannheim übertragen.

(i) Reizkonstellationen: Auf dem Bildschirm waren die folgenden Elemente visualisiert:

Invariante Elemente: (1) In der unteren Mitte des Bildschirms (Südposition) befand sich immer ein nach oben weisender Pfeil mit dem Schriftzug "ich" (= Sprecherpfeil), der die Position und Ausrichtung der Vp symbolisieren sollte. (2) In der Bildmitte war stets ein Kreis angeordnet, der ein ungerichtetes Ankerobjekt A darstellte.

Variable Elemente: (1) Entweder östlich, südlich, nördlich oder westlich vom Kreis befand sich jeweils ein Kreuz, das das Objekt O war und - immer "vom Hörer aus" - durch einen Lokativ bezeichnet werden mußte. (2) Außerdem war ein schematisierter Hörer ("an einem Schreibtisch sitzend") vorhanden, der entweder eine östliche, südliche, nördliche oder westliche Raumposition einnehmen konnte. (3) Der Hörer war der Konstellation O/A (Kreis und Kreuz) entweder zugewandt oder abgewandt.

Bei vier unterschiedlichen Kreuzpositionen, vier unterschiedlichen Hörerpositionen und bei Zu- vs. Abwendung des Hörers ergeben sich 32 verschiedene Reizkonstellationen. In zwei Experimenten wurden diese 32 verschiedenen Konstellationen in zufälliger Reihenfolge dargeboten. In einem Experiment arbeiteten wir nur mit zugewandtem Hörer, so daß dort ein Darbietungsblock aus 16 verschiedenen, zufällig dargebotenen Items bestand (vgl. Abbildung 2, a, b).

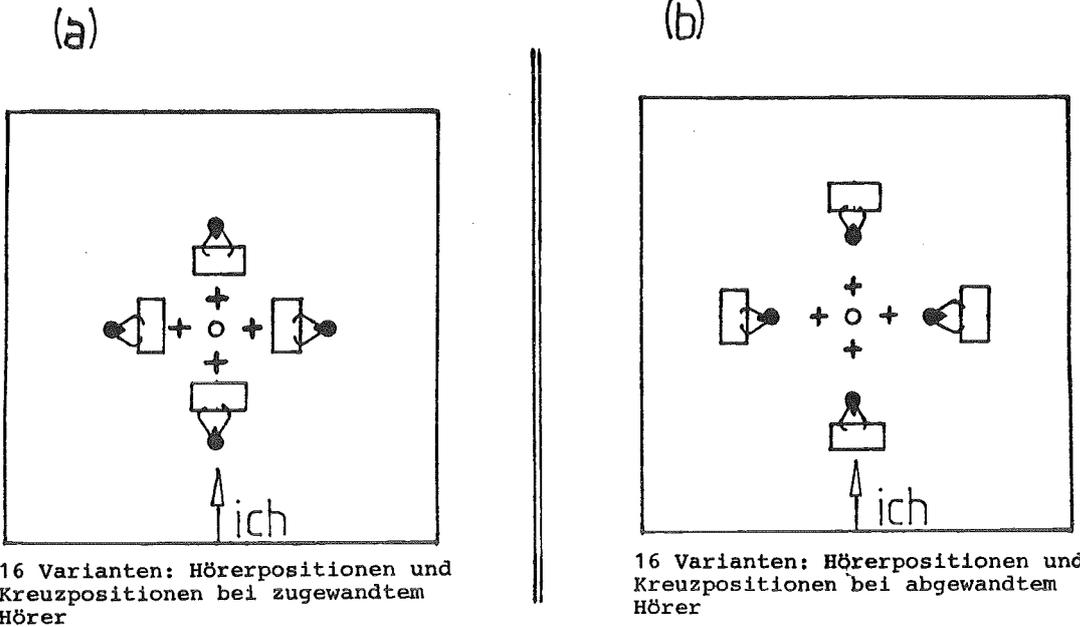


Abbildung 2: Übersicht über die verwendeten Reizkonstellationen (s. Text)

Abbildung 3 zeigt als Beispiel die folgende Reizkonstellation: Das Kreuz (O) befindet sich westlich vom Kreis (A); der Hörer ist in zugewandter Nordposition. (Der zu findende Lokativ lautet hier - "vom Hörer aus gesehen" - "rechts (neben dem Kreis)".)

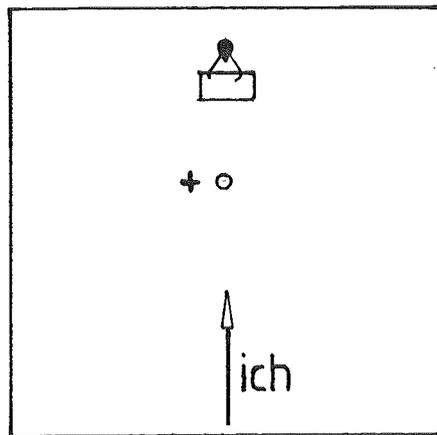


Abbildung 3: Beispiel für eine Reizkonstellation (s. Text)

(ii) Reizgabe: Nach einem kurzen akustischen Signal erschienen die Reizkonstellationen (Items) auf dem Bildschirm. Die Vp hatte so schnell (und so richtig) wie möglich eine lokalisierende Äußerung von der Art "rechts vom Kreis", die die Lage des dargestellten Kreuzes bezeichnete, in ein Mikrofon zu sprechen. Mit Beginn der Reaktion wurde die Reizkonstellation auf dem Bildschirm gelöscht. Die Reaktionszeiten ergaben sich aus der Zeitdifferenz zwischen dem Erscheinen der Reizkonstellation auf dem Bildschirm und dem Ansprechen des Mikrophons. Die Interitemintervalle betragen etwa 0,5 sec.

(iii) Versuchsdurchführung: Vor den Versuchen erhielt jede Vp Informationen, Verhaltensregeln und Übungsaufgaben. Ein Versuchsdurchgang dauerte einschließlich Instruktion und Übungstrials etwa 25 Minuten.

(iv) Versuchspersonen: Wir arbeiteten mit 85 Studierenden aller Fachrichtungen an der Universität Mannheim als Versuchspersonen. Die Teilnahme am Experiment wurde vergütet.

(v) Zur Datenauswertung: Wir unterzogen die erhaltenen RZ-Werte Varianzanalysen für abhängige Messung und korrigierten die erhaltenen p-Werte nach dem Greenhouse-Geisser-Verfahren (p_g), um Verletzungen der Kovarianzhomogenität zu berücksichtigen (Glaser, 1978, S. 191). Außerdem führten wir einzelne Mittelwertvergleiche (t-Tests) durch. Die Meßwerte wurden wie folgt bereinigt:

(1) Wir ersetzten alle individuellen Meßwerte, die mehr als 3 Standardabweichungen vom Zellenmittelwert abwichen, durch den 3 Standardabweichungen entsprechenden Wert.

(2) Für jede Reizkonstellation können richtige und falsche Lokativverwendungen unterschieden werden. RZ-Meßwerte, die bei Fehlern auftraten, wurden durch den Zellenmittelwert ersetzt.

Der Anteil der nach (1) und (2) bereinigten Meßwerte betrug in unseren Experimenten zwischen 5 und 8 Prozent.

(b) Experimente zur Überprüfung der Hörerposition als Aufwandddeterminante

Zur Prüfung der Abhängigkeit der Lokalisationslatenz (Reaktionszeit) von der Hörerposition führten wir drei Experimente durch, die alle der unter (a) angegebenen Beschreibung entsprachen, die sich aber in Hinsicht auf die folgenden Gesichtspunkte unterschieden:

Experiment 1

31 Versuchspersonen (14 Frauen und 17 Männer), die nach einer Händigkeitprobe fast alle Rechtshänder waren, erhielten bei einmaligem Durchgang 32 Items in zufälliger Reihenfolge. Der Hörer war bei 16 Items der O/A-Konstellation zugewandt, bei den übrigen 16 Items war er der O/A-Konstellation abgewandt. Die Items mit abgewandtem Hörer dienten als Distraktoren, deren Verwendung eventuelle Routineeffekte verhindern sollte. Unsere nachfolgende Ergebnisdarstellung bezieht sich also auf die 16 Items mit zugewandtem Hörer.

Experiment 2

20 Versuchspersonen (9 Frauen und 11 Männer, wiederum fast alle Rechtshänder) erhielten bei viermaligem Durchgang jeweils 16 Items, bei denen der Hörer stets der O/A-Konstellation zugewandt war. (Auf Distraktoren wurde

also verzichtet.) Mittels der viermaligen Darbietung der Reizblöcke prüften wir, ob sich allenfalls zunächst auffindbare Effekte der Hörerposition im Wege fortdauernder Übung nivellieren.

Experiment 3

In den Experimenten 1 und 2 schloß die jeweils gefundene Reaktionszeit unserer Versuchspersonen (a) die Auffindung der Position des Hörers auf dem Bildschirm und ein potentiell "Sichhineinversetzen" in den Hörer sowie (b) die eigentliche Lokativfindung ein. So kann nicht entschieden werden, wieweit spezifische Effekte der Hörerposition (auch) auf die Teilprozesse nach (a) zurückzuführen sind. Im Experiment 3 dekomponierten wir deshalb die potentiellen Teilvorgänge nach (a) und (b), indem wir der Reizgabe, so wie sie in den Experimenten 1 und 2 erfolgte, eine Zeitphase vorschalteten, in der auf dem Bildschirm bereits die Hörerposition (Nord, West, Ost oder Süd), nicht aber schon die Position des zu lokalisierenden Kreuzes sichtbar war. Unsere Versuchspersonen hatten während dieser Vorschaltphase ("Hineinversetzungsphase") beliebig viel Zeit, die Hörerposition auf dem Bildschirm zu finden und "sich in den Hörer hineinzusetzen". (Durch entsprechende Instruktion wurden sie zum "Sichhineinversetzen" aufgefordert.) Sobald sie dies erreicht zu haben meinten, gaben sie ein Signal, auf das hin das Vorschaltbild verschwand und die Reizkonstellation wie in Experiment 1 (mit Distraktoren) exponiert wurde. Die Reaktionszeit wurde dann wie in den übrigen Experimenten gemessen.

Am Experiment 3 nahmen 34 Versuchspersonen (18 Frauen und 16 Männer, fast alle Rechtshänder) teil. Der Itemblock bestand wie im Experiment 1 aus 32 Reizkonstellationen.

(c) Ergebnisse zur Hörerposition als Aufwandddeterminante

Tabelle 1 enthält die Reaktionszeit-Mittelwerte in Abhängigkeit von der Hörerposition im Experiment 1 (Ex 1), im Experiment 2, erster Durchgang (Ex 2/1) und vierter Durchgang (Ex 2/4), sowie im Experiment 3 (Ex 3).

Tabelle 1: Reaktionszeit-Mittelwerte in msec für die Hörerpositionen Süd, West, Ost und Nord unter den Bedingungen Ex 1, Ex 2/1, Ex 2/4 und Ex 3 (s. Text).

Bedingung	Hörerposition			
	Süd	West	Ost	Nord
Ex 1	1085	1150	1125	1276
Ex 2/1	996	1080	1063	1209
Ex 2/4	860	858	880	956
Ex 3	989	1002	992	1265

Wir erhielten die folgenden varianzanalytischen Haupteffekte der Hörerposition: Experiment 1: $df = 3/90$, $F = 10.25$, $p < .01$; Experiment 2 (über alle vier Versuchsblöcke): $df = 3/54$, $F = 18.30$, $p < .01$; Experiment 3: $df = 3/90$, $F = 12.64$, $p < .01$. Die gefundenen Zusammenhänge werden zusätzlich in Abbildung 4 veranschaulicht.

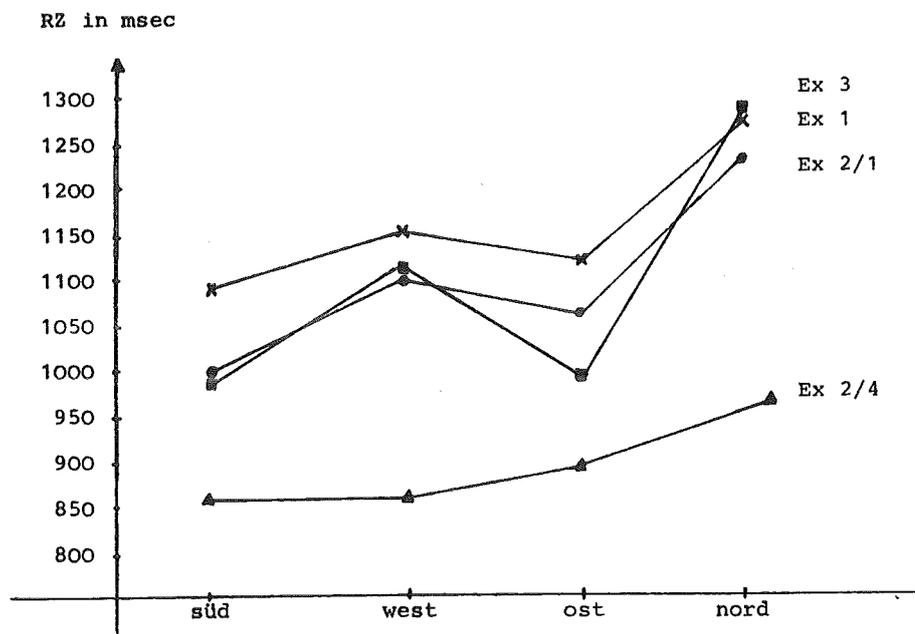


Abbildung 4: Reaktionszeitmittelwerte in msec für die Hörerpositionen Süd, West, Ost und Nord unter den Bedingungen Ex 1, Ex 2/1, Ex 2/4 und Ex 3 (s. Text)

Im einzelnen ergibt sich die folgende Befundsituation:

Experiment 1

Die Nordposition des Hörers nahm mit einer durchschnittlichen Reaktionszeit von 1.276 msec ($s = 280$ msec) in signifikanter Weise die meiste Zeit in Anspruch:

Nord > Ost: $df = 30$, $t = 3.80$, $p < .01$; Nord > West: $df = 30$, $t = 2.81$, $p < .01$; Nord > Süd: $df = 30$, $t = 4.79$, $p < .01$.

Mittelhohe Werte erbrachten die Westposition mit 1.150 msec (s = 245 msec) und die Ostposition mit 1.125 msec (s = 237 msec), die sich untereinander nicht statistisch bedeutsam unterschieden. Am schnellsten reagierten die Versuchsteilnehmer bei Südposition des Hörers mit 1.085 msec (s = 210 msec). Der Mittelwertunterschied zwischen West- und Südposition war signifikant (df = 30, t = 2.16, p < .05). Der Vergleich von Ost und Süd ergab kein signifikantes Ergebnis.

Insgesamt stieg der Lokalisationsaufwand von Süd über West und Ost bis Nord an.

Experiment 2

Es zeigte sich für den ersten Durchgang, daß die Nordposition mit durchschnittlich 1.209 msec (s = 232 msec) wiederum die zeitaufwendigste Position darstellte: Nord > Ost: df = 18, t = 4.72, p < .01; Nord > West: df = 18, t = 2.41, p < .05; Nord > Süd: df = 18, t = 5.45, p < .01.

Zeiten von mittlerer Länge ergaben auch hier die Ostposition mit 1.063 msec (s = 197 msec) und die Westposition mit 1.080 msec (s = 202 msec), die untereinander nicht statistisch bedeutsam verschieden waren. Die Südposition benötigte die deutlich kürzeste Zeit mit 996 msec (s = 137 msec). Dabei unterschieden sich die Reaktionszeitwerte für West und Süd noch marginal signifikant (df = 18, t = 1.89, p = .07). Das gleiche gilt für Ost und Süd (df = 18, t = 1.96, p = .06).

Wenn die Itemreihe viermal hintereinander vorgegeben wurde, was deutliche Übungeffekte induzierte, nivellierten sich zwar im vierten Durchgang die Unterschiede zwi-

schen den mittleren Reaktionszeiten, wenn sich der Hörer im Süden ($\bar{x} = 860$ msec, $s = 204$ msec), Osten ($\bar{x} = 880$ msec, $s = 230$ msec) und Westen ($\bar{x} = 858$ msec, $s = 200$ msec) befand. Die Nordposition hingegen blieb auch dann noch die deutlich zeitaufwendigste Position mit 956 msec ($s = 200$ msec): Nord > Süd, $df = 18$, $t = 3.06$, $p < .01$; Nord > West, $df = 18$, $t = 3.36$, $p < .01$; Nord > Ost: $df = 18$, $t = 1.98$, $p = .06$.

Insgesamt sind die Ergebnisse für den ersten Durchgang denjenigen von Experiment 1 ähnlich: Wir fanden wiederum einen generellen Anstieg des Aufwands von Süd über West und Ost bis Nord. Die Verwendung von Distraktoren im Experiment 1 wirkte sich offensichtlich im Sinne einer Vergrößerung der Reaktionszeitbeträge aus. Auch im vierten Durchgang (nach 48 vorangegangenen Items) blieb der besonders hohe relative Aufwand bei Nordposition des Hörers erhalten, wenngleich der absolute Reaktionszeitbetrag auch für die Nordposition hier deutlich verkleinert war. Insgesamt ergab sich ein erheblicher Übungseffekt.

Experiment 3

Es zeigte sich zunächst, daß sich die Zeiten, die die Versuchspersonen in der Vorschaltphase für die Auffindung der Hörerposition und das "Sichhineinversetzen" benötigten, über die Hörerpositionen hinweg nicht statistisch bedeutsam unterschieden. Die Nordposition des Hörers war also nicht dadurch ausgezeichnet, daß sich die Teilnehmer hier besonders viel Zeit gelassen hätten, bevor sie das Signal zur Reizexposition gaben.

Für die Reizgabe, die der Vorschaltphase folgte, ergaben sich indes wiederum Reaktionszeiten, die in starkem Maße von der Hörerposition beeinflusst waren: Befand sich der Hörer im Norden, so war die Reaktionszeit mit 1.265 msec ($s = 492$) wieder in signifikantem Ausmaß am längsten: Nord > Süd: $df = 30$, $t = 4.47$, $p < .01$; Nord > West: $df = 30$, $t = 3.93$, $p < .01$; Nord > Ost: $df = 30$, $t = 4.39$, $p < .01$. Die Reaktionszeitmittelwerte für die anderen Hörerpositionen Süd ($\bar{x} = 989$ msec, $s = 348$ msec), Ost ($\bar{x} = 992$ msec, $s = 282$ msec) und West ($\bar{x} = 1.002$ msec, $s = 278$ msec) unterschieden sich nicht signifikant voneinander.

Man darf nach alledem annehmen, daß die Nordposition des Hörers auch bei bereits zuvor erfolgter Auffindung der Position des Hörers auf dem Bildschirm und nach beliebig langem "Sichhineinversetzen" in den Hörer einen höheren Lokalisationsaufwand impliziert als die übrigen Hörerpositionen.

Daß die Nivellierung der Reaktionszeitunterschiede für die Süd- vs. West- und Ostposition spezifisch auf die Verwendung einer Vorschaltphase zurückzuführen ist, kann deshalb wohl kaum unterstellt werden, weil auch in den Experimenten 1 und 2 die Unterschiede für Süd vs. West und Ost generell nicht sehr deutlich ausgefallen sind.

(d) Diskussion

Im Abschnitt 3 wurden drei Annahmen dargestellt: die Vertauschungsannahme, derzufolge die Aufwandbeträge von

der Süd-, über die Nord- bis zur Ost- und Westposition ansteigen, die Annahme der mentalen Rotationsbeträge, nach der der Lokalisationsaufwand von Süd über West und Ost bis zu Nord steigt und die Annahme der Antonymeninterferenz, aus der sich ebenfalls ein Anstieg von Süd über West und Ost bis zu Nord ergibt.

Aufgrund der vorliegenden Befunde zeigt sich insgesamt ein Einfluß der Hörerposition auf den Lokalisationsaufwand, der die Vertauschungsannahme als unzutreffend erweist. Selbst die Evozierung von Übungseffekten und die Abtrennung desjenigen Teils des Lokalisationsvorgangs, der die Auffindung des Hörers auf dem Bildschirm und das "Sichhineinversetzen" in den Hörer betrifft, haben den bei weitem größten Lokalisationsaufwand bei Nordposition des Hörers nicht zum Verschwinden gebracht. In jedem Fall übersteigen die Reaktionszeiten für die Nordposition die übrigen Reaktionszeiten erheblich. Gegenüber diesem außerordentlich stabilen Ergebnis läßt sich ein für die Südposition besonders geringer Lokalisationsaufwand nur tentativ nachweisen.

Wir können die Annahme der mentalen Rotationsvorgänge und die Annahme der Antonymeninterferenz einstweilen gleichermaßen beibehalten; zwischen diesen theoretischen Positionen kann aufgrund unserer Ergebnisse nicht entschieden werden.

Für den Tatbestand, daß der Lokalisationsaufwand bei Südposition nicht sehr deutlich hinter demjenigen für die West- und Ostposition zurückbleibt, bietet sich vielleicht die Ex-post-Interpretation an, daß die Südposition des Hörers - verglichen mit der West-, Ost- und Nordposition - nur relativ selten im Zusammenhang mit

verbalen Lokalisationen "vom Hörer aus" auftritt. Besonders bei Südposition des Hörers dürfte die O/A - H-Lokalisation sehr häufig durch O/A - S oder durch Zeigegesten ersetzt sein. Falls das richtig ist, ergäbe sich die Unterschiedsnivellierung für Süd- vs. West- und Ostposition daraus, daß bei Südposition zwar der minimale Rotationswinkel und/oder die Übereinstimmung von O/A - S und O/A - H den Lokalisationsaufwand per se sehr gering sein lassen, daß dieser Vorteil aber durch die Ungewöhnlichkeit der Aufgabe partiell aufgehoben wird.

(e) Ergebnisse zum Einfluß weiterer Kodeterminanten des Lokalisationsaufwands

Im Abschnitt 3 wurden neben hypothetischen Einflüssen der Hörerposition Annahmen zu weiteren Kodeterminanten des Lokalisationsaufwands diskutiert. Aus Raumgründen berichten wir nur über Ergebnisse, die wir im Experiment 1 erhalten haben.

(i) Differentielle Schwierigkeiten bei der Verwendung einzelner Lokative: Betrachtet man (über die Hörerpositionen hinweg) die Reaktionszeiten für die Verwendung der vier Lokative, so zeigt sich ein statistisch signifikanter Haupteffekt ($df = 3/90$, $F = 5.78$, $p < .05$). Für den Lokativ "vor" ergibt sich $\bar{x} = 1.128$ msec ($s = 238$ msec). Für "hinter" findet man einen Mittelwert von $\bar{x} = 1.197$ msec ($s = 272$ msec). Dieser Unterschied ist marginal signifikant: "vor" wird schneller lokalisiert als "hinter" ($df = 30$, $t = 1.93$, $p = .06$).

Die Verwendung von "rechts" erbringt mit $\bar{x} = 1.079$ msec ($s = 206$ msec) einen statistisch bedeutsamen Unterschied zur Verwendung von "links" mit $\bar{x} = 1.232$ msec ($s = 284$ msec): "rechts" impliziert einen geringeren Lokalisations-

aufwand als "links" ($df = 30, t = 4.31, p < .01$).

Die Reaktionszeiten für "vor + hinter" unterscheiden sich nicht signifikant von den Reaktionszeiten für "rechts + links".

Unsere Befunde stützen also die Annahme, daß "rechts" im Vergleich zu "links" der "leichtere" Lokativ ist und erbringen Hinweise darauf, daß "vor" leichter als "hinter" lokalisiert wird.

(ii) Dominantes Interferieren von "vor" und "rechts":

Die Annahme zum dominanten Interferieren von "vor" und "rechts" setzt voraus, daß "vor" gegenüber "hinter" sowie "rechts" gegenüber "links" der beim egozentrischen Lokalisieren (O/A - S) jeweils leichter zu verarbeitende Lokativ ist. Diese Voraussetzung haben wir im gegenwärtigen Zusammenhang nicht prüfen können. Für den Lokalisationstyp O/A - H hingegen ergaben sich, wie soeben berichtet, entsprechende Befunde. Die Annahme impliziert, daß für die Westposition des Hörers der Lokalisationsaufwand wie folgt ansteigen soll: "vor" < "rechts", "links" < "hinter". Für die Ostposition soll sich ergeben: "rechts" < "vor", "hinter" < "links".

Unsere Ergebnisse stützen diese Vorhersagen nicht: Bei Westposition bestehen weder signifikante Reaktionszeitunterschiede zwischen "vor" vs. "rechts und links" noch zwischen "rechts und links" vs. "hinter". Bei Ostposition ergibt sich lediglich eine signifikant kürzere Reaktionszeit für "rechts" als für "vor": $df = 30, t = 4.69, p < .01$.

Die Annahme zum dominanten Interferieren von "vor" und "rechts" kann also nicht aufrechterhalten werden.

(iii) Interferenz des Manipulationsbereichs: Diejenigen Objekte O, die - vom Sprecher aus betrachtet - vorn-rechts plazierte sind, sollen besondere Schwierigkeiten bereiten, wenn man sie - bei beliebiger Hörerposition und unter Verwendung entsprechender Lokative - "vom Hörer aus" lokalisiert. Hier ist es also nicht die Verwendung variabler Lokative, sondern die variable, auf die Position des Sprechers bezogene Lage von Objekten im Raum, die den Lokalisationsaufwand kodeterminieren soll.

Unsere Befunde bestätigen diese Annahme: Es zeigt sich zunächst ein signifikanter varianzanalytischer Haupteffekt der Objektposition: $df = 3/90$, $F = 10.25$, $p < .01$. Die mittlere Reaktionszeit für die vorn + rechts vom Sprecher plazierte Objekte beträgt $\bar{x} = 1.187$ ($s = 241$); für die hinten + links vom Sprecher plazierte Objekte ergibt sich entsprechend $\bar{x} = 1.131$ ($s = 206$). Dieser Unterschied ist statistisch bedeutsam: $df = 30$, $t = 2.04$, $p = .05$.

Der Sachverhalt, daß einige unserer Versuchspersonen Linkshänder sind, wobei nicht klar ist, wieweit ihr Manipulationsbereich von demjenigen der Rechtshänder abweicht, kann sich ersichtlich nicht als experimentelles Artefakt, sondern höchstens (als Störvarianz) gegen die Bestätigung der Annahme auswirken. Nach allem können wir unsere Vorstellungen zur Interferenz des sprecherseitigen Manipulationsbereichs bei O/A - H-Lokalisation einstweilen beibehalten.

(f) Diskussion

Neben dem starken Effekt der Hörerposition finden wir einige Kodeterminanten des Lokalisationsaufwands, wenn Sprecher Objekte "vom Hörer aus" lokalisieren. Zum einen

zeigt sich, daß die vom egozentrischen Lokalisieren her bekannten Privilegierungen von "rechts" gegenüber "links" und von "vor" gegenüber "hinter" auch bei der O/A - H-Lokalisation sichtbar werden. Diesen bisher bevorzugt beachteten, sozusagen "sprachverwendungsimmanenten" Einflüssen steht ein in unserer Sicht neuartiger Effekt gegenüber, der weder auf die Hörerposition noch auf den Lokativgebrauch zurückgeführt werden kann: Die funktionale Fixierung des Sprechers an seinen Manipulationsbereich bringt es mit sich, daß Objekte, die sich in diesem Manipulationsbereich befinden, besonders schwer "vom Hörer aus", d.h. beim "Sichhineinversetzen" in den Hörer lokalisierbar sind.

6. Fazit

Unsere Untersuchungen sind ein Beitrag zur Verringerung von zwei Defiziten, die bei der sprachpsychologischen Erforschung der Raumreferenz sichtbar geworden sind: Zum einen ist die hörerbezogene Objektlokalisierung (O/A - H) bisher kaum untersucht worden. Zum anderen wird ignoriert, daß Hörermerkmale den Lokativgebrauch und insbesondere den kognitiven Aufwand für die Lokativwahl erheblich beeinflussen. Zu den relevanten Hörermerkmalen zählt die variable Hörerposition im Raum. Wir konnten - vielleicht entgegen alltagspsychologischer Intuition - nachweisen, daß die Vis-à-vis-Position des Hörers einen besonders großen Lokalisationsaufwand impliziert, falls der Sprecher "vom Hörer aus" lokalisiert. Diese Vis-à-vis-Position verringert den Lokalisationsaufwand also nicht, obgleich man vermuten könnte, daß der Sprecher - verglichen mit seinem üblichen egozentrischen Lokativgebrauch - hier lediglich jeweils die Elemente von Antonymenpaaren austauschen müßte

("rechts" statt "links", "hinter" statt "vor" usf.). Die Lokalisation ist bei Vis-à-vis-Position des Hörers vielmehr erschwert. Dafür haben wir als mögliche Begründungen sowohl eine spezifische Interferenz "innerhalb" der Antonymenpaare als auch einen besonders großen Rotationswinkel beim erforderlichen "Sichhineinversetzen" in den Hörer erwogen. Zwischen beiden Begründungsvarianten können wir aufgrund unserer Daten keine Entscheidung treffen.

Die Art unserer empirischen Prüfung des Einflusses der Hörerposition (und weiterer Kodeterminanten) kann das folgende Problem aufwerfen: Unsere theoretischen Annahmen beziehen sich auf übliche Lokalisationskonstellationen, bei denen der Sprecher, der Hörer und das Objektensemble O/A auf einer annähernd horizontalen Fläche derart angeordnet sind, daß der Sprecher die Objekte und den Hörer vor sich sieht. Unsere Bildschirmanordnung hingegen läßt unsere Versuchspersonen in der Art der Vogelperspektive "von oben" auf die jeweilige Objektkonstellation blicken. Die Versuchspersonen müssen also (vergleichbar mit der Inspektion einer vertikal vor den Augen befindlichen Landkarte) eine besondere mentale Translation ausführen, um sich auf dem Bildschirm mit dem "Sprecherpfeil" identifizieren und den Hörer und die Objekte wie üblich betrachten zu können. Hat dieser Tatbestand unsere Ergebnisse so beeinflußt, daß sie nicht auf alltägliche Lokalisationssituationen übertragbar sind? Folgende Argumente lassen sich ins Feld führen: Der Umgang mit Landkarten u. dgl. ist bei unseren Versuchspersonen zweifellos derart überlernt, daß die experimentelle Aufgabe keine besonderen, für die Versuchspersonen völlig ungewohnten, die kognitiven Leistungen deformierenden Auswirkungen zeitigt. Die vorgeschalteten Übungsaufgaben

erleichterten die Einstellung auf die experimentelle Situation zusätzlich. Befragungen unserer Versuchspersonen bestätigten unseren Eindruck. Bei Annahme starker versuchsanordnungsspezifischer Befundverzerrungen wäre es auch nur schwerlich einsichtig zu machen, daß wir in hohem Maße genau diejenigen Experimentalergebnisse erhalten haben, die sich aus auf das übliche Lokalisieren bezogenen Annahmen ableiten lassen.

Durch die vogelperspektivische Aufsicht auf die Bildschirmordnung ändern sich - gegenüber alltäglichen Lokalisationssituationen - die Rechts-links-Relationen nicht; aus den Vorn-hinten-Relationen werden Unten-oben-Relationen, die instruktionsgemäß als Vorn-hinten-Relationen zu behandeln waren. Wir erhielten keine Hinweise dafür, daß sich der lokalisierende Umgang mit Vorn-hinten-Relationen für unsere Versuchspersonen schwieriger als derjenige mit Rechts-links-Relationen gestaltet hätte. (Man könnte allenfalls ex post facto vermuten, es sei auf den soeben erörterten Sachverhalt zurückzuführen, daß wir die potentielle Aufwandunterschiedlichkeit "vor + hinter" < "rechts + links" nicht gefunden haben.) Bestehenbleibende Vorbehalte können allenfalls durch eine Replikation unserer Experimente bei Verwendung einer Graphik-Software ausgeräumt werden, die eine dreidimensionale Darbietung der Bildschirmkonstellation erlaubt. Eine solche Graphik steht uns zur Zeit nicht zur Verfügung. Es sei angemerkt, daß eine Ersetzung unserer Bildschirmordnung durch Versuchsanordnungen, bei denen puppenstubenartige Modelle oder Realräume verwendet werden, keine hinreichend genauen Reaktionszeitmessungen erlauben würde.

Neben dem Nachweis des erörterten Effekts der Hörerposition erscheinen uns insbesondere die gefundenen Hinweise

auf die Interferenz des Manipulationsbereichs bedeutsam. Clark (1973) hat, wie berichtet, das "canonical encounter" von Sprecher und Hörer als ein anthropologisches Basisphänomen beschrieben, durch das sich spezifische Merkmale der Objektlokalisierung begründen lassen. Darüber hinaus finden wir jetzt Hinweise auf die funktionale Fixierung des Sprechers an den üblicherweise vorn-rechts von Ego befindlichen Bereich seiner Manipulanda bzw. an das Griff-Feld seiner führenden Hand; diese Fixierung an den Manipulationsbereich gestattet es, Eigenheiten der Lokalisation "vom Hörer aus", wahrscheinlich aber auch andere Eigenheiten der Objektlokalisierung theoretisch zu begründen. Der Manipulationsraum des Menschen ist nicht zweidimensional nach "vorn vs. hinten" und "rechts vs. links" strukturiert; die funktionale Nähe und Ferne (zumindest des Rechtshänders) scheiden sich vielmehr, in Annäherung diagonal, nach "vorn - rechts" vs. "hinten-links". Diese Feststellung ist indes sicherlich noch zu grob. Erforderliche Detailuntersuchungen dürften eine bei weitem genauere Topographie des Manipulationsbereichs erbringen, durch die unsere tentative Schnittlegung spezifiziert wird.

Literaturverzeichnis

- Abkarian, G.G. (1982). Comprehension of deictic locatives: The object "behind" it. Journal of Psycholinguistic Research, 11, 229-245.
- Bierwisch, M. (1967). Some semantic universals of German adjectivals. Foundation of Language, 3, 1-36.
- Bürkle, B., Nirmaier, H. & Herrmann, Th. (1986). "Von dir aus ...". Zur Hörerbezogenen Raumreferenz (Arbeiten der Forschergruppe "Sprechen und Sprachverstehen im sozialen Kontext" Heidelberg/Mannheim, Nr. 10). Mannheim: Universität, Lehrstuhl Psychologie III.
- Clark, H.H. (1973). Space, time, semantics, and the child. In T.E. Moore (Ed.), Cognitive development and the acquisition of language (pp. 28-63). New York: Academic Press.
- Clark, H.H., Carpenter, P.A. & Just, M.A. (1973). On the meeting of semantics and perception. In W.G. Chase (Ed.), Visual information processing (pp. 311-376). New York: Academic Press.
- Clark, H.H. & Chase, W.G. (1972). On the process of comparing sentences against pictures. Cognitive Psychology, 3, 472-517.
- Ehrich, V. (1985). The linguistics and psycholinguistics of secondary spatial deixis. In G.A.J. Hoppenbrouwers, P.A.M. Seuren & A.J.M.M. Weijters (Eds.), Meaning and the lexicon (pp. 225-235). Dordrecht: Foris Publishers.

- Eliot, J. & Salkind, N.J. (Eds.). (1975). Children's spatial development. Springfield: Thomas.
- Glaser, W.R. (1978). Varianzanalyse. Stuttgart: Fischer.
- Harris, L.J. (1975). Spatial direction and grammatical form of instructions affect the solution of spatial problems. Cognition, 3, 329-334.
- Herrmann, Th., Bürkle, B., Nirmaier, H. & Mangold, R. (1986). VOHILIRE: Untersuchungen zur Hörerbezogenen Objektlokalisierung (Arbeiten der Forschergruppe "Sprechen und Sprachverstehen im sozialen Kontext" Heidelberg/Mannheim, Nr. 7). Mannheim: Universität, Lehrstuhl Psychologie III.
- Hussy, W. (1984). Denkpsychologie. Stuttgart: Kohlhammer.
- Jarvella, R.J. & Klein, W. (Eds.). (1982). Speech, place, and action. Chichester: Wiley.
- Just, M.A. & Carpenter, P.A. (1975). The semantics of locative information in pictures and mental images. British Journal of Psychology, 66, 427-441.
- Levelt, W.J.M. (1982). Cognitive styles in the use of spatial direction terms. In R.J. Jarvella & W. Klein (Eds.), Speech, place, and action (pp. 251-266). New York: Wiley.
- Levelt, W.J.M. (1984). Some perceptual limitations on talking about space. In A.J. van Doorn, W.A. van de Grind & J.J. Koenderink (Eds.), Limits in perception (pp. 323-358). Utrecht: VNU Science Press.
- Liben, L.S., Patterson, A.H. & Newcombe, N. (Eds.). (1981). Spatial representation and behavior across

- life span. New York: Academic Press.
- Mehrabian, A. (1965). Räume des Alltags oder Wie die Umwelt unser Verhalten bestimmt. Frankfurt: Suhrkamp.
- Miller, G.A. & Johnson-Laird, P.N. (1976). Language and perception. Cambridge: University Press.
- Olson, G.M. & Laxar, K. (1973). Asymmetries in processing the terms "right" and "left". Journal of Experimental Psychology, 100, 284-290.
- Perrig, W. & Kintsch, W. (1985). Propositional and situational representations of text. Journal of Memory and Language, 24, 503-518.
- Pick, H.L. & Acredolo, L.P. (Eds.). (1983). Spatial orientation. Theory, research, and application. New York: Plenum Press.
- Pufall, P.B. (1975). Egocentrism in spatial thinking: It depends on your point of view. Developmental Psychology, 11, 297-303.
- Schweizer, H. (Hrsg.). (1985). Sprache und Raum. Stuttgart: Metzler.
- Shepard, R.N. & Hurwitz, S. (1984). Upward direction, mental rotation, and discrimination of left and right turns in maps. Cognition, 18, 161-193.
- Sommer, R. (1969). Personal space. The behavioral basis of design. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Teller, P. (1969). Some discussion and extension of M. Bierwisch's work on German adjectivals. Foundation of Language, 5, 185-217.

Weinrich, H. (1985). Besprochene und erzählte Welt
(4. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.

Wunderlich, D. (1982). Sprache und Raum. Studium Linguistik,
13, 37-59.

V e r z e i c h n i s

der Arbeiten der Forschergruppe "Sprechen und
Sprachverstehen im sozialen Kontext"

Heidelberg / Mannheim

- Nr. 1 Mangold, R. & Herrmann, Th.: Zur maschinellen
Klassifikation von Aufforderungen. März 1984.
- Nr. 2 Winterhoff-Spurk, P. & Grabowski-Gellert, J.:
Nonverbale Kommunikation und die Direktheit
von Direktiva: Der Ton macht die Musik!
März 1985.
- Nr. 3 Herrmann, Th., Hoppe-Graff, S., Nirmaier, H. &
Schöler, H.: Partnerbezogenes Berichten:
Perspektive, Fokus und Linearisierung.
April 1985.
- Nr. 4 Schell, M. & Herrmann, Th.: MKS. Eine mehr-
klassige Kunstsprache. März 1985.
- Nr. 5 Grabowski-Gellert, J. & Winterhoff-Spurk, P.:
Sprechen, Betonen, Lächeln. Teil I: Zur
Interaktion verbaler und nonverbaler Äuße-
rungskomponenten beim Auffordern.
Januar 1986.
- Nr. 6 Grabowski-Gellert, J. & Winterhoff-Spurk, P.:
Sprechen, Betonen, Lächeln. Teil II:
Modelldiagnose mit 'Conjoint-Measurement'-
Verfahren. Februar 1986.
- Nr. 7 Herrmann, Th., Bürkle, B., Nirmaier, H. &
Mangold, R.: VOHILIRE: Untersuchungen zur
hörerbezogenen Objektlokalisierung.
April 1986.
- Nr. 8 Graumann, C.F. & Sommer, C.M.: Perspektivität
und Sprache: I. Perspektivische Textproduktion.
Juli 1986.

- Nr. 9 Egel, H., Pobel, R. & Herrmann, Th.: Die Anwendung des Wort-Nichtwort-Paradigmas bei der prozeß-analytischen Untersuchung der Sprachproduktion. August 1986.
- Nr. 10 Bürkle, B., Nirmaier, H. & Herrmann, Th.: "Von dir aus ...". Zur hörerbefugenen lokalen Referenz. August 1986.
- Nr. 11 Wintermantel, M., Siegerstetter, J., Laux, H. & Dennig, K.: Skriptverfügbarkeit und Verstehen von Handlungsanweisungen: Die IMARELLO-Studien. November 1986.
- Nr. 12 Herrmann, Th., Bürkle, B. & Nirmaier, H.: Zur hörerbefugenen Raumreferenz: Hörerposition und Lokalisationsaufwand. Januar 1987.