

Linguistische
Arbeiten

432

Herausgegeben von Hans Altmann, Peter Blumenthal,
Hans Jürgen Heringer, Ingo Plag, Heinz Vater und Richard Wiese

Kai-Uwe Carstensen

Sprache, Raum und Aufmerksamkeit

Eine kognitionswissenschaftliche Untersuchung
zur Semantik räumlicher Lokations- und
Distanzausdrücke

Max Niemeyer Verlag
Tübingen 2001



Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Carstensen, Kai-Uwe: Sprache, Raum und Aufmerksamkeit : eine kognitionswissenschaftliche Untersuchung zur Semantik räumlicher Lokations- und Distanzausdrücke / Kai-Uwe Carstensen. – Tübingen : Niemeyer, 2001

(Linguistische Arbeiten ; 432)

Zugl.: Osnabrück, Univ., Diss., 1998

ISBN 3-484-30432-4 ISSN 0344-6727

© Max Niemeyer Verlag GmbH, Tübingen 2001

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Printed in Germany.

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

Druck: Weihert-Druck GmbH, Darmstadt

Einband: Industriebuchbinderei Nädle, Nehren

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IX
1 Einleitung	1
1.1 Räumliche Relationen in Sprache und Raum	1
1.2 Zum Terminus „Räumliche Relation“	2
1.3 Der interdisziplinäre Zirkel der Charakterisierung räumlicher Relationen	5
1.4 Beobachtungen zur Beziehung von Sprache und Raum	7
1.5 Distanzen und räumliche Relationen	9
1.6 Kognitionswissenschaft	10
1.7 Ziel und Inhalt der Arbeit	12
2 Räumliche Relationen	14
2.1 Nicht-sprachliche räumliche Relationen	14
2.1.1 Ontologische Aspekte	14
2.1.2 Repräsentationsaspekte	15
2.1.3 Modellierung räumlicher Relationen	25
2.2 Sprachliche räumliche Relationen	40
2.2.1 Referenzrahmen	40
2.2.2 Repräsentationsebenen	43
2.2.3 Modellierung sprachlich räumlicher Relationen	47
2.2.4 Zusammenfassung/Kritik	51
3 Aspekte der Semantik räumlicher Ausdrücke	52
3.1 Die Semantik lokaler Präpositionen	52
3.1.1 Regionen	52
3.1.2 Der Lokalisierungsansatz	55
3.1.3 Raumkonzepte und funktionale Relationen	58
3.1.4 Differenzierung von <i>an</i> und <i>bei</i>	64
3.2 Die Semantik von Dimensions- und Distanzadjektiven	71
3.3 Zur Kombination von Distanz- und Lokationsausdrücken	73
3.3.1 Problemstellung	73
3.3.2 Der Ausschluß von Konzept-Unverträglichkeit	74
3.3.3 Syntaktisch-semantische Aspekte	76
3.4 Räumliche Relationen ohne Lokalisierung: Aspekte der Semantik von <i>folgen</i>	80
3.5 Fazit	83

4	Aspekte fokussierter räumlicher Aufmerksamkeit.....	85
4.1	Vorwort: Warum eine Betrachtung visueller Aufmerksamkeit?.....	85
4.2	Ein Wort der Vorsicht zum Thema „Aufmerksamkeit“.....	87
4.3	Aufmerksamkeit versus Augenbewegungen.....	88
4.4	Der funktionale Aspekt: Selektivität der Aufmerksamkeit.....	89
4.4.1	Selektion und Aufmerksamkeit.....	89
4.4.2	Ausrichtung („orienting“) der Aufmerksamkeit.....	90
4.4.3	„Frühe“ vs. „Späte“ Selektion.....	91
4.5	Der qualitative Aspekt: Raum-basierte vs. Objekt-basierte Ansätze fokussierter Aufmerksamkeit.....	93
4.5.1	Metaphern raum-basierter Aufmerksamkeit.....	93
4.5.2	Modelle Objekt-basierter Aufmerksamkeit.....	95
4.5.3	Synthese Raum- und Objekt-basierter Modelle.....	97
4.5.4	Perzeptuelle Gruppen und Hierarchien.....	98
4.6	Der operationale Aspekt: Visuelle Suche.....	100
4.7	Der Repräsentationsaspekt: Object-Files.....	104
4.8	Mechanismen der Aufmerksamkeit und Raumrepräsentation: Der neuropsychologische Aspekt.....	106
4.8.1	Raum-basierter Neglekt.....	107
4.8.2	Die Verarbeitung hierarchischer Stimuli.....	108
4.8.3	Neglekt in unterschiedlichen Referenzsystemen.....	109
4.8.4	Objekt-basierter Neglekt.....	110
4.8.5	Mechanismen der Aufmerksamkeit und ihre Lokalisierung.....	111
4.9	Zusammenfassung.....	112
5	Aufmerksamkeit und räumliche Relationen.....	115
5.1	Die Rolle fokussierter räumlicher Aufmerksamkeit für die Repräsentation räumlicher Relationen.....	115
5.2	Die Rolle fokussierter räumlicher Aufmerksamkeit für die Semantik räumlicher Ausdrücke.....	117
5.3	Computermodellierung aufmerksamkeitsbasierter räumlicher Relationen.....	119
6	Aufmerksamkeitsbasierte Modellierung räumlicher Relationen.....	121
6.1	Nicht-sprachliche räumliche Relationen.....	121
6.1.1	Zur Unterscheidung expliziter und impliziter räumlicher Relationen.....	121
6.1.2	Mikroperspektivierung: Die Etablierung expliziter räumlicher Relationen.....	124
6.1.3	Eigenschaften von Mikroperspektiven.....	125
6.1.4	Formale Modellierung von Mikroperspektiven.....	126

