

KIT REPORT 121

Induktion von Perspektive in räumlichen Situationsmodellen in Abhängigkeit vom sprachlichen Ausdruck

Daniel Durstewitz
Berry Claus
Ellen Fricke
Ute Schmid

Interdisziplinäres Forschungsprojekt "Kognition und Kontext"
Sekt. FR 5-12, Franklinstr. 28/29, D - 10587 Berlin
Technische Universität Berlin

Dezember 1994

Zusammenfassung

Es werden zwei Untersuchungen vorgestellt, die auf einer Serie von Experimenten von Franklin, Tversky, Bryant u.a. aufbauen. In diesen Experimenten wurde gezeigt, daß Leser in aufgrund textueller Beschreibungen aufgebauter räumlicher Situationsmodelle unterschiedliche Perspektiven einnehmen, die sich anhand der Verfügbarkeitsmuster von Objekten aus dem Raum differenzieren lassen. Unser Anliegen war es, zu untersuchen, inwieweit die in den Raumbeschreibungen verwendeten deiktischen Lokalisierungsausdrücke und unterschiedliche verbale Ausdrücke bestimmte Perspektiven induzieren, und ob sich unterschiedliche induzierte Perspektiven zur semantischen Differenzierung von Ausdrücken mit Wahrnehmungsverben heranziehen lassen. Unser Textmaterial bestand aus kurzen Geschichten, in denen ein handelnder Protagonist in einem Raum beschrieben wurde. Die Position verschiedener Objekte wurde entweder relativ zum Protagonisten (z.B. "rechts von...") oder relativ zur virtuellen Perspektive eines Erzählers (z.B. "An der rechten Wand...") festgelegt. In nachfolgenden Sätzen wurden aktive Handlungen des Protagonisten oder passive Wahrnehmungen mit Ausdrücken wie "Er sieht zum...", "Er geht zum...", "Er sieht den..." oder "Dort ist..." beschrieben. Zwar zeigen die Ergebnisse signifikante Unterschiede in den Verfügbarkeitsmustern in Abhängigkeit von der Raumbeschreibung und den verwendeten verbalen Ausdrücken, die auch darauf hindeuten, daß sich semantische Aspekte von Ausdrücken mit Wahrnehmungs- und Handlungsverben unterscheiden lassen, jedoch sind sie inkonsistent zu den von Franklin, Tversky u.a. gefundenen und sind nur schwer interpretierbar. Aus den Reaktionszeitmustern konnte die eingenommene Perspektive nicht eindeutig und konsistent mit verschiedenen theoretischen Vorstellungen ermittelt werden.

Abstract

Researchers investigating memory for discourse have proposed that readers construct mental models of the situation given in the text in addition to mental representations of the language of the text. Evidence for such mental models comes from several sources (e.g., Glenberg & Langston, 1992). In many cases readers' performance indicates that they have taken a specific perspective on a described scene (e.g., Bryant, Tversky & Franklin, 1992).

We constructed two experiments to explore the impact of different kinds of verbal expressions - which describe the character's action - on readers adoption of perspective. Subjects read narratives written in the third person describing settings containing a character surrounded by objects. We distinguish two kinds of perspectives which readers could adopt: The internal

perspective corresponds to the character's perspective and the external perspective is appropriate to the point of view of an external observer.

The first experiment compared a verb of motion ("geht zum") with a verb of visual perception ("sieht zum"). Our results indicated for both verbal expressions that subjects took over an external perspective.

In the second experiment we could show that verbs of intentional perception ("sieht zum") lead to the adoption of an external perspective whereas verbs of not - intentional perception ("sieht den") lead to the adoption of an internal perspective.

Einführung

In den letzten zehn Jahren sind in der psycholinguistischen Forschung zunehmend räumlich-analoge Modelle, die sich Menschen aufgrund einer sprachlich beschriebenen Situation mental konstruieren, als Output eines Textverstehensprozesses diskutiert worden (Johnson-Laird, 1983; Mani & Johnson-Laird, 1982; Glenberg, Meyer & Lindem, 1987; Glenberg & Langston, 1992; Glenberg & McDaniel, 1992; Morrow, Greenspan & Bower, 1987; Morrow, Bower & Greenspan, 1989; Perrig & Kintsch, 1985; Denis & Cocude, 1992; Durstewitz, Claus, Schmid & Eyferth, 1993). Während inzwischen angenommen werden kann, daß solche Repräsentationen während des Verstehensprozesses nicht nur aufgebaut werden, sondern aktiv in diesen eingreifen, d.h. die Interpretation sprachlicher Ausdrücke beeinflussen (z.B. Glenberg et al., 1987; Durstewitz et al., 1993), sind die Determinanten für den Aufbau spezifischer Situationsmodelle (wie wir diese Klasse mentaler Repräsentationen bezeichnen) und ihre räumlichen Eigenschaften noch weitgehend ungeklärt.

Mit diesen beiden Problemen (u.a.) beschäftigten sich Franklin, Tversky u.a. in einer Serie von Untersuchungen (Franklin & Tversky, 1992; Bryant, Tversky & Franklin, 1992; Franklin, Tversky & Coon, 1992). Sie gingen von der Vorstellung aus, daß der Aufbau von Situationsmodellen an der eigenen visuellen Wahrnehmung orientiert ist. Dies bedeutet vor allem, daß Situationsmodelle perspektivisch sind, d.h. der Rezipient die Szenerie immer aus einem bestimmten 'mentalen Blickwinkel' heraus entwirft. Für Menschen organisiert sich die visuelle Welt in Relation zu einem durch die drei Körperachsen aufgespannten Koordinatensystem, d.h. der vertikalen (oben vs. unten) und den beiden horizontalen (vorne vs. hinten, rechts vs. links) Körperachsen. Die Autoren argumentieren nun, daß 1) räumliche Situationsmodelle ebenfalls in Relation zu einem Subjekt-zentrierten Koordinatensystem konstruiert werden ('spatial framework'-Modell) und 2) verschiedene räumliche Gebiete innerhalb der Gesamtsituation unterschiedlich verfügbar sind, wobei sich die Verfügbarkeit im mentalen Modell aus der Relevanz bestimmter räumlicher Achsen für eine handelnde Person im ökologischen Kontext herleitet. Danach lassen sich die sechs Raumrichtungen von der Person aus gesehen hinsichtlich ihrer Relevanz bzw. Dominanz in folgende Rangordnung bringen: oben/ unten, vorne, hinten, rechts/ links. Die Autoren begründen diese Rangfolge wie folgt: Die oben/ unten-Achse dominiert, da 1) der menschliche Körper entlang dieser Achse asymmetrisch ist, 2) diese mit der Gravitationsachse zusammenfällt, welche wiederum die Orientierung vieler Objekte und Organismen in der Umwelt bedingt, und 3) die Positionen von Objekten in der vertikalen Achse bei Bewegungen eines Beobachters relativ zueinander invariant bleiben. Die vorne/ hinten-Achse fällt 1) ebenfalls mit einer körperlichen Asymmetrie zusammen und ist darüberhinaus 2) auch perzeptuell und funktional (d.h. in bezug auf das Verhalten) asymmetrisch, wodurch der Vorteil von vorne gegenüber hinten bedingt wird. Die rechts/ links-Achse schließlich geht mit keinen körperlichen oder perzeptuellen Asymmetrien oder einer ausgezeichneten physikalischen Dimension einher und sollte daher am schlechtesten

verfügbar sein. Zudem sind die Begriffe 'rechts' und 'links' nur in Relation zu vorne und hinten definiert, d.h. quasi aus der Bedeutung der vorne/ hinten-Achse abgeleitet.

Die Autoren können ihre Vermutungen in einer Reihe von Experimenten bestätigen, die im folgenden näher geschildert und kritisiert werden, da sie den Ausgangspunkt unserer eigenen Überlegungen darstellen.

In allen Experimenten bekommen Pbn zunächst kurze Geschichten zu lesen, in denen Räume beschrieben werden, in denen fünf bis acht Objekte meist in Relation zu einem Beobachter in einigen der oder allen sechs Richtungen positioniert werden. Die Pbn haben genügend Zeit, die Geschichten zu studieren, und alle relevanten Objekte werden ihnen vorher genannt. In einem zweiten Part des Experiments bekommen die Pbn Fortsetzungen der Geschichten am Computermonitor zu lesen, in denen der Beobachter jeweils eine neue räumliche Orientierung einnimmt, unterbrochen von Testfragen. Die Testfragen bestehen in der Angabe einer Richtung und die Pbn sollen möglichst schnell entscheiden, welches Objekt sich in der entsprechenden Richtung befindet. Dabei werden zwei Reaktionszeiten erhoben: Zunächst sollen die Pbn nur reagieren, sobald sie sich über das in der angegebenen Richtung befindliche Objekt sicher sind, dann erst müssen sie aus einer Liste aller Objekte das entsprechende auswählen. Die Autoren werteten immer nur die erste Reaktionszeit aus, sofern sich in der zweiten Reaktionszeit keine signifikanten Unterschiede ergaben, was die Autoren als Indiz dafür werteten, daß sich die Pbn tatsächlich in der ersten Reaktionsphase über das richtige Objekt vergewissert hatten. Andernfalls mittelten sie über beide Reaktionszeiten (Franklin, Tversky & Coon, 1992). Hier setzt unsere erste Kritik an, denn dieser Schluß scheint uns nicht unbedingt gerechtfertigt. Es ist nicht auszuschließen, daß die Pbn erst in der zweiten Reaktionsphase das richtige Objekt erinnerten.

In drei Experimenten mit variierten Instruktionen oder variierten Richtungsbegriffen fanden die Autoren (Franklin & Tversky, 1990) zunächst Evidenz für die von ihnen postulierte Rangfolge der Richtungen bzw. Achsen (s.o.), wobei der Beobachter in den Geschichten jeweils in der zweiten Person angesprochen wurde. In zwei weiteren Experimenten wurde ein liegender Beobachter eingeführt, der sich um seine eigene Achse dreht. Hier fand sich ein Reaktionszeitmuster der Form 'vorne = hinten < fußwärts < kopfwärts < rechts = links'. Daß nun die vorne/ hinten-Achse dominant wird, erklären die Autoren damit, daß die perzeptuelle Asymmetrie in dieser Dimension auch für den liegenden Beobachter erhalten bleibt, während die Kopf/ Fuß (oben/ unten)- Achse nicht mehr mit der Gravitationsachse zusammenfällt und auch ihre Positionsinvarianz verliert, die körperliche Asymmetrie sie aber dennoch gegenüber der rechts/ links- Achse auszeichnet. Dieses Erklärungsschema ist insofern inkonsistent mit dem vorher gegebenen, als daß Gravitationsachse und Positionsinvarianz je nach Körperdrehung nun mit einer der anderen Körperachsen zusammenfallen, jedoch keinen zeitlichen Vorteil für die entsprechende Achse bedingen.

Für unsere eigenen Untersuchungen ist nun wichtig, daß Bryant, Tversky & Franklin (1992) in einigen weiteren Experimenten Evidenz für andere Perspektiven fanden. Wurden die

Objekte in der Szenerie in Relation zu einem nicht explizit genannten äußeren Beobachter und den Wänden des Raumes lokalisiert (z.B. "in der rechten unteren Ecke befindet sich..."), dann fiel der Reaktionszeitunterschied zwischen 'vor' und 'hinter' weg, die Unterschiede zwischen den Achsen blieben jedoch erhalten. Das gleiche Ergebnis fanden die Autoren auch, wenn sich in einem Raum zwar eine Person befindet, die Objekte aber wie oben nicht in bezug auf diese Person, sondern in bezug auf einen externen Beobachter beschrieben wurden. Die Autoren schließen, daß die Pbn in den entsprechenden Situationen die Position und den Blickwinkel des externen Beobachters übernehmen, in dessen Gesichtsfeld jetzt alle Objekte liegen, wodurch der Unterschied zwischen 'vor' und 'hinter' wegfällt. Weiterhin konnten Bryant et al. (1992) zeigen, daß sich die Pbn zumindest in der aufrechten Haltung auch in die räumliche Orientierung und Position unbelebter Objekte (wie z.B. einem Stuhl) hineinversetzen, wenn die anderen Objekte relativ zu diesen im Raum lokalisiert wurden.

In einer dritten Veröffentlichung (Franklin, Tversky & Coon, 1992) schließlich konnte nachgewiesen werden, daß Pbn unter bestimmten Umständen eine eher 'neutrale' Perspektive auf eine vorgestellte Szenerie in dem Sinne übernehmen, daß keine Richtung besonders bevorzugt ist bzw. sich zumindest die vorne/ hinten- und die oben/ unten-Achse nicht signifikant unterscheiden (verschiedene andere Argumentationen und Daten sprechen dafür, daß die Benachteiligung der rechts/ links-Achse in jedem Fall erhalten bleibt, vgl. Franklin et al., 1992). Dies ist dann der Fall, wenn sich in der gleichen Szene mehr als ein Beobachter befindet und Objekte in Relation zu beiden bzw. erst zum einen und dann zum anderen beschrieben werden, wenn eine Art Vogelperspektive auf die Szene induziert wird oder wenn ein Beobachter zu verschiedenen Zeitpunkten in der gleichen Szene beschrieben wird.

Wichtig für unsere Betrachtungen ist nun, daß Situationsmodelle offenbar perspektivisch aufgebaut werden bzw. daß innerhalb der mental konstruierten Modelle bestimmte Perspektiven eingenommen werden, z.T. eventuell aus Gründen kognitiver Ökonomie (vgl. aber Franklin et al., 1992), z.T. weil sich mentale Operationen auf räumlichen Repräsentationen aus der natürlichen visuellen und egozentrischen Raum-Wahrnehmung herleiten. Die Art der übernommenen Perspektive scheint dabei insbesondere von der sprachlichen Beschreibung des Raumes abzuhängen, d.h. z.B., ob deiktische Richtungsangaben verwendet werden, die die Objekte in Relation zu einem intrinsischen Beobachter stellen, oder ob Objekte eher in bezug zum Raum und einem implizierten externen Beobachter beschrieben werden. Morrow et al. (1987, 1989) konnten in ihren Untersuchungen ebenfalls eine Abhängigkeit des Aufmerksamkeitsfokus' im räumlichen Situationsmodell von der verwendeten Begrifflichkeit, mit der die Ortswechsel eines Protagonisten beschrieben wurden (z.B. "Then Wilbur walked from the conference room into the laboratory" vs. "While Wilbur was walking through the conference room toward the laboratory..."), feststellen. Ohne auf das Mental Model-Paradigma Bezug zu nehmen, fanden Black, Turner und Bower (1979), daß Lesezeiten davon beeinflußt wurden, ob der sprachliche Ausdruck in der Fortführung eines Satzes einen ungewöhnlichen Perspektivenwechsel implizierte. So rief z.B. nach dem Satzanfang "Bill was

sitting in the living room reading the paper..." die Fortführung "...when John *went* into the living room." längere Lesezeiten hervor als die Fortführung "...when John *came* into the living room.". Diese Ergebnisse zeigen, daß die verwendeten sprachlichen Ausdrücke eine bestimmte Perspektive induzieren, die offenbar auch mental eingenommen wird.

Experiment I

Uns interessierte nun zum einen, ob bestimmte Verbformen, mit denen die Handlungen eines Protagonisten beschrieben werden, Leser dazu veranlassen, eine bestimmte Perspektive im Situationsmodell einzunehmen, und ob sich anhand dieser semantische Aspekte verschiedener Verben differenzieren lassen. Unsere erste Vermutung war, daß insbesondere Wahrnehmungsverben Leser dazu veranlassen, die Perspektive eines Protagonisten zu übernehmen, weil sie den situativen Fokus festlegen und es heuristisch plausibel erscheint, daß sich nachfolgende Handlungen und Ereignisse auf Objekte im Blickfeld des Protagonisten beziehen. Ausdrücke mit Wahrnehmungsverben wie "Peter sieht zum..." sollten daher die Übernahme einer Protagonistenperspektive induzieren, während Ausdrücke mit Handlungsverben wie "Peter geht zum..." oder eher neutrale Beschreibungen wie "Dort ist..." eher zur Übernahme einer externen Beobachterperspektive führen sollten. Der physisch handelnde Akteur wird eher von außen betrachtet.

Unsere Untersuchungen lehnen sich an das von Franklin & Tversky (1990) und Bryant et al. (1992) vorgegebenen Paradigma an, jedoch mit einigen weiteren Variationen, die sich auf einen inhaltlichen und zwei formale Aspekte beziehen. Der inhaltliche betrifft die Frage, ob auch dann die Perspektive eines externen Beobachters eingenommen wird, wenn die Objekte zwar in Relation zu einem fiktiven externen Standpunkt beschrieben werden (wir werden dies im folgenden "Erzählerperspektive" nennen), jedoch ein handelnder Protagonist in der Szene anwesend ist. In den Untersuchungen von Franklin et al. (1992) wurde der externe Beobachter entweder explizit eingeführt oder es befand sich überhaupt keine Person in der Szene, so daß entweder von vornherein eine externale Perspektive nahegelegt wurde oder eine andere Subjekt-Perspektive nur dann möglich war, wenn diese vom Leser aktiv konstruiert wurde.

Eine formale Abwandlung bestand darin, daß anders als in den Experimenten von Franklin & Tversky (1990) und Bryant et al. (1992) keine Liste aller relevanten Objekte vorgegeben wurde. Dies sollte zum einen die Wahrscheinlichkeit verringern, daß von den Pbn einfache Ort-Objekt-Assoziationen aufgebaut werden. Zum anderen sind unsere Geschichten weniger komplex und enthalten weniger Objekte als die in den oben genannten Untersuchungen, damit pro Pb eine größere Anzahl von Geschichten und damit weitere unabhängige Meßwiederholungs-Variablen realisiert werden konnten. Um zu verhindern, daß die Aufgaben über einfache Assoziationsleistungen gelöst werden, sollten die Pbn darum möglichst weitgehend im Unklaren über die relevanten Objekte gelassen werden. Die andere Abwandlung betrifft die Abfragetechnik. Wir haben bereits oben auf die Schwierigkeiten

hingewiesen, die unserer Meinung nach mit Abfrageprozedur von Franklin & Tversky (1990) und Bryant et al. (1992) verbunden sind. Uns schien es sinnvoller, die Richtungsabfrage direkt mit der Objektabfrage zu kombinieren. Wir haben daher versucht, Aufschlüsse über die eingenommene Perspektive der Pbn direkt über Wiedererkennungstests zu gewinnen.

Kritisch schien uns in den Experimenten von Franklin & Tversky (1990) und Bryant et al. (1992) auch, daß jeweils das Objekt vor dem Beobachter in jedem Reorientierungssatz explizit genannt wurde, wodurch ein Priming-Effekt für die Richtung 'vorne' nicht ausgeschlossen ist. Wir haben daher versucht, die Richtung, in die der Protagonist jeweils orientiert ist, durch Nennung eines anderen Objektes (das sog. 'Trägerobjekt') eindeutig festzulegen, das in derselben Richtung liegt wie das kritische Zielobjekt.

Methode

Material

Das Textmaterial bildeten 18 kurze Geschichten, die jeweils aus 8 Sätzen bestanden (Tab. 1 gibt ein Beispiel). Die ersten beiden Sätze führen den Leser in die Situation bzw. die Handlung ein und stellen den Protagonisten vor, der jeweils in der Hälfte aller Geschichten eine weibliche bzw. eine männliche Person ist. Dann folgen drei kurze Blöcke, bestehend aus jeweils zwei Sätzen. Der erste Satz lokalisiert ein Träger- und ein Zielobjekt in einer der drei Richtungen 'vorne', 'hinten' oder entweder 'rechts' oder 'links'. Innerhalb jeder Geschichte wurden also immer nur drei Raumrichtungen belegt. Die Kopplung von Träger- und Zielobjekt dient dazu, später den Protagonisten eindeutig in einer Orientierung ausrichten zu können, ohne dabei das Zielobjekt erwähnen zu müssen. Bei der Auswahl des Träger- und Zielobjektes wurde versucht, darauf zu achten, daß a priori keine ausgezeichnete semantische Beziehung oder Assoziation zwischen diesen besteht, sondern die Kopplung von Träger- und Zielobjekten weitestgehend beliebig ist (vgl. Tab.1). Der jeweils zweite Satz gibt einige zusätzliche Detailinformationen zum Zielobjekt. Jeder Text liegt in zwei alternativen Formen vor, die unabhängigen Gruppen vorgelegt wurden. In der ersten Version, die wir im folgenden als Protagonistenperspektive bezeichnen, wurden alle Objekte in Relation zum Protagonisten lokalisiert (z.B. "An der Wand hinter Peter befindet sich ...", vgl. Tab.1). In der zweiten Version, die wir als Erzählerperspektive bezeichnen, wurden die Objekte in Relation zu einem Erzähler, der die Szene quasi von außen betrachtet, lokalisiert (z.B. "An der hinteren Wand befindet sich ...", vgl. Tab.1).

TABELLE 1

Beispiel für eine der als Untersuchungsmaterial verwendeten Geschichten

<p>Raumbeschreibung (Protagonisten-/ Erzählerperspektive)</p> <p><i>-Einführungssätze</i></p> <p><i>-1. Wand</i></p> <p><i>-2. Wand</i></p> <p><i>-3. Wand</i></p>	<p>Torsten besucht mit seiner Schulklasse einen Radiosender. Er steht inmitten des Tonstudios und beobachtet interessiert das Geschehen um sich herum.</p> <p>(An der Wand vor ihm/ An der vorderen Wand) steht ein Kasten mit mehreren Rekordern, an dem an einem Haken ein moderner KOPFHÖRER hängt. Der Kopfhörer hat große weiche Ohrkissen, die den Eindruck machen, als würden sie Geräusche von außen vollkommen abschirmen.</p> <p>(An der Wand links von ihm/ An der linken Wand) befinden sich in einem kleinen Stahlschrank zahlreiche KABEL. Die Kabel sind verschiedenfarbig und haben unterschiedliche Steckverbindungen.</p> <p>(An der Wand hinter ihm/ An der hinteren Wand) steht ein Mischpult, auf dem jemand seine KAFFEETASSE vergessen hat. Die Kaffeetasse fällt durch ihre knalligen Farben und ihr Popart-Design auf.</p>
<p>Testblock 1</p> <p><i>-Motivationssatz</i></p> <p><i>-Orientierungssatz</i></p> <p><i>-Testwörter</i></p>	<p>Torsten ist seit jeher technikbegeistert und verfolgt daher die Erläuterungen zu den einzelnen Geräten mit großem Interesse.</p> <p>Er sieht zum Kasten./ Er geht zum Kasten./ Vor ihm steht der Kasten.</p> <p>KOPFHÖRER, KABEL, KAFFEETASSE, Computer, Plattenspieler, Kartenspiel</p>
<p>Testblock 2</p> <p><i>-Motivationssatz</i></p> <p><i>-Orientierungssatz</i></p> <p><i>-Testwörter</i></p>	<p>Torsten denkt daran, später einmal eine eigene Plattenfirma aufzumachen.</p> <p>Er wendet sich nach links und sieht zum Stahlschrank./ Er wendet sich nach links und geht zum Stahlschrank./ Er wendet sich nach links. Dort ist der Stahlschrank.</p> <p>KOPFHÖRER, KABEL, KAFFEETASSE, Computer, Plattenspieler, Kartenspiel</p>

Der Kerngeschichte folgen zwei kurze Abschnitte, bestehend aus jeweils zwei bzw. drei Sätzen (vgl. Tab.1). Der erste motiviert die Fortführung der Geschichte und zentriert die Aufmerksamkeit wieder auf dem Protagonisten. Der zweite richtet den Protagonisten aus. Im ersten Abschnitt wird die ursprüngliche Orientierung des Protagonisten beibehalten, während sich der Protagonist im zweiten Abschnitt entweder nach rechts oder nach links (also um 90 Grad) wendet (und zwar immer so, daß in der betreffenden Richtung ein Objekt liegt). Es folgt einer der drei Ausdrücke "Sie/ Er sieht zum...", "Sie/ Er geht zum..." oder "Vor ihr/ ihm ist..." (in der ersten Orientierung) bzw. "Dort ist..." (in der zweiten Orientierung), in denen jeweils das in der entsprechenden Richtung befindliche Trägerobjekt eingesetzt ist. In beiden Abschnitten derselben Geschichte wird der gleiche Ausdruck verwendet.

Beiden Abschnitten folgt jeweils ein Testwort, das entweder eines der drei zuvor genannten Zielobjekte oder eines von drei neuen Objekten, die plausibel in der zuvor beschriebenen Situation hätten auftreten können, bezeichnet.

Design

Dem Experiment liegt ein 4-faktorielles Design zugrunde: Der erste Faktor, RAUMBESCHREIBUNG, wurde wie oben angegeben in zwei Stufen über unabhängige Gruppen variiert, nämlich 'Erzählerperspektive' vs. 'Protagonistenperspektive'. Alle anderen Faktoren sind Within-Subjects-Factors. Der zweite Faktor, VERBALER AUSDRUCK, wurde über Geschichten hinweg variiert, und zwar in der festen Reihenfolge "sieht zum", "geht zum" und "Dort ist" (bzw. "Vor ihr/ ihm ist", s.o.). Der dritte Faktor, OBJEKTPOSITION, liegt in den drei Ausprägungen "vorne", "rechts/ links" und "hinten" vor, wobei die drei Richtungen innerhalb einer Geschichte immer in dieser festen Reihenfolge auftraten und sich 'rechts' und 'links' über die Geschichten hinweg abwechselten. Über Pbn hinweg kam jedes Objekt gleich häufig in jeder Position vor, so daß Richtungseffekte aufgrund unterschiedlicher Objektsalienen ausgeschlossen sind. Jede Raumrichtung, d.h. genauer Testworte, die die Objekte in den entsprechenden Raumpositionen bezeichnen, trat außerdem innerhalb und über Pbn gleich häufig mit beiden Orientierungen des Protagonisten auf. Testworte bezeichneten für beide Orientierungen zur Hälfte Objekte im Raum (kritische Tests) und zur Hälfte nicht im Raum befindliche Objekte (Distraktoren, s.o.), wobei die Wahrscheinlichkeiten für beide Orientierungen stochastisch unabhängig waren. Vierter Faktor war schließlich die ORIENTIERUNG des Protagonisten, der in jeder Geschichte nacheinander mit den zwei Stufen 'vorne' und 'rechts/ links' (d.h. um 90 Grad gedreht) auftrat (vgl. Tab.1). Da eine Permutation der Geschichten über Pbn mit den Permutationen der anderen Faktoren in Konflikt geraten wäre, wurden alle 18 Geschichten immer in derselben festen Reihenfolge präsentiert, was wir aufgrund der formalen Gleichartigkeit und inhaltlichen Unterschiedlichkeit der Geschichten als unproblematisch angesehen haben.

Probanden

Insgesamt nahmen 36 Pbn (23 Frauen, 13 Männer) mit einem Durchschnittsalter von 27.89 Jahren (Range von 15 bis 52 Jahre) an der Untersuchung teil. Die Pbn wurden über ein Zeitungsannonce angeworben und die Teilnahme wurde mit DM 30,- vergütet. Die Pbn waren Angehörige verschiedener Berufsgruppen.

Ablauf

Die Pbn wurden in Gruppen von 6 bis 10 Leuten untersucht. Nach einer kurzen Begrüßung erhielten die Pbn zunächst einen kurzen Fragebogen, der demoskopische Daten und Lesegewohnheiten erfragte. Danach erhielt jeder eine zweiseitige Versuchsanweisung, die auch während des eigentlichen Versuchsablaufs als Referenz zur Verfügung stand. Der eigentliche Versuchsablauf fand am Computer statt, der die Präsentation der Geschichten, der Testwörter und die Erhebung von Antworten und Reaktionszeiten (mit einem Fehler $< +/- 2 \text{ ms}$) kontrollierte. Die Versuchsanweisung informierte die Pbn über den Ablauf am Computer und instruierte sie, bei Erscheinen der Testwörter "möglichst schnell, aber dennoch sorgfältig" zu entscheiden, ob sich das genannte Objekt in dem zuvor beschriebenen Raum befindet oder nicht. Außerdem wurden die Pbn instruiert, sich die beschriebenen Situationen genau vorzustellen. Antworten gaben die Pbn über zwei auf der Rechnertastatur mit grünen Punkten und den Buchstaben 'J' (Ja, d.h. Objekt im Raum) und 'N' (Nein, d.h. Objekt nicht im Raum) markierte Tasten. Zwischen den Geschichten und den einzelnen Teilen einer Geschichte konnten die Pbn im selbstbestimmten Tempo mit der orange markierten `<SPACE>` Taste 'weiterblättern', ohne jedoch zurückblättern zu können. Die Pbn bearbeiteten zunächst zwei Beispiel-Geschichten, nach denen sie noch einmal Gelegenheit hatten, sich mit Fragen an die Versuchsleiterin zu wenden.

Jede Geschichte wurde in fünf Blöcken präsentiert. Im ersten Block erschien jeweils die Kerngeschichte bestehend aus 8 Sätzen, wie unter *Material* angegeben, vollständig auf dem Bildschirm. Nach Drücken der `<SPACE>` Taste erschien die erste Fortsetzung (s. *Material*) und nach nochmaligem Drücken das erste Testwort. Nachdem die erste Antwort gegeben wurde, erschien die zweite Fortsetzung auf dem Bildschirm, in der der Protagonist reorientiert wurde (s. *Material*). Nach Betätigen der `<SPACE>` Taste wurde die zweite Fortsetzung wieder ausgeblendet und das zweite Testwort erschien. Nach der zweiten Antwort wurde dann die nächste Geschichte eingeblendet.

Nachdem die Pbn alle 18 Geschichten bearbeitet hatten, erhielten sie einen Fragebogen, in dem sie u.a. gefragt wurden, bei wievielen Geschichten sie sich räumliche Vorstellungen von

der Situation aufgebaut hätten und diese zur Beantwortung der Testfragen benutzt hätten, ob sie bei der Reorientierung des Protagonisten mental mit diesem mitrotiert seien, bei wievielen Geschichten sie sich in die Rolle des Protagonisten hineinversetzt hätten u.s.w.. Weiterhin sollten sie versuchen, sich an jede der 18 Geschichten zu erinnern und jeweils in einem Kastendiagramm die Position des Protagonisten und ihre eigene Position innerhalb der vorgestellten Räume einzuzeichnen.

Ergebnisse

Reaktionszeiten

In allen folgenden Reaktionszeitanalysen wurden Ausreißer und Reaktionszeiten auf falsche Antworten durch Zellmittelwerte über alle Pbn ersetzt. Ausreißer sind alle Werte, die mehr als zwei Standardabweichungen vom jeweiligen Zellmittelwert der individuell z-transformierten Reaktionszeiten liegen. In die Analysen wurden nur Pbn einbezogen, bei denen höchstens ein Drittel aller Werte ersetzt werden mußte. Drei Pbn wurden auf diese Weise ausgeschlossen.

Reaktionszeiten wurden in zwei vierfaktoriellen $2 \times 3 \times 2 \times 3$ -Varianzanalysen, einmal über Pbn und einmal über Geschichten, mit dem unabhängigen Faktor RAUMBESCHREIBUNG und den drei Meßwiederholungsfaktoren VERBALER AUSDRUCK, ORIENTIERUNG und OBJEKTPOSITION ausgewertet (über Geschichten ist der Faktor VERBALER AUSDRUCK unabhängig und der Faktor RAUMBESCHREIBUNG wurde als Meßwiederholungsfaktor gewertet). Der Haupteffekt VERBALER AUSDRUCK wurde tendenziell signifikant ($F(2,62)=2.77$, $p<.10$ über Pbn; $F(2,15)=.10$, n.s. über Geschichten) und der Haupteffekt ORIENTIERUNG ($F(1,31)=22.96$, $p<.001$ über Pbn; $F(1,15)=13.98$, $p<.01$ über Geschichten) hoch signifikant. Weiter wurden die Wechselwirkungen RAUMBESCHREIBUNG x OBJEKTPOSITION ($F(2,62)=4.59$, $p<.05$ über Pbn; $F(2,30)=1.11$, n.s. über Geschichten), RAUMBESCHREIBUNG x VERBALER AUSDRUCK x ORIENTIERUNG ($F(2,62)=4.7$, $p<.05$ über Pbn; $F(2,15)=5.0$, $p<.05$ über Geschichten) und RAUMBESCHREIBUNG x VERBALER AUSDRUCK x OBJEKTPOSITION ($F(4,124)=2.69$, $p<.05$ über Pbn; $F(4,30)=2.09$, n.s. über Geschichten) signifikant. Die Wechselwirkung RAUMBESCHREIBUNG x ORIENTIERUNG wurde nur über Geschichten tendenziell signifikant ($F(1,15)=4.07$, $p<.10$). Keine weiteren Effekte erreichten das Signifikanzniveau.

Die Abbildungen 1 bis 6 zeigen Mittelwerte über Reaktionszeiten in Abhängigkeit der vier Faktoren RAUMBESCHREIBUNG, VERBALER AUSDRUCK, ORIENTIERUNG und OBJEKTPOSITION. Die Abbildungen 1 bis 3 stellen die Ergebnisse für die Protagonistenperspektive und die Abbildungen 4 bis 6 für die Erzählerperspektive dar, wobei für jede der drei verbalen Ausdrücke Reaktionszeiten in Abhängigkeit von Orientierung und Objektposition gesondert dargestellt wurden. Die Stufen des Faktors OBJEKTPOSITION sind

in der Reihenfolge numeriert, in der die Objekte in den Geschichten eingeführt wurden. Position 1 bezeichnet das Objekt "An der Wand vor.../ An der vorderen Wand...", Position 2 das Objekt "An der Wand rechts/ links von.../ An der rechten/ linken Wand..." und Position 3 das Objekt "An der Wand hinter.../ An der hinteren Wand...". In der ersten Orientierung befindet sich also das Objekt in Position 1 vor dem Protagonisten, das Objekt in Position 2 rechts bzw. links vom Protagonisten und das Objekt in Position 3 hinter dem Protagonisten. In der zweiten Orientierung befindet sich das Objekt in Position 2 vor dem Protagonisten und die Objekte in den Positionen 1 und 3 jeweils rechts bzw. links vom Protagonisten.

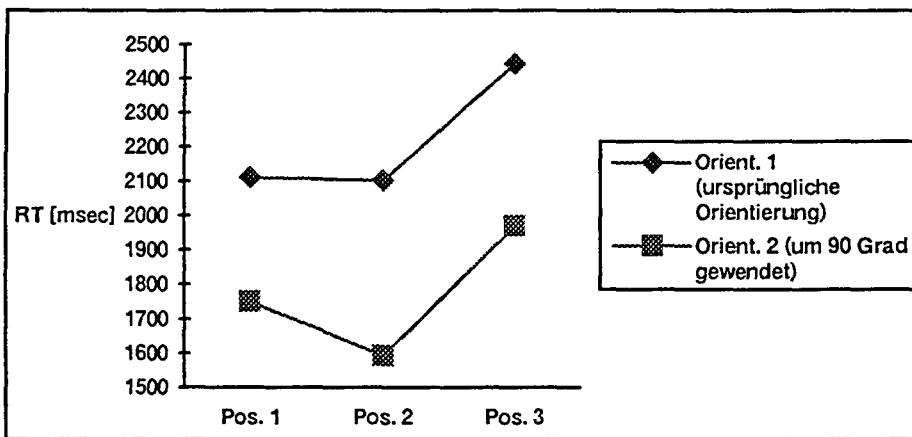


Abb. 1 Exp. I: Mittlere Reaktionszeiten (RT) für den verbalen Ausdruck "sieht zum" (Protagonistenperspektive)

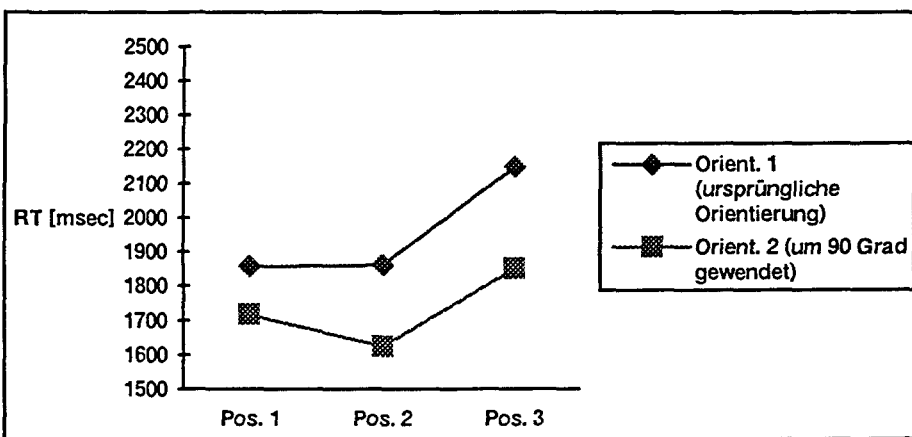


Abb. 2 Exp. I: Mittlere Reaktionszeiten (RT) für den verbalen Ausdruck "geht zum" (Protagonistenperspektive)

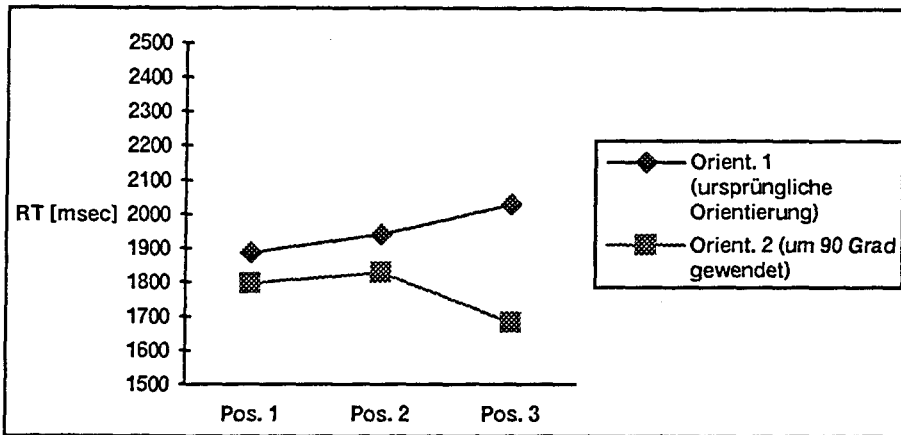


Abb. 3 Exp. I: Mittlere Reaktionszeiten (RT) für den verbalen Ausdruck "dort ist" (Protagonistenperspektive)

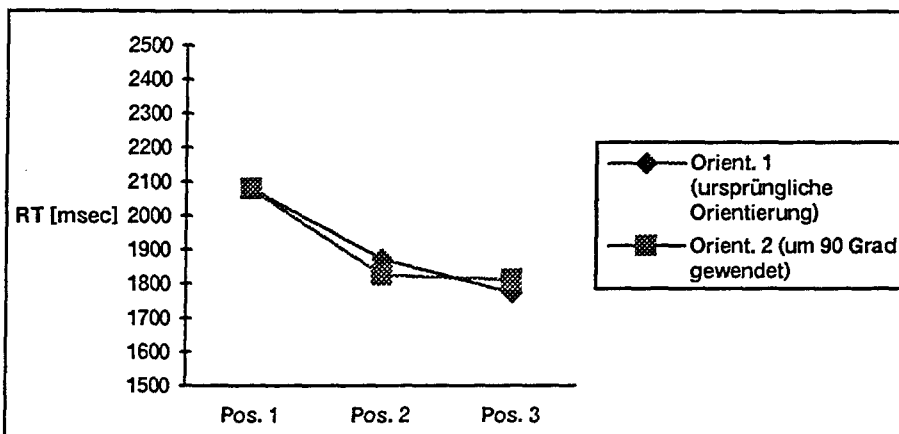


Abb. 4 Exp. I: Mittlere Reaktionszeiten (RT) für den verbalen Ausdruck "sieht zum" (Erzählerperspektive)

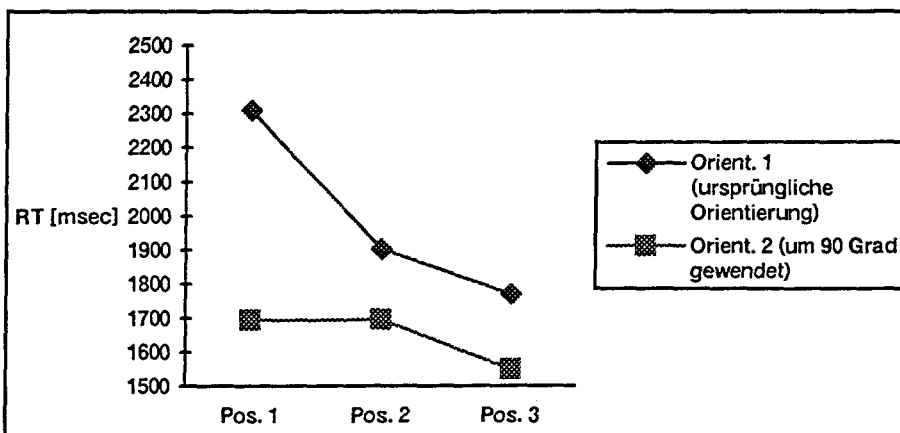


Abb. 5 Exp. I: Mittlere Reaktionszeiten (RT) für den verbalen Ausdruck "geht zum" (Erzählerperspektive)

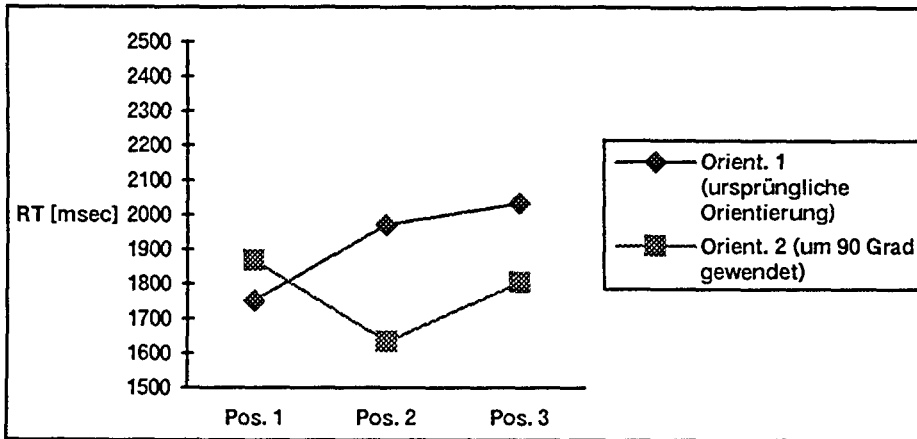


Abb. 6 Exp. I: Mittlere Reaktionszeiten (RT) für den verbalen Ausdruck "dort ist" (Erzählerperspektive)

Zunächst läßt sich erkennen, daß konsistent unter fast allen Bedingungen Reaktionszeiten für die erste Orientierung langsamer sind als für die zweite, so daß der Haupteffekt ORIENTIERUNG unabhängig von Wechselwirkungen interpretierbar scheint. Ebenfalls konsistent damit findet sich auch für die Reaktionszeiten auf Distraktorobjekte, ausgewertet in einer dreifaktoriellen RAUMBESCHREIBUNG x VERBALER AUSDRUCK x ORIENTIERUNG-Meßwiederholungsanalyse, ein signifikanter Haupteffekt ORIENTIERUNG. Der Haupteffekt ist unerwartet, insbesondere in dieser Stärke.

Unser Hauptinteresse gilt den Interaktionen höherer Ordnung. Die gefundenen Interaktionseffekte lassen sich anhand der Graphiken etwa wie folgt verstehen: In beide 3-fach-Interaktionen sind die Faktoren RAUMBESCHREIBUNG und VERBALER AUSDRUCK involviert. Unter der Protagonistenperspektive finden sich für die Ausdrücke "sieht zum" und "geht zum" in beiden Orientierungen kaum Unterschiede zwischen den Objektpositionen 1 und 2, aber ein Anstieg in den Reaktionszeiten für Position 3. Für den Ausdruck "Dort ist" gibt es diesen Anstieg nicht, in der zweiten Orientierung sind die Reaktionszeiten für Position 3 eher schneller. Für die Erzählerperspektive hingegen sind die Reaktionen für die Ausdrücke "sieht zum" und "geht zum" für die erste, nicht aber für die dritte Position langsamer, wobei sich dieses Verhältnis für "Dort ist" zumindest für die erste Orientierung tendenziell umkehrt. Führt man für die beiden unabhängigen Gruppen getrennte Varianzanalysen durch, so wird der Haupteffekt OBJEKTPOSITION in beiden Fällen tendenziell signifikant. Unter der Protagonistenperspektive ist dies offenbar auf die längeren Reaktionszeiten auf Objektposition 3 für "sieht zum" und "geht zum" zurückzuführen, unter der Erzählerperspektive auf die längeren Reaktionszeiten auf Objektposition 1 für diese beiden verbalen Ausdrücke. Dies erklärt die signifikante 3-fach-Interaktion RAUMBESCHREIBUNG x VERBALER AUSDRUCK x OBJEKTPOSITION. Die Reaktionszeitmuster für die beiden Orientierungen verlaufen unter beiden Raumbeschreibungen für die Ausdrücke "sieht zum" und "geht zum" jeweils ähnlich, für "Dort ist" aber unterschiedlich. Außerdem unterscheiden sich die Muster

insgesamt in Abhängigkeit von der Raumbeschreibung. Dies erklärt die signifikante 3-fach-Interaktion RAUMBESCHREIBUNG x VERBALER AUSDRUCK x ORIENTIERUNG.

Offensichtlich sind die Vorhersagen, die sich direkt aus den Studien und Hypothesen von Franklin & Tversky (1990) und Bryant et al. (1992) ableiten lassen, nicht eingetreten. Unter keiner Bedingung findet sich das nach Franklin & Tversky (1990) für die Protagonistenperspektive typische Reaktionszeitmuster, nach dem vorne schneller reagiert werden sollte als hinten und hinten schneller als rechts und links. Ein solches Muster hätten wir unter allen Bedingungen der Protagonistenperspektive, insbesondere für den Ausdruck "sieht zum", und unter der Bedingung "sieht zum" für die Erzählerperspektive erwartet. Hingegen wird nur unter der Bedingung "Dort ist" für die Erzählerperspektive auf das Objekt vor dem Protagonisten unabhängig von der Orientierung schneller reagiert als auf die anderen beiden Positionen. Damit ist auch unsere Hypothese, daß Ausdrücke mit Wahrnehmungsverben eher zur Übernahme einer Protagonisten-ähnlichen Perspektive führen, nicht bestätigt.

Fehlerraten

Die mittlere Anzahl korrekter Antworten über alle Pbn und Bedingungen lag etwa bei 91,7 %. Keine Haupteffekte und Interaktionen mit den gleichen Faktoren wie in der Reaktionszeitanalyse (s.o.) wurden in dieser Variablen signifikant.

Fragebögen

In allen wesentlichen aus den Fragebogendaten gewonnenen Variablen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede und auch keine interessanten Aufschlüsse für die Interpretation der Reaktionszeiten, so daß wir hier nur zwei deskriptive Ergebnisse berichten: Nicht überraschend wurde über alle Pbn und Geschichten der eigene virtuelle Standpunkt weniger häufig in der Mitte des Raumes lokalisiert (39,87 %) als der des Protagonisten (44,39 %). Interessanterweise wurde aber über alle Pbn und Geschichten hinweg sowohl der eigene virtuelle Standpunkt als auch der des Protagonisten bei der Beschreibung der Räume aus der Protagonistenperspektive häufiger in der Mitte des Raumes lokalisiert als bei Beschreibung aus der Erzählerperspektive (42,73 % vs. 36,46 % und 49,54 % vs. 38,02 %). Eine Lokalisation der Objekte relativ zum Protagonisten scheint also den Standpunkt und die Perspektive in stärkerem Maße festzulegen als eine Lokalisation relativ zum virtuellen Standpunkt eines Erzählers.

Diskussion

Obwohl sich unsere spezifischen Annahmen, die aus den Studien von Franklin & Tversky (1990; Bryant et al., 1992; Franklin et al., 1992) abgeleitet wurden, nicht bestätigt haben,

möchten wir hier argumentieren, daß die unterschiedlichen Raumbeschreibungen und verbalen Ausdrücke einen Einfluß auf die Perspektive im Situationsmodell hatten, der konsistent mit einer anderen Überlegung zur unterschiedlichen psychologischen Wirkungsweise der Verbbedeutungen ist. Dieser Einfluß ist mit den beiden signifikanten 3-fach-Interaktionen, in die die Faktoren RAUMBESCHREIBUNG und VERBALER AUSDRUCK eingehen, statistisch gesichert. Zunächst scheint uns auffällig, daß unter beiden Raumbeschreibungen die Reaktionszeitmuster für die Ausdrücke "sieht zum" und "geht zum" ähnlich sind und sich von denen für den Ausdruck "Dort ist" unterscheiden. Berücksichtigt man, daß der Faktor OBJEKTPOSITION möglicherweise mit einem Reihenfolgeeffekt konfundiert ist, da das Objekt auf der ersten Position immer als erstes in den Geschichten eingeführt wurde, das Objekt auf der zweiten Position immer als zweites und das auf der dritten Position immer an letzter Stelle, dann ergibt sich folgendes Bild: Für die zum Teil längeren Reaktionszeiten auf die erste Objektposition unter der Erzählerperspektive scheint uns ein Recency-Effekt die plausibelste Interpretation, d.h. die erste Objektposition ist dadurch benachteiligt, daß sie in der Zeit länger zurückliegt und mehr distraktive Informationen bis zum Abruf intervenieren (letzteres macht einen Primacy-Effekt bei der gegebenen Aufgabe unwahrscheinlich). Nimmt man an, daß sich die Unterschiede zwischen den Objektpositionen für die entsprechenden Bedingungen aufheben, wenn Reihenfolgeeffekte eliminiert würden, dann läßt sich folgern, daß unter der Erzählerperspektive eine bezüglich der Objektpositionen eher neutrale Perspektive ('Blick von oben') eingenommen wurde. Dies wäre aber zunächst nur für die Ausdrücke "sieht zum" und "geht zum" der Fall, während sich für den Ausdruck "Dort ist" eine Interaktion zwischen ORIENTIERUNG und OBJEKTPOSITION andeutet, die uns Indiz dafür scheint, daß hier die Perspektive gewechselt wurde. Während die Ausdrücke "sieht zum" und "geht zum" eher die Handlungen des Protagonisten fokussieren, fokussiert "Dort ist" auf das genannte Objekt, seine Eigenschaften und seine räumliche Einbettung. Infolgedessen scheint der Abruf des Zielobjektes hier schneller möglich (man beachte, daß nicht das Zielobjekt selbst, sondern das entsprechende Trägerobjekt in der Ergänzung auftrat). In ähnlicher Weise lassen sich die Reaktionszeitmuster für die 'Protagonistenperspektive' erklären, wobei hier allerdings von vorneherein eine Perspektive eingenommen wurde, aus der der Leser stärker in das Geschehen involviert war. Die Beschreibung der Objektpositionen relativ zum Protagonisten scheint - konsistent mit einer weniger spezifizierten Fassung unserer ursprünglichen Hypothese - nahezulegen, daß man in seiner Vorstellung eine Position innerhalb des beschriebenen Raumes einnimmt. Für keine der drei verbalen Ausdrücke ergibt sich jedoch ein Muster, das eindeutig als Evidenz für die Übernahme einer Protagonistenperspektive gelten könnte. Für die Ausdrücke "sieht zum" und "geht zum" sind unabhängig von der Orientierung Reaktionen auf die dritte Objektposition langsamer (man beachte auch, daß sich hier kein Recency-Effekt wie für die Erzählerperspektive zeigt). Dieses Ergebnis legt nahe, daß die dritte Objektposition weniger stark beachtet wurde, also eine Perspektive gewählt wurde, in der die Objekte an den ersten beiden Positionen im Fokus liegen und das Objekt an der dritten

Position 'hinter' dem mentalen Standort des Lesers und außerhalb seines 'mentalen Blickfeldes'. Da nur die Trägerobjekte an der ersten und zweiten Objektposition als Verbergänzungen auftraten, könnte man einwenden, daß nicht Orientierung und Handlung des Protagonisten den Aufmerksamkeitsfokus im Situationsmodell steuern, sondern ein einfacher Priming-Effekt vorliegt. Es sei daran erinnert, daß der Protagonist niemals zur dritten Objektposition hinorientiert und das entsprechende Trägerobjekt daher nie genannt wurde. Damit läßt sich aber nicht erklären, warum unter beiden Orientierungen sowohl auf die erste als auch auf die zweite Objektposition schneller reagiert wurde und warum der Effekt unter den anderen Versuchsbedingungen nicht auftrat. Für den Ausdruck "Dort ist" wurde in etwa auf alle drei Objektpositionen gleich schnell reagiert, so daß angenommen werden kann, daß hier eine globalere Perspektive vorliegt. Möglicherweise ist dieser Unterschied vor allem darin begründet, daß "sieht zum" und "geht zum" Handlungen des Protagonisten akzentuieren, während "Dort ist" dieses nicht tut.

Einzige Erklärung für den hoch signifikanten Haupteffekt ORIENTIERUNG scheint uns zu sein, daß die Pbn den ersten Objekttest genutzt haben, um ihr Raumschema und mögliche Objektpositionen zu aktivieren und der Abruf beim zweiten Test entsprechend schneller erfolgen konnte.

Zusammenfassend kann folgendes gesagt werden: Für die Perspektive, die ein Leser in seinem mentalen Bild einer beschriebenen Situation einnimmt, spielen der räumliche Bezugsrahmen, wie er durch indexikalische Lokalisierungsausdrücke aufgebaut wird, und in Abhängigkeit davon, ob und welche Handlungen eines Protagonisten in bezug auf Objekte in dem Raum ausgedrückt werden, eine signifikante Rolle. So scheint eine Lokalisierung von Objekten relativ zu einem Protagonisten durch Deiktika wie "vor", "rechts/ links von" und "hinter" eher die Übernahme der Perspektive eines Betrachters im Raum zu induzieren, während eine Erzähler-bezogene Beschreibung durch Deiktika wie "vordere", "rechte/ linke" und "hintere" zu einer bezüglich spezifischer Objektpositionen eher neutralen Perspektive führt. Folgen Sätze, die Handlungen eines Protagonisten beschreiben mit Ausdrücken wie "sieht zum" oder "geht zum", so wird die Perspektive des Lesers in anderer Weise beeinflusst als wenn Ausdrücke folgen, die die Aufmerksamkeit auf spezifische Objekte lenken wie "Dort ist...". In welcher Weise dies genau geschieht, hängt ab von der Form der Lokalisierung in der vorangegangenen Raumbeschreibung und konnte in dieser Untersuchung nicht schlüssig geklärt werden.

Experiment II

Unser zweites Experiment hatte zwei Zielsetzungen: Zum einen sollte das erste Experiment zum Teil repliziert und dabei einige wesentliche Schwachpunkte des Versuchsdesigns beseitigt werden, um zu einer schlüssigeren Interpretation zu gelangen. Zum anderen wollten wir unsere

modifizierte Hypothese bezüglich des unterschiedlichen Einflusses verschiedener verbaler Ausdrücke auf Perspektive im Situationsmodell spezifischer testen.

Die Güte des Datenmaterials aus dem ersten Experiment könnte durch vier methodische Mängel beeinflusst worden sein:

1. Pro Pb und Faktorstufenkombination lag (aufgrund der Vielzahl von Faktoren und der begrenzten Anzahl von Geschichten, die den Pbn zugemutet werden konnten) nur ein Meßwert vor. Die Stabilität der Daten kann daher bezweifelt werden.
2. Der Faktor VERBALER AUSDRUCK war innerhalb der Pbn realisiert. Es mag sein, daß Pbn geneigt sind, sich beim Aufbau einer Raumvorstellung (bzw. zum Lösen der Aufgabe) eine generelle Strategie zurechtzulegen, und dadurch Unterschiede zwischen den Ausdrucks-Bedingungen verdeckt wurden. Möglicherweise haben viele Pbn über die Geschichten eine Strategie und Perspektive beibehalten und nicht in Abhängigkeit von den unterschiedlichen verbalen Ausdrücken gewechselt.
3. Obwohl die Pbn mit der Versuchsinstruktion ausdrücklich angewiesen wurden, sich die beschriebenen Situationen genau vorzustellen, war eine visuell-räumliche Vorstellung zur Lösung der Aufgabe nicht unbedingt erforderlich. Prinzipiell konnte die Aufgabe auch gelöst werden, indem man sich die einzelnen Objekte merkte. (Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß sich so Reaktionszeitunterschiede zwischen den Bedingungen nicht erklären lassen.)
4. Wie die Diskussion des letzten Experimentes gezeigt hat, führt die Konfundierung des Faktors OBJEKTPOSITION mit der Reihenfolge, in der die Objekte in der Geschichte eingeführt werden, zu Interpretationsschwierigkeiten.

Wie diese methodischen Mängel im zweiten Experiment behoben wurden, ist dem Abschnitt *Material und Design* zu entnehmen.

Im zweiten Experiment sollte folgende Hypothese, die aus den Ergebnissen des ersten Experimentes abgeleitet wurde, genauer untersucht werden: Induzieren im Bereich der visuellen Wahrnehmung Agens-Verben wie "sieht zum..." eine andere Perspektive im Situationsmodell als Experiencer-Verben wie "sieht den..."? Agens-Verben sollen von Experiencer-Verben durch den sprachlichen "um zu"-Test unterschieden sein, der auf Gruber (1967, S.943) zurückgeht. Der Test unterscheidet, ob von der Wahrnehmung des durch das Subjekt bezeichneten Perzipienten angenommen wird, sie sei intentional (Agens-Verb) oder nicht intentional (Experiencer-Verb). Für Experiencer-Verben erzeugt der "um zu"-Test eine semantische Anomalie (*Er sieht den Schrank, *um den Inhalt zu überprüfen.*) für ein Agens-Verb hingegen nicht (*Er sieht zum Schrank, um den Inhalt zu überprüfen.*). Wird das Verhalten eines Protagonisten als intentional interpretiert, so ist zu vermuten, daß ein Teil der

Aufmerksamkeit des Lesers auf dessen Handlung gerichtet ist, während *Experiencer-Verben* wie "sieht den" eher das wahrgenommene Objekt in den Fokus der Aufmerksamkeit zu stellen scheinen. Infolgedessen sollten *Experiencer-Verben* eher zur Übernahme der Protagonisten- oder einer Protagonisten-ähnlichen Perspektive und *Agens-Verben* eher zu einer bezüglich der Objektpositionen neutralen oder zumindest zu einer vom Standort und der Orientierung des Protagonisten unabhängigen Perspektive führen. Da "geht zum..." auch ein *Agens-Verb* ist (*Er geht zum Schrank, um den Inhalt zu überprüfen.*) ist davon auszugehen, daß es sich ähnlich verhält wie "sieht zum...".

Methode

Material und Design

Im zweiten Experiment wurde im wesentlichen das Design des ersten Experimentes beibehalten und es wurden die gleichen 18 Geschichten präsentiert. Der Faktor **VERBALER AUSDRUCK** wurde diesmal allerdings zwischen den Pbn realisiert, so daß zum einen drei Meßwerte pro Pbn und Faktorstufenkombination gewonnen werden konnten und zum anderen das zweite Problem (s.o.) beseitigt wurde. Die drei verwendeten Ausdrücke sind "Sie/ Er geht zum...", "Sie/ Er sieht zum..." und "Sie/ Er sieht den..." (vgl. *Design Experiment I*). Der Einfluß unterschiedlicher räumlicher Bezugsrahmen wurde hier nicht untersucht, d.h. der Faktor **RAUMBESCHREIBUNG** entfiel. Um sicherzustellen, daß die Pbn eine räumliche Vorstellung aufbauen und diese zur Lösung der Aufgabe benutzen, wurde nach jeder Geschichte eine Kontrollfrage eingefügt, die räumliche Beziehungen zwischen Objekten und dem Protagonisten zum Gegenstand hatte (siehe *Ablauf*). Die Fragen waren zur Hälfte mit 'Ja' und zur Hälfte mit 'Nein' zu beantworten und bezogen sich jeweils zur Hälfte auf Ziel- bzw. Trägerobjekte. Sowohl die durch die Raumbeschreibung vorgegebenen Objektpositionen als auch die relative Position zum Protagonisten wurden in diesen Fragen komplett permutiert. Eine Konfundierung von Reihenfolgeeffekten mit dem Faktor **OBJEKTPOSITION** wurde vermieden, indem nicht nur die Verteilung der Objekte auf die Positionen, sondern auch die Reihenfolge der Objektpositionen in den Geschichten innerhalb und zwischen Pbn systematisch permutiert wurde. Ansonsten entsprachen Material und Design *Experiment I*.

Probanden

Insgesamt nahmen 40 Pbn (26 Frauen, 14 Männer) mit einem Durchschnittsalter von 26.25 Jahren (Range von 18 bis 40 Jahre) an der Untersuchung teil. 34 Pbn waren Psychologiestudenten an der Technischen Universität Berlin, die im Rahmen von Grundstudiumsverpflichtungen an der Untersuchung teilnahmen. Weitere 6 Pbn wurden über eine Zeitungsannonce angeworben und erhielten für ihre Teilnahme DM 20,-.

Ablauf

Der Versuchsablauf war mit dem aus Experiment I identisch bis auf zwei Ausnahmen: Zum einen wurden die Pbn in der Versuchsanleitung explizit instruiert, sich die beschriebenen Räume genau vorzustellen, da sie sonst die nachfolgenden Kontrollfragen nur schlecht beantworten könnten. Zum anderen wurden nach dem zweiten Testwort, d.h. nach dem fünften Block einer Geschichte (s. *Ablauf* Experiment I), Kontrollfragen eingeblendet, die die Form hatten "Befindet sich Objekt x vor/ hinter/ rechts/ links von Person y?". Aufgabe der Pbn war es, zu beurteilen, ob die angegebene Aussage richtig oder falsch war (über die gleichen Tasten wie für die Testwort-Aufgabe, s. Experiment I), wobei sie instruiert wurden, daß es mehr auf Richtigkeit als auf Schnelligkeit ankäme.

Ergebnisse

Reaktionszeiten

Für die Reaktionszeitanalysen wurden Ausreißer wie in Experiment I bestimmt und eliminiert. Wie in Experiment I wurden alle Pbn, bei denen insgesamt mehr als ein Drittel aller Werte ungültig war (d.h. falsche Reaktionen oder Ausreißer), aus den folgenden Analysen ausgeschlossen. Dies waren insgesamt vier Pbn. Alle 36 übrigen Pbn wiesen unter jeder Faktorstufenkombination mindestens einen gültigen Meßwert auf. Reaktionszeiten wurden individuell über alle gültigen Meßwerte einer Faktorstufenkombination gemittelt.

Reaktionszeiten wurden in zwei 3 (VERBALER AUSDRUCK) x 2 (ORIENTIERUNG) x 3 (OBJEKTPOSITION)-Varianzanalysen, einmal über Pbn und einmal über Geschichten, mit VERBALER AUSDRUCK als unabhängigem Faktor und ORIENTIERUNG und OBJEKTPOSITION als Meßwiederholungsfaktoren ausgewertet (über Geschichten sind alle drei Faktoren Meßwiederholungen). Einziger signifikanter Effekt über Pbn ist die 3-fach-Interaktion VERBALER AUSDRUCK x ORIENTIERUNG x OBJEKTPOSITION ($F(4,66)=2.90$, $p<.05$ über Pbn; $F(4,68)=3.44$, $p<.05$ über Geschichten; die Ergebnisse bleiben so erhalten, wenn über logarithmierte Reaktionszeiten ausgewertet wird). In der Analyse über Geschichten wurden außerdem die Haupteffekte ORIENTIERUNG ($F(1,17)=5.83$, $p<.05$) und OBJEKTPOSITION ($F(2,34)=5.20$, $p<.05$) signifikant, der Interaktionseffekt VERBALER AUSDRUCK x OBJEKTPOSITION signifikant ($F(4,68)=4.11$, $p<.01$) und der Interaktionseffekt ORIENTIERUNG x OBJEKTPOSITION tendenziell signifikant ($F(2,34)=3.16$, $p<.10$).

Mittelwerte über Reaktionszeiten sind in den Abb. 7 bis 9 dargestellt, jeweils getrennt für jede Ausdrucks-Bedingung in Abhängigkeit der Faktoren ORIENTIERUNG und OBJEKTPOSITION. Wie bei der Darstellung der Ergebnisse für Experiment I korrespondieren die Kodierungen der Objektpositionen mit der Lokalisierung der Objekte in

den Geschichten, d.h. Position 1 ("vorne") bezeichnet das Objekt "An der Wand vor...", Position 2 ("rechts/links") das Objekt "An der Wand rechts/ links von..." und Position 3 ("hinten") das Objekt "An der Wand hinter...". Konsistent mit den Befunden des vorhergehenden Experimentes zeigen die Graphen für "sieht zum" und "geht zum" einen ähnlichen Verlauf, während für "sieht den" die Verläufe zum Teil umgekehrt sind. Unsere spezifische Hypothese war, daß für "sieht den" die Protagonistenperspektive übernommen wird, während unter den anderen beiden verbalen Ausdrücken eine vom Protagonisten unabhängige, in bezug auf die Objektpositionen möglicherweise neutrale Perspektive gewählt wird. Dies impliziert, daß für "sieht den" unter der ersten Orientierung auf das Objekt an Position 1 am schnellsten reagiert wird und unter der zweiten Orientierung auf das Objekt an Position 2, da sich diese Objekte jeweils vor dem Protagonisten befanden. In t-Tests für abhängige Stichproben wurden für die zweite Orientierung der Unterschied zwischen Position 1 und Position 2 signifikant ($t(11)=2.31, p<.05$) und der Unterschied zwischen Position 2 und 3 ($t(11)=-3.18, p<.01$). Wie Abb. 8 zu entnehmen ist, liegt ein entsprechender Vorteil für Position 1 unter der ersten Orientierung nicht vor. Auch unter allen anderen Bedingungen ergaben sich in Einzelvergleichen über t-Tests keine signifikanten Unterschiede zwischen den Objektpositionen. Daraus läßt sich schließen, daß nur unter der zweiten Orientierung für "sieht den" die Protagonistenperspektive oder zumindest eine ähnliche Perspektive übernommen wurde. Für "geht zum" und "sieht zum" scheint keine spezielle Perspektive präferiert worden zu sein bzw. eine gegenüber den Objektpositionen neutrale.

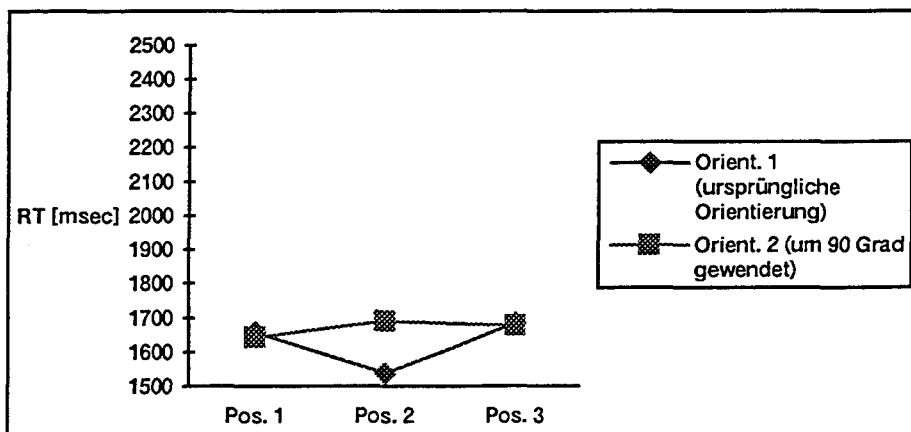


Abb. 7 Exp. II: Mittlere Reaktionszeiten (RT) für den verbalen Ausdruck "geht zum"

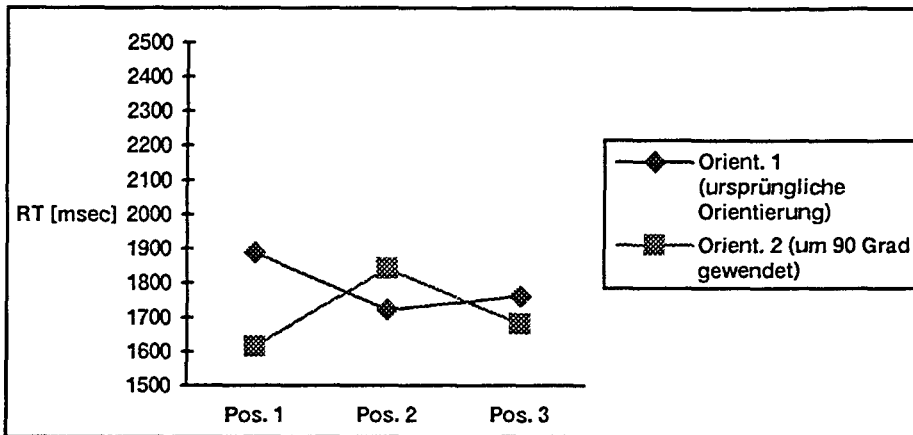


Abb. 8 Exp. II: Mittlere Reaktionszeiten (RT) für den verbalen Ausdruck "sieht zum"

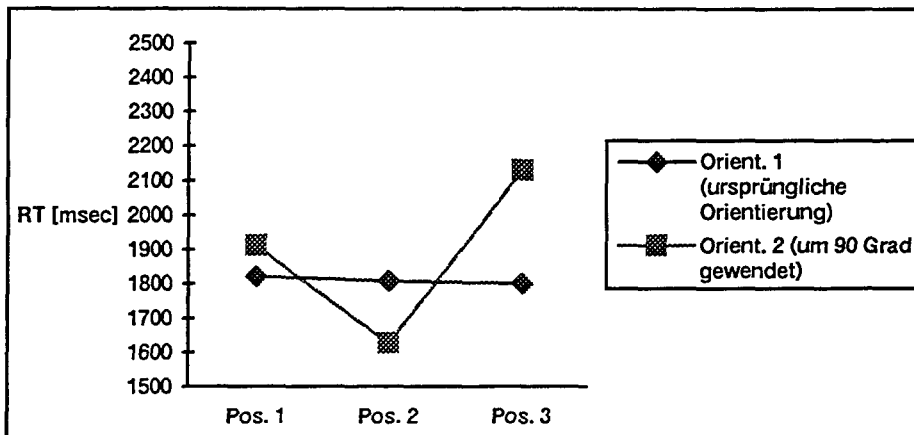


Abb. 9 Exp. II: Mittlere Reaktionszeiten (RT) für den verbalen Ausdruck "sieht den"

Fehlerraten

Die mittlere Anzahl korrekter Antworten über alle Pbn und Bedingungen lag etwa bei 93,1 %. Keine Haupteffekte und Interaktionen mit den gleichen Faktoren wie in der Reaktionszeitanalyse (s.o.) wurden in dieser Variablen signifikant.

Fragebögen

Aus den Fragebogendaten ergaben sich keine interessanten Aufschlüsse für die Interpretation der Reaktionszeiten, so daß wir hier auf eine eingehende Darstellung verzichten. Anders als im ersten Experiment waren die Unterschiede in der Häufigkeit der Lokalisationen des eigenen virtuellen Standpunkts (72, 43 %) und des Protagonisten-Standpunkts (77,58 %) in der Mitte

des Raumes über alle Pbn und Geschichten nur gering. Jedoch wurde in der "geht zum"-Gruppe sowohl der eigene (79,91 %) als auch der Protagonisten-Standpunkt (91,03 %) häufiger in der Mitte des Raumes lokalisiert als in der "sieht zum"- (69,09 % bzw. 74,07 %) und der "sieht den"-Gruppe (67,98 % bzw. 67,11 %). Diese Differenzierung deckt sich nicht mit den Reaktionszeitdaten, in denen sich die Muster der "geht zum"- und der "sieht zum"-Gruppe einander ähnlicher waren als die Ähnlichkeit mit der "sieht den"-Gruppe. Möglicherweise führt der Ausdruck "geht zum" eher dazu, für den Protagonisten eine Position im Raum anzunehmen, von der alle Objekte gleich gut erreichbar sind, als für die anderen beiden Ausdrücke.

Erstaunlicherweise ist der Prozentsatz der Lokalisationen in der Mitte des Raumes im zweiten Experiment etwa doppelt so hoch wie im ersten Experiment (vgl. *Fragebögen*, Experiment I). Wir erklären dies damit, daß die Pbn im zweiten Experiment durch die zusätzliche Kontrollfrage und die Versuchsinstruktion dazu gedrängt wurden, sich ein genaueres Bild von den beschriebenen Situationen und der Lage der Objekte zu machen als im ersten Experiment.

Diskussion

Die Ergebnisse bestätigen zumindest teilweise unsere Hypothese. Nach Sätzen, in denen ein intentionales Verhalten des Protagonisten durch Agens-Verben wie "geht zum" und "sieht zum" beschrieben wurde, scheint die Protagonistenperspektive weniger häufig übernommen (zumindest aber eine andere Perspektive eingenommen) zu werden als nach Sätzen, in denen der unmittelbare Sinneseindruck einer Person durch Experiencer-Verben wie "sieht den" dargestellt wird. Diesen Unterschied vermuten wir darin begründet, daß Agens-Verben einen Teil der Aufmerksamkeit auf die Handlungen des Protagonisten lenken und damit eine eher distanzierte Betrachterperspektive anregen, während Experiencer-Verben direkt in das Geschehen involvieren. Jedoch wurde dieser Unterschied nur für die zweite, nicht aber für die erste Orientierung gefunden. Einen Grund dafür vermuten wir in der eingeführten Kontrollfrage. Die Kontrollfrage war immer so gestellt, daß die derzeitige Orientierung des Protagonisten mitberücksichtigt werden mußte, z.B. "Befindet sich der Schrank rechts von Peter?". Um die Frage richtig beantworten zu können, mußten also die indexikalischen Ausdrücke "rechts", "links" u.s.w. relativ zur zweiten Orientierung des Protagonisten interpretiert werden. Vielleicht war daher nur die Bedingung in der zweiten Orientierung stark genug, um eine Übernahme der Protagonistenperspektive zu induzieren. Man beachte, daß sich die Reaktionszeitunterschiede nicht durch eine einfache Gedächtnisstrategie der Pbn erklären lassen. In diesem Fall hätten entweder überhaupt keine Reaktionszeitunterschiede vorliegen dürfen oder aber, falls eine Assoziation zwischen Richtungsausdruck und Zielobjekt besteht, konsistent unter allen Bedingungen der Vorteil für Position 2 unter der zweiten Orientierung.

Eine offene Frage ist, wie die Unterschiede zwischen den Ergebnissen dieses Experimentes und denen des vorhergehenden unter der vergleichbaren Bedingung 'Protagonistenperspektive' zustande gekommen sind. Anders als in Experiment 2 konnte hier für "geht zum" und "sieht zum" kein Anstieg in den Reaktionszeiten auf Objektposition 3 beobachtet werden. Weiterhin hätte man unseren Hypothesen nach für die Bedingungen "Dort ist" (Experiment I) und "sieht den" (Experiment II) ein ähnliches Muster erwartet. Die Experimente 2 und 3 unterscheiden sich darin, daß in letzterem der Faktor VERBALER AUSDRUCK zwischen den Pbn realisiert, die Reihenfolge der Objektpositionen in den Geschichten durchpermutiert und am Ende jeder Geschichte eine Kontrollfrage eingefügt wurde. Insbesondere scheint das Einfügen der Kontrollfrage bewirkt zu haben, daß die Geschichten im zweiten Experiment wesentlich intensiver als im ersten (unter der Protagonistenperspektive) gelesen wurden: Pbn im zweiten Experiment brauchten signifikant länger zum Lesen der Geschichten als Pbn der Gruppe 'Protagonistenperspektive' im ersten Experiment ($t(1366) = -13,78, p < .001$). Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß Pbn im zweiten Experiment mehr Zeit darauf verwendeten, eine genaue räumliche Vorstellung aufzubauen, wie auch durch die Versuchsinstruktionen (s. *Ablauf* Experiment II) nahegelegt wurde. Möglicherweise waren die räumlichen Vorstellungen der Pbn im ersten Experiment vielfach ungenauer und oberflächlicher, so daß einige Effekte nicht beobachtet werden konnten. Möglicherweise haben Pbn im ersten Experiment auch häufiger einfache Merkstrategien angewandt, so daß bedeutsame Unterschiede zwischen den Objektpositionen zum Teil im Rauschen verlorengegangen sind (obwohl, wie bereits begründet, sich nicht alle Effekte durch solche einfachen Strategien erklären lassen).

Allgemeine Diskussion

Wir können zusammenfassen, daß verschiedene verbale Ausdrücke, die sich darin unterscheiden, ob sie den Aufmerksamkeitsfokus eher auf die handelnde Person oder eher auf die räumliche Umgebung dieser Person lenken, unterschiedliche Perspektiven in einem Situationsmodell induzieren, das zuvor aufgrund der sprachlichen Beschreibung eines Raumes aufgebaut wurde. In welcher Weise dies im einzelnen geschieht, bleibt in Nachfolgeuntersuchungen weiter zu klären. Weitere Untersuchungen sind auch notwendig, um zu prüfen, inwieweit sich unsere Hypothesen auf andere Verben generalisieren und - in Hinblick auf das Interesse der Linguistik - speziell für Wahrnehmungsverben weiter spezifizieren lassen. In zukünftigen Untersuchungen sollten außerdem zwei methodische Verbesserungen realisiert werden: Zum einen wären die Kontrollfragen so umzuformulieren, daß sie unabhängig von der Orientierung des Protagonisten beantwortet werden können. Zum anderen läßt sich die Bedeutung der räumlichen Vorstellung für die Lösung der Aufgabe weiter erhöhen, indem auch die vierte Wand mit Objekten besetzt und damit die Aufgabe komplexer

gemacht wird. In diesem Fall wären über das Verlaufsmuster der Reaktionszeiten vermutlich auch differenziertere Aussagen zur Perspektive möglich.

Literatur

- Black, J.B., Turner, E. & Bower, G.H. (1979). Point of view in narrative comprehension memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 187-198.
- Bryant, D.J., Tversky, B. & Franklin, N. (1992). Internal and external spacial frameworks for representing described scenes. *Journal of Memory and Language*, 31, 74-98.
- Denis, M. & Cocude, M. (1992). Structural properties of visual images constructed from poorly or well-structured verbal descriptions. *Memory and Cognition*, 20, (5) 497-506.
- Durstewitz, D., Schmid, U., Claus, B. & Eyferth, K. (1994). Zum Einfluß von Situationsmodellen auf die Verarbeitung konsistenter versus inkonsistenter Textinformation. *Forschungsbericht (KIT-Report 114) aus dem Institut für Software und Theoretische Informatik, Projektgruppe KIT, FB Informatik, Technische Universität Berlin*.
- Franklin, N. & Tversky, B. (1990). Searching imagined environments. *Journal of Experimental Psychology: General*, 119 (1), 63-76.
- Franklin, N., Tversky, B. & Coon, V. (1992). Switching points of view in spacial mental models. *Memory and Cognition*, 20, (5), 507-518.
- Glenberg, A.M. & Langston, W. E. (1992). Comprehension of Illustrated Text: Pictures Help To Build Mental Models. *Journal of Memory and Language*, 31, 129-151.
- Glenberg, A.M. & McDaniel, M.A. (1992). Mental Models, pictures and text: integration of spatial and verbal information. *Memory & Cognition*, 20, 458-460.
- Glenberg, A.M. & Meyer, M. & Lindem, K. (1987). Mental Models Contribute to Foregrounding during Text Comprehension. *Journal of Memory and Language*, 26, 69 - 83.
- Gruber, J.S. (1967). Look and see. *Language*, 43, 937-948.
- Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mani, K. & Johnson-Laird, P.N. (1982). The mental representation of spatial descriptions. *Memory & Cognition*, 10, 181-187.
- Morrow, D.G., Bower, G.H. & Greenspan, S.L. (1989). Updating situation models during narrative comprehension. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 28, 292-312.
- Morrow, D.G., Greenspan, S.L. & Bower, G.H. (1987). Accessibility and situation models in narrative comprehension. *Journal of Memory and Language*, 26, 165-187.
- Perrig, W. & Kintsch, W. (1985). Propositional and situational representations of text. *Journal of Memory and Language*, 24, 503-518.