6.2 Sprachlich räumliche Relationen	128
6.2.1 Eigenschaften sprachlich räumlicher Relationen	128
6.2.2 Vermittlung von Lageinformation ohne explizite Lokalisierung	131
6.2.3 Der LamP-Ansatz sprachlicher Lokalisierung	136
6.3 Die Beziehung nicht-sprachlicher und sprachlicher räumlicher Relationen	139
7 Aufmerksamkeitsbasierte Semantik räumlicher Ausdrücke	144
7.1 Lokale Präpositionen	144
7.1.1 Allgemeine Aspekte der Semantik lokaler Präpositionen	144
7.1.2 Dimensionale Präpositionen	145
7.1.3 Vertikale Präpositionen	148
7.1.4 <i>an, bei, auf</i> und <i>in</i>	152
7.1.5 Räumliche Präpositionen im Sprachvergleich	156
7.2 Dimensions- und Distanzausdrücke	158
7.2.1 Semantische und konzeptuelle Aspekte dimensionaler Adjektive	158
7.2.2 Graduierung und Aufmerksamkeit	168
7.2.3 Aufmerksamkeitsbasierte Semantik der Graduierung	172
7.3 Kombinatorik von Präpositionen und Distanzausdrücken	189
7.3.1 Konzeptuelle Verträglichkeit	189
7.3.2 Semantische Komposition	192
7.4 Computerlinguistische Modellierung	195
7.4.1 OSKAR	195
7.4.2 GROBI	195
8 Fazit der Arbeit	202
Abbildungsverzeichnis	205
Literatur	209
Namensregister	221
Sachregister	225

Vorwort

Eine Reihe von KollegInnen und FreundInnen haben die Entstehung dieses Buches begleitet und, wenn auch oft nur indirekt, zu seiner jetzigen Form beigetragen. Bei ihnen möchte ich mich an dieser Stelle bedanken.

Dank gebührt in erster Linie Christopher Habel, Siegfried Kanngießer und Claus Rollinger. Christopher Habel verdanke ich den Einstieg in die interdisziplinäre Welt der Kognitionswissenschaft. Claus Rollinger hat mir die Möglichkeit gegeben, an den fruchtbaren Jahren der Etablierung dieses Gebiets an der Universität Osnabrück teilnehmen zu können. Ihm bin ich gleichzeitig dankbar für die vielfältige Unterstützung, die er mir in meiner Zeit als wissenschaftlichem Mitarbeiter am Institut für Semantische Informationsverarbeitung an der Universität Osnabrück hat zukommen lassen. Siegfried Kanngießer verdanke ich schließlich sicher mehr, als ihm bewußt ist.

Wertvolle Erfahrungen im Bereich qualitativer räumlicher Repräsentation und Verarbeitung habe ich durch die Teilnahme am SPACENET-Projekt sammeln können, was mir durch Christian Freksa mit der Aufnahme in seine Arbeitsgruppe an der Universität Hamburg ermöglicht worden ist. Dafür danke ich ihm herzlich.

Zahlreiche Personen haben außerdem dazu beigetragen, daß ich meinen Untersuchungsbereich auch durch die Augen anderer betrachten konnte. Für Anmerkungen, Feedback und sonstige (un)bewußte Beiträge bedanke ich mich bei den Mitarbeitern des Instituts für Semantische Informationsverarbeitung, des Arbeitsbereichs Wissens- und Sprachverarbeitung und des Graduiertenkollegs "Kognitionswissenschaft" der Universität Hamburg, sowie den Teilnehmern meiner Veranstaltungen zu Sprache und Raum und vielen KollegInnen. Ausdrücklich erwähnen möchte ich an dieser Stelle Michel Aurnague, Bianka Buschbeck-Wolf, Ingrid Kaufmann, Christoph Schlieder, Geoff Simmons, Petra Weiß und Kai Zimmermann. Besonderer Dank gilt Anja Krüger, mit deren Hilfe ich aufschlussreiche Vorexperimente zur Verarbeitung räumlicher Ausdrücke durchführen konnte. Weiterhin danke ich den Herausgebern der „Linguistischen Arbeiten“ für die Aufnahme dieser Schrift in ihre Reihe, dabei insbesondere Heinz Vater für einige wertvolle Anregungen.

Meine Familie ist mir – vor allem in schattigeren Lebenslagen – ein steter Rückhalt gewesen. Insbesondere meinen Eltern – sowie Hannah und Levke – danke ich dafür ganz herzlich. Last but not least, special thanks go to Tom Petty.

1 Einleitung

„[...] one must pick up a synergetic view to the problem of spatial knowledge representation and processing because it is likely that insights and findings from Cognitive Science will fertilize future research [...]“ (Stiehl 1990:95)

1.1 Räumliche Relationen in Sprache und Raum

Räumliche Relationen zwischen Objekten – so die Ausgangshypothese dieser Arbeit – stellen einen zentralen Bestandteil mentaler Repräsentationen dar, so daß wir die Welt ohne solche Relationen wahrscheinlich als ein Kaleidoskop von Eindrücken wahrnehmen würden. Dies ist nicht notwendigerweise ein Nachteil für das Überleben einer Spezies. Bestimmte Arten (wie z. B. Bienen) sind offenbar hervorragend an eine kaleidoskopartige Wahrnehmung der Welt adaptiert: Sie finden sich im Raum zurecht, ohne *Objekte* aus ihrer Umwelt auszugrenzen und die räumlichen *Relationen* zwischen ihnen explizit zu repräsentieren. Dies hat allerdings einen wesentlichen Nachteil, wie sich an einem spezifischen Beispiel zeigen läßt: Bienen finden ihren Bienenstock nicht wieder, wenn dieser nur wenige Meter von seinem Platz versetzt ist.¹ Eine solche Aufgabe des Wiederfindens von Objekten bereitet Menschen und biologisch verwandten Arten hingegen kein Problem.

Wie im Verlauf der Arbeit deutlich werden wird, hat die kognitionswissenschaftliche Forschung der letzten Jahre gezeigt, daß wir den externen Raum in vielfältiger Weise repräsentieren und unsere räumliche Umwelt insbesondere (auch) als Beziehungen zwischen räumlichen Objekten wahrnehmen. Räumliche Relationen zwischen Objekten ergeben sich für uns als Resultate der Wahrnehmung, dienen der Koordination von Handlungen, liegen komplexeren Prozessen der Problemlösung zugrunde und sind letztendlich Voraussetzung für und Gegenstand von raumbezogener sprachlicher Kommunikation, in der sprachlich räumliche Relationen eine wesentliche Rolle spielen.

Die Annahme nicht-sprachlich und sprachlich räumlicher Relationen führt zu der Frage, wie deren Beziehung zueinander beschaffen ist, so daß eine erfolgreiche Kommunikation bzgl. der Umwelt überhaupt möglich ist. Diese Frage, die seit langem im Rahmen der Untersuchung des Zusammenhangs von Wahrnehmung, Raumrepräsentation und Semantik räumlicher Ausdrücke thematisiert wird (Clark 1973, Miller/Johnson-Laird 1976, Talmy 1983, Landau/Jackendoff 1993, Bloom et al. 1996), bildet den Rahmen und allgemeinen Gegenstandsbereich der vorliegenden Arbeit. Sie wird beantwortet werden durch das Einbeziehen des kognitiven Phänomens der *selektiven Aufmerksamkeit*, das in diesem Zusammenhang bislang kaum eine Rolle gespielt hat.

¹ M. V. Srinivasan, Vortrag auf dem IK'97 (Interdisziplinäres Kolleg 97) in Günne/Möhnesee.

1.2 Zum Terminus „Räumliche Relation“

Was ist eine räumliche Relation? Diese scheinbar einfache und auf einem sehr allgemeinen Niveau leicht zu beantwortende Frage (z.B. „Lagebeziehung zwischen zwei oder mehr räumlichen Objekten“) ist in der Kognitionswissenschaft kaum so explizit gestellt und noch weniger in all ihren Facetten zufriedenstellend beantwortet worden.

Offensichtlich ist zunächst nur, daß in einem kognitionswissenschaftlichen Forschungskontext nicht die absoluten Lagebeziehungen von Objekten in der Welt gemeint sind, sondern kognitive Pendant solcher Beziehungen, also räumliche Relationen in mentalen Repräsentationen der Welt.² Diese zeichnen sich insbesondere durch die Reduktion der in der Welt vorliegenden immensen Informationsmenge aus: Es erscheint prinzipiell und vor dem Hintergrund unzähliger Arbeiten zur Repräsentation von Raum höchst unplausibel anzunehmen, daß Lagebeziehungen in der Welt eine direkte Entsprechung in einer holistischen analogischen mentalen Abbildung der Welt („Karte im Kopf“) besitzen (s. z.B. Kuipers 1982, Tversky 1981) – im Gegensatz zu partiellen analogischen mentalen Abbildungen („mentalen Bildern“), deren Untersuchung insbesondere durch die Arbeiten von Kosslyn (1980, 1994) vorangetrieben wurden.

Aus diesem Grund besteht ein wesentlicher Teil der Beantwortung der Frage, was eine räumliche Relation im Sinne der Kognitionswissenschaft ist, darin, die relevanten Eigenschaften der Repräsentationen externem Raums herauszuarbeiten. Anhand der Beobachtung, daß sprachlich räumliche Ausdrücke nicht direkt auf den absoluten Raum verweisen („Ordinary languages are designed to deal with relativistic space; with space relative to objects that occupy it“, Miller/Johnson-Laird 1976:380), ließe sich den durch räumliche Relationen konstituierten Raumrepräsentationen eine zentrale Vermittlerrolle zwischen Sprache und Raum zuweisen, wie sie in einfachster Weise in Abb. 1 dargestellt ist.

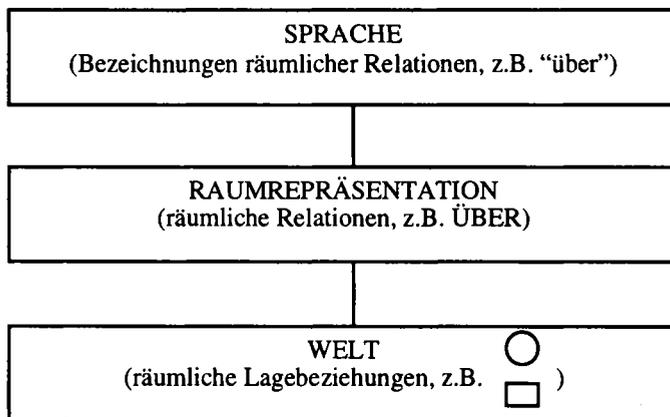


Abb. 1: Ein 3-teiliges Modell der Beziehung Sprache-Raum

² Entsprechend verweist „räumliche Relation“ in dieser Arbeit grundsätzlich auf mentale Entitäten, „Lagebeziehung“ auf die entsprechende Gegebenheit in der Welt.

Allerdings erweist sich dieses Modell als nicht geeignet, der Komplexität der Beziehung von Sprache und Raum gerecht zu werden. Es trivialisiert sowohl die Kategorisierung der Welt (indem ein begrenztes Inventar räumlicher Relationen postuliert wird, das aus sprachlich bezeichnbaren Elementen besteht) als auch die sprachliche Raumreferenz (die zur sprachlichen Kennzeichnung der Relationen degradiert wird). Dem widerspricht die beobachtbare Komplexität und Vielfalt mentaler Raumrepräsentation, ebenso wie die Vielfalt und übereinzelsprachliche Unterschiedlichkeit sprachlichen Bezugs auf Raum (so hängt ein Bild „an der Wand“, aber „on the wall“, ein Auto befindet sich „auf der Straße“, aber „dans la rue“ usw.). Es lassen sich in der bisherigen Forschung zu diesem Thema mindestens zwei Versuche identifizieren, die Nachteile dieses Modells zu kompensieren.

Der erste Lösungsversuch ist dadurch charakterisiert, daß die Repräsentation von Raum im engeren Sinn durch eine Ebene funktionaler Konzepte angereichert wird, mithilfe derer unterschiedliche „Konzeptualisierungen“ einer räumlichen Gegebenheit vorgenommen werden können. Variation in sprachlicher Raumreferenz ergibt sich danach aus unterschiedlichem sprachlichen Bezug auf räumliche und/oder funktionale Relationen (ein Beispiel hierfür ist der Bezug auf SUPPORT/„Unterstützung“ im Fall von *on the wall*, *auf der Straße*, auf CONTACT/„Kontakt“ bei *an der Wand*, und auf CONTAINMENT/„Enthaltensein“ bei *dans la rue*; zur Relevanz funktionaler Relationen s. Coventry et al. 1994). Dieser Lösungsversuch ist insofern problematisch als er nicht nur die Frage nach den Eigenschaften räumlicher Relationen offenläßt, sondern auch eine Explizierung der Eigenschaften funktionaler Relationen erfordert und außerdem den Bezug sprachlicher Ausdrücke auf eine ontologisch reichere Raumrepräsentation komplexer gestaltet. Ein Beispiel, das dieses Problem verdeutlicht und das vor allem im Sprachvergleich und bei der (maschinellen) Übersetzung sichtbar wird, liefert die Verwendung der russischen Präposition *na* in (1) (die in etwa der deutschen Präposition *auf* entspricht, s. Cienki 1989, Buschbeck-Wolf 1995:26).³

- (1) *dyrka na tšurkje* („Loch im Strumpf“)
Loch auf Strumpf

Der zweite Lösungsversuch ist dadurch gekennzeichnet, daß die Eindeutigkeit der räumlichen Relationen angezweifelt wird, so daß einer Lagebeziehung in der Welt mehrere unterschiedliche räumliche Relationen (mit entsprechenden sprachlichen Bezeichnern) zugeordnet sein können. Gemäß dieser Betrachtungsweise läßt sich ein Einfluß verschiedener sprachlicher Bezeichnungen derselben Lagebeziehung als sprachlich induzierte unterschiedliche „Raumsicht“ interpretieren, wie es insbesondere durch eine starke Interpretation der Sapir/Whorf'schen Thesen nahegelegt oder auch durch die Frage „How language structures space“ (Talmy 1983) angedeutet wird. Dies würde im Extremfall jedoch eine Beliebigkeit sprachlichen Verweizens auf Raum sowie die Irrelevanz inter-

³ Man könnte einwenden, daß „na“ in diesem Fall nicht als „auf“ glossiert werden muß/darf. Die Semantik von *na* würde dann informal folgendermaßen beschrieben werden müssen: *na* drückt räumliche Relationen aus, die im Deutschen durch *auf* ausgedrückt werden, und außerdem Relationen wie die zwischen Löchern und Strümpfen. Ich stimme dieser Sichtweise nicht zu, da sie wesentliche Aspekte der Wortbedeutung (Struktur, Zusammenhang und Motiviertheit der Teilbedeutungen, vgl. z.B. Lakoff 1987) vernachlässigt.

subjektiver Gemeinsamkeiten räumlicher Repräsentation und Verarbeitung bedeuten, was weder plausibel noch von theoretischem Interesse ist.

Die Probleme beider Lösungsversuche legen es nahe, statt eines dreiteiligen Modells der Beziehung Welt-Sprache (Abb. 1) ein vierteiliges (Abb. 2) anzunehmen, in dem eine intersubjektiv hochgradig ähnliche Raumrepräsentation systematisch von sprachspezifisch zum Teil stark differierenden Raumkonzepten unterschieden wird. Dieses Modell entspricht der von Clark (1973) getroffenen Unterscheidung räumlichen Wissens in P(erceptual)- und L(inguistic)- space und ist in seiner dichotomen Ausrichtung verwandt mit der Dual-Coding-Theorie Paivios (1983).

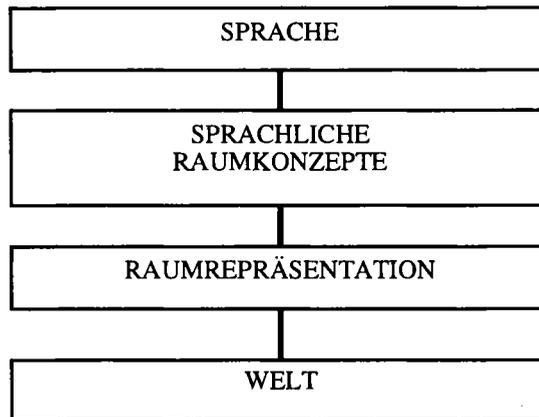


Abb. 2: Ein 4-teiliges Modell der Beziehung Sprache-Raum

Hierdurch werden die Eigenschaften räumlicher Repräsentationen und sprachlicher Raumkonzepte sowie ihrer Beziehung zueinander jedoch nicht geklärt. Außerdem wird in jüngerer Zeit nicht zuletzt aus Gründen der Integration unterschiedlicher, d. h. multimodaler (visueller, auditiver und haptischer, vgl. Engelkamp 1991), Aspekte räumlicher Wahrnehmung und Aktion (Motorik) eine weitere Ebene der konzeptuellen Repräsentation von Raum angenommen, die zwischen den verschiedenen räumlichen Modalitäten und den sprachlichen Raumkonzepten vermittelt (Abb. 3). Auf dieser Ebene wären Lagebeziehungen *explizit* als konzeptuelle räumliche Relationen repräsentiert, im Gegensatz zu der *impliziten* Repräsentation solcher Lagebeziehungen in räumlichen Koordinatensystemen der Raumrepräsentation (zur explizit/implizit-Dichotomie s. u.). Gleichzeitig ließen sich funktionale Relationen als zu dieser konzeptuellen Ebene zugehörig auffassen.

Wenngleich eine Entscheidung zwischen einer der beiden letztgenannten Konzeptionen (oder sogar möglichen weiteren) hier noch offenbleiben muß, so ist doch deutlich geworden, daß die vorher postulierte, „eindeutige“ Beziehung von Lagebeziehung in der Welt, mentaler räumlicher Relation und sprachlicher Relationsbezeichnung nicht mehr besteht. Aus diesem Grund ist keineswegs von vornherein ersichtlich, was unter einer räumlichen Relation zu verstehen ist und ob nicht-sprachlich räumliche Relationen (z. B. ÜBER) angenommen werden können, die bestimmten sprachlich räumlichen Konzepten (z. B. ‚über‘) entsprechen.

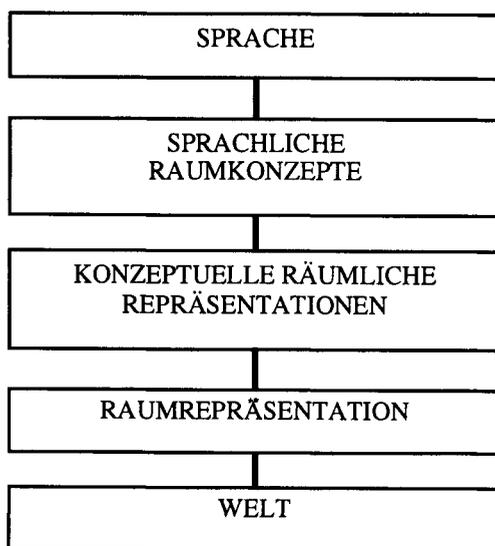


Abb. 3: Ein 5-teiliges Modell der Beziehung Sprache-Raum

1.3 Der interdisziplinäre Zirkel der Charakterisierung räumlicher Relationen

Zusätzlich zu dieser dem Gegenstandsbereich inhärenten Problematik ergibt sich in den einzelnen kognitionswissenschaftlichen Disziplinen in bezug auf das Vokabular „räumlicher Sprachen“ zum Teil ein Zirkel gegenseitiger Bezugnahme: Während Ansätze kognitiv orientierter Modellierung räumlich-sprachlicher Ausdrücke (Linguistik, KI) auf die Erkenntnisse der Psychologie zurückgreifen, verwenden Psychologen wiederum nicht selten linguistische Terminologie.⁴ So schreiben zum Beispiel Miller/Johnson-Laird zunächst folgendes:

„In order to take account of spatial relations, the perceptual process must not only register place, but relations between places, which entails perception of a spatial region containing the place of the thing. [...] Thus, two things whose regions overlap can be seen in a spatial relation to each other“ (Miller/Johnson-Laird 1976:59)

Diese Idee einer psychologisch motivierten Charakterisierung räumlicher Relationen wird explizit von Wunderlich in die Linguistik übertragen und kennzeichnet so einen Transfer ‚Psychologie → Linguistik‘:

„Miller/Johnson-Laird[...] haben gezeigt, daß jedem Objekt eine charakteristische Region gehört, innerhalb der man mit diesem Objekt interagieren kann.“ (Wunderlich 1982:6)

⁴ Ein solcher Zirkel wird von Klein explizit motiviert: „Um es mit einem Wort von Steintal zu sagen: ‚Glückliche Fortschritte in der Sprachwissenschaft setzen eine entwickelte Psychologie voraus‘. Freilich vermag sich die Psychologie auf diesem Felde nur dann zu entwickeln, wenn sie es am Leitfaden der Sprache tut.“ (Klein 1990:41).

Weder diese Auffassung von räumlichen Relationen noch diese spezifische Übertragungsrichtung wird jedoch von allen Autoren geteilt. Zum Beispiel wird in der sprachpsychologisch orientierten Arbeit von Olson und Bialystok (1983) die Ansicht vertreten, daß räumliche Relationen eine Teilmenge universal gegebener Prädikate darstellen:

„Conceptual categories like balls and letters of the alphabet are clearly culturally defined, but predicates, like above and below, would appear to be universal“ (Bialystok/Olson 1987:516)

Diese Aussage erscheint vor dem Hintergrund festgestellter interindividueller Ähnlichkeiten in bezug auf die Wahrnehmung und Kategorisierung entsprechender Lagebeziehungen auf den ersten Blick plausibel.

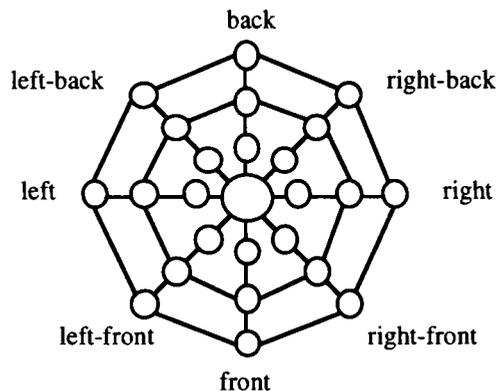


Abb. 4: Qualitative Repräsentation räumlicher Relationen nach Hernández (1994:75)

Eine solche Sichtweise liegt auch Ansätzen im Bereich des qualitativen räumlichen Schliessens zugrunde, in denen komplexe Strukturen mit sprachlich benannten räumlichen Kategorien verwendet werden (s. Abb. 4), und wird für das Gebiet der Computer Vision von Stiehl wie folgt begründet:

„Thus in the context of computational vision, spatial properties of objects and their spatio-temporal configurations lead to spatial relations [...] which may be labelled with attributes inhering geometrical and/or topological meaning. Evidently such a labelling implies attributes which fit easily and unambiguously into linguistic (!) categories such as ‚left-of‘, ‚adjacent‘, ‚enclosed-by‘ et cetera.“ (Stiehl 1990:93f)

Auf den zweiten Blick fällt jedoch auf, daß hier sprachlich räumliche Ausdrücke (*above*, *below*, *left(-of)*) suggestiv verwendet werden (und daß eine Übertragungsrichtung ‚Linguistik → Psychologie, KI‘ implizit vorliegt): Die postulierten Relationen sind zwar durch ihre Bezeichnungen direkt interpretierbar, es bleibt jedoch unklar, welche Eigenschaften sie aufweisen (bzw. durch welche Eigenschaften sie voneinander abgrenzbar sind) und, daraus folgend, welche Relationen zusätzlich als universal angenommen werden müssen (z. B. *on*, *bei*, *na*). Die Problematik dieser Sichtweise, die aus übereinzelsprachlicher Perspektive unmittelbar auf der Hand liegt, wird gegenwärtig sogar innerhalb der Psychologie eingeräumt:

„while spatial relations are a basic (and essential) element of several theories of object representation, they have been characterized mainly in terms of their linguistic counterparts and without direct evidence about their organization“ (Hayward/Tarr, 1995:40)

Dies ist ein Zirkel, der sich nur durch eine interdisziplinäre Vorgehensweise durchbrechen läßt, in der themenspezifisch mehrere Disziplinen *gleichzeitig* miteinander in Beziehung gesetzt und deren Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei der Theoriebildung berücksichtigt werden (s. z.B. Landau/Jackendoff 1993). Hierfür ist es notwendig, prinzipielle Unklarheiten in der Charakterisierung der Beziehung von Sprache und Raum zu identifizieren, um diese als Fragestellungen für konkretere Analysen in diesem Bereich verwenden zu können.

1.4 Beobachtungen zur Beziehung von Sprache und Raum

Die vorangegangene Diskussion macht deutlich, daß die Beziehung nicht-sprachlich räumlicher und sprachlich räumlicher Relationen nicht-trivial und außerdem nicht geklärt ist. Dies läßt sich als Beobachtung B1 festhalten:

B1 Es ist unklar, wie die Beziehung zwischen nicht-sprachlich räumlichen und sprachlich räumlichen Relationen beschaffen ist.

Nun wäre es möglich, daß sprachliche Raumkonzepte trotz B1 transparent strukturiert und trotz übereinzelsprachlicher Unterschiede systematisch zu nicht-sprachlichen räumlichen Relationen in Beziehung gesetzt werden können. Einer solchen Transparenz widersprechen allerdings die Charakteristika der Ausdrücke in (2), die für die in der vorliegenden Arbeit untersuchten Phänomene prototypisch sind.

- (2) [Situation: Die Distanz zwischen Peter und der Wand beträgt 10 cm]
- a. Peter steht nahe an der Wand
 - b. §Peter steht 10 cm (weit) an der Wand⁵
 - c. Peter steht 10 cm (weit) von der Wand entfernt

Bislang ist nicht geklärt, wieso die vorliegende *an*-Relation nicht durch die ebenfalls vorliegende, genauere Distanzangabe spezifiziert werden kann (2b). Dies müßte aber der Fall sein, wenn sprachliche Ausdrücke vorliegende Gegebenheiten direkt reflektieren (zu einer detaillierten Diskussion dieses Problems s. Kap. 3).

Ebenfalls ist es nicht so, daß Lagebeziehungen in jedem Fall als spezifische sprachliche Relationen kodiert (also z.B. lexikalisiert) sind. Im Mixtec, einer mexikanischen Sprache, wird zum Beispiel eine Lagebeziehung, die im Deutschen als *Die Vase befindet sich auf*

⁵ Ich werde in dieser Arbeit „§“ als Markierung grammatisch korrekter, aber nicht interpretierbarer bzw. semantisch nicht wohlgeformter Ausdrücke verwenden. „*“ markiert die Ungrammatikalität und „?“ die Fragwürdigkeit (der Verwendung) eines Ausdrucks.

dem Tisch verbalisiert wird, als *Die Vase befindet sich Kopf des Tisches* ausgedrückt.⁶ Dies führt zur Beobachtung B2:

B2 *Es ist unklar, wie sprachlich räumliche Relationen beschaffen sind.*

In diesem Zusammenhang stellt sich die (von Landau/Jackendoff 1993 diskutierte) Frage, worauf die beobachtbaren Beschränkungen des Inventars sprachlich räumlicher Relationsausdrücke (→ räumliche Präpositionen als eine geschlossene Klasse) zurückzuführen sind. Landau/Jackendoff (1993) diskutieren hierzu zwei mögliche Hypothesen: Die Beschränkungen könnten einerseits auf bereits in der kognitiven Raumrepräsentation vorliegenden Beschränkungen beruhen („Design of Representation Hypothesis“) oder sie könnten andererseits auf eine sprachliche Filterung von ansonsten beliebig komplexen Raumrepräsentationen („Design of Language Hypothesis“) zurückzuführen sein. Die Autoren plädieren, insbesondere anhand multidisziplinärer Evidenz, plausibel für die erste Alternative.

Wie sieht es mit den nicht-sprachlichen räumlichen Relationen aus? Sie stehen doch in einer mehr oder weniger direkten Beziehung zu den Lagebeziehungen in der Welt, die sie repräsentieren. In Palmer (1978) ist ausführlich dargelegt, welcher Art Repräsentationsbeziehungen sein können: Sie sind durch die (ausgewählten Aspekte der) repräsentierte(n) Welt, die (ausgewählten Aspekte der) repräsentierende(n) Welt sowie durch die Abbildung der (Aspekte der) einen auf die (Aspekte der) andere(n) bestimmt. Allerdings weist schon Palmer auf den *konstruktiven* Charakter kognitiver Repräsentationsabbildungen hin. Das heißt, daß nicht von räumlichen Lagebeziehungen als Entitäten in der Welt ausgegangen werden kann (Beobachtung B3).

B3 *Es existieren keine räumlichen Lagebeziehungen – als Entitäten – in der Welt.*

Um dieser Beobachtung gerecht zu werden, ist es im übrigen nicht notwendig, Argumentation oder Terminologie des radikalen Konstruktivismus (s. hierzu Nüse et al. 1991) zu bemühen. Stattdessen kann auf den der kognitiven Psychologie inhärenten „kognitiven Konstruktivismus“ rekurriert werden,⁷ der wiederum in neurowissenschaftlichen Erkenntnissen verwurzelt bzw. mit ihnen kompatibel ist („Gehirne [...] können die Welt grundsätzlich nicht abbilden; *sie müssen konstruktiv sein*, und zwar sowohl von ihrer funktionalen Organisation als auch von ihrer Aufgabe her, nämlich ein Verhalten zu erzeugen, mit dem der Organismus in seiner Umwelt überleben kann“, Roth 1996:21, Hervorh. im Orig.).

In B3 spiegelt sich gleichzeitig eine der Ursachen für die Schwierigkeiten der Theoriebildung in den Forschungsrichtungen wider, die an der mentalen Repräsentation von Raum beteiligt sind: Trotz zunehmender und konvergierender Erkenntnisse ist eine umfassende

⁶ Vgl. hierzu Claudia Brugman (1992), „Spatial Cognition: The Perspective from Theoretical Semantics“, *PSYCOLOQUY* 3 (45), space.6.brugman.

⁷ „Dabei ist unter Kognitivem Konstruktivismus zu verstehen, daß das reiz- qua umweltverarbeitende menschliche Subjekt gerade nicht die von außen kommenden Reize mehr oder minder passiv-rezeptiv ‚abbildet‘, sondern aktiv-konstruktiv mit vorhandenen kognitiven Strukturen, sprachlichem wie nicht-sprachlichem Vor- und Weltwissen etc. verbindet und damit die ‚rezipierte‘ Information zu einem nicht geringen Teil selbst aktiv ‚konstruiert‘.“ (Nüse et al. 1991:2).

und hinreichend zufriedenstellende Beschreibung dieses Bereichs noch nicht gelungen (Beobachtung B4).

B4 Es ist unklar, wie die Beziehung räumlicher Lagebeziehungen und nicht-sprachlicher räumlicher Relationen beschaffen ist.

Es ließe sich schon aus B1 und B4 folgern, daß auch der Erkenntnisstand bzgl. der nicht-sprachlichen räumlichen Relationen ungesichert ist, obwohl diese die zentrale Rolle in der Beziehung von Sprache und Raum einnehmen. Einen weiteren Beleg dafür, daß dies tatsächlich der Fall und daß eine wie auch immer geartete simple Auffassung der Repräsentation von räumlichen Lagebeziehungen inadäquat ist, liefert das als dorsale Simultanagnosie bekannte Neglekt-Phänomen (Farah 1990), bei dem eine Person nur ein Objekt (oder Teil eines Objekts) zur Zeit wahrnehmen kann (insbesondere auch von zwei direkt benachbarten oder sogar sich visuell überlappenden Objekten), „even though the patients often have full visual fields“ (Allport 1993:199). Einem solchen Patienten kann es passieren, daß er das zum Anzünden der Zigarette gereichte Feuer nicht wahrnimmt – eine Erscheinung, die mit einfachen Modellen der Raumrepräsentation nicht verträglich ist (sie wird vielmehr durch attentionale Fehlfunktionen erklärt):⁸ Die Intaktheit der visuellen Wahrnehmung und der prinzipielle Nachweis, daß ein räumliches Objekt erkannt wird, lassen keinen Schluß darauf zu, warum das andere Objekt sowie die räumliche Beziehung zwischen beiden nicht ebenfalls wahrgenommen wird. Dies führt zur Beobachtung B5.

B5 Es ist unklar, wie nicht-sprachliche räumliche Relationen beschaffen sind.

1.5 Distanzen und räumliche Relationen

Anhand dieser Beobachtungen wird deutlich, daß die Beziehung von Sprache und Raum insgesamt unverstanden und vor allem der Terminus ‚Räumliche Relation‘ nicht wohldefiniert ist. Insbesondere an (2) wird deutlich, daß ein grundlegendes Verständnis von räumlichen Relationen jedoch die Voraussetzung für die Analyse komplexerer Aspekte (die Kombinatorik von Relationen und Distanzeigenschaften) und spezifischerer Problemstellungen (die Erklärung der Kompatibilitätsphänomene in Beispielen wie (2)) darstellt. Da in der Beispielsituation eine Distanz zwischen den Objekten vorliegt, ist nicht einsichtig, warum ein Ausdruck einer angemessenen Relation nicht zugleich mit einem Ausdruck der Distanz erfolgen kann. Im Rahmen dieser Arbeit steht diese spezifische Fragestellung im Zentrum des Interesses (und nicht etwa - obwohl dies sicherlich hilfreich wäre - eine vollständige Klärung des Terminus ‚räumliche Relation‘ bzw. der Beziehung ‚Sprache und Raum‘). Ich werde zeigen, daß hiermit eine ganze Problemklasse angesprochen ist, für die aktuell und prinzipiell gegenwärtig keine Lösung existiert.

⁸ wobei Neglektphänomene in direkter Beziehung zur Repräsentation von Raum stehen: „These data indicate space representation as the proper domain in which a disorder of neural activities responsible for neglect must be identified“ (Bisiach/Vallar 1988:212).

Vor dem Hintergrund der angesprochenen Zirkularität ist es daher notwendig, die Thematik ‚Distanzen und räumliche Relationen‘ aus einer ganzheitlich orientierten, interdisziplinär ausgerichteten Perspektive zu betrachten, wie sie im Rahmen der Kognitionswissenschaft eingenommen werden kann.

1.6 Kognitionswissenschaft

Kognitionswissenschaft befaßt sich mit dem menschlichen Geist⁹, d.h. mit den kognitiven Fähigkeiten des Menschen, die sich in Alltagssituationen in unserem situationsangemessenen und zielorientierten Wahrnehmen, Denken, Agieren und Kommunizieren manifestieren. Diese Fähigkeiten sind traditionell in der Philosophie, der Psychologie und der Linguistik untersucht worden und werden seit der Etablierung der Kognitiven Psychologie und der Künstliche-Intelligenz-Forschung sowie seit der „kognitiven Wende“ in der Linguistik¹⁰ verstärkt interdisziplinär unter dem Oberbegriff „Repräsentation und Verarbeitung von Wissen“ diskutiert. Sie basiert grundlegend auf der Annahme, daß die mit dem Denken assoziierten Strukturen und Prozesse als Aspekte eines informationsverarbeitenden Systems (Informatik) untersucht werden können und müssen („Informationsverarbeitungsparadigma“), die abstrakte, formal beschreibbare (Mathematik, Logik) Eigenschaften aufweisen, welche letztlich auch auf künstliche Systeme zutreffen können (Computerlinguistik, Künstliche-Intelligenz-Forschung).

Während insbesondere die Anfänge der Kognitionswissenschaft durch das Aufkommen der Computer geprägt und sowohl Theoriebildung als auch kognitive Modellierung über lange Zeit hinweg an der Struktur der von-Neumann-Rechner („Computermetapher“) und der von ihnen abgeleiteten Art der Symbolverarbeitung („Symbolverarbeitungsparadigma“) orientiert waren, wird in jüngerer Zeit versucht, diese aus einem bestimmtem Blickwinkel betrachtet immer noch sinnvolle und notwendige Herangehensweise¹¹ durch Forschung auf anderen Ebenen (sowohl der Mikro- als auch der Makroebene) zu ergänzen:

Denken wird zum einen als in realen Systemen verkörpert betrachtet und untersucht („embodied cognition“). Dies führt zu dem Versuch, einzelne Aspekte der Kognition zu isolieren und im Gehirn zu lokalisieren (Neuropsychologie/-physiologie, Neurowissen-

⁹ Sie befaßt sich in zunehmendem Maße auch mit dem Gehirn bzw. mit der Beziehung Geist-Gehirn.

¹⁰ Diese Wende ist von Noam Chomsky eingeleitet worden und hat vor allem im Bereich der Semantik räumlicher Ausdrücke zu einer Vielzahl kognitiv-linguistischer Ansätze geführt (Bierwisch 1983, 1996, Felix et al. 1990a, Jackendoff 1983, Langacker 1983, Talmy 1983, Bierwisch/Lang 1987a, Lakoff 1987, Habel 1988, Habel et al. 1989, Wunderlich/Kaufmann 1990, Lang/Carstensen/Simmons 1991).

¹¹ Diese Herangehensweise ist sinnvoll und notwendig, weil sie vorliegendes kontinuierliches Systemverhalten diskretisiert und kategorisiert und somit kommunizierbare Theoriebildung erst ermöglicht. Sie führt allerdings zu Problemen, wenn sich die „Symbolverarbeitungs-sichtweise“ verselbständigt: Es muß dann einerseits eine interpretierende Instanz z. B. in Form eines zentralen Prozessors angenommen werden („Homunkulus-Problem“), andererseits entsteht das Problem der Verankerung oder Fundierung der Symbole („Symbol grounding problem“, vgl. Hamad 1990).

schaften), und zwar nicht nur im Rahmen menschlicher Hirnforschung, sondern auch anhand der Untersuchung anderer Lebewesen ((Neuro-)Biologie) und anhand informatischer Methoden (Neuroinformatik).

Wesentliche Fortschritte sind dabei vor allem durch eine Kombination von Mikro- und Makroaspekten erreicht worden, wie sie seit längerem aus der Neuro-/Patholinguistik (z.B. Aphasologie) bekannt sind¹²: aus der Korrelation von Gehirnläsionen und spezifisch gestörtem Verhalten wird auf die Beeinträchtigung bestimmter Gehirnfunktionen geschlossen, deren Rolle für entsprechende Denkstrukturen/-prozesse analysiert und diskutiert werden kann (Neuropsychologie). Gleichzeitig ermöglichen neuere physikalisch-technische Diagnoseverfahren (z.B. zum „Brain imaging“ durch Positronen-Emissions-Tomogramm (PET) -Abbildungen oder zur Messung von Gehirnströmen als *ereigniskorrelierter Potentiale* (ERPs)) zunehmend detaillierte Untersuchungen auch am „gesunden“ Gehirn (Neurophysiologie).

Schließlich wird die Relevanz von Erscheinungen auf der Makroebene immer deutlicher. Intelligentes Verhalten wird mehr und mehr als notwendigerweise auf der Interaktion (Soziologie, Verhaltensbiologie) und Kommunikation (Kommunikationswissenschaft) mit anderen Lebewesen beruhend aufgefaßt und entsprechend auch in kulturspezifischen Kontexten untersucht (Kognitive Anthropologie). Forschungsbestrebungen innerhalb der Künstlichen Intelligenz verlagern sich daher zunehmend in die Erforschung/ Konstruktion von „Künstlichem Leben“ („Artificial Life“), was dazu führt, intelligente Roboter nicht mehr als isolierte Systeme, sondern als Teil einer Mikrogesellschaft auftretend zu entwickeln.

Diese Ausführungen kennzeichnen Kognitionswissenschaft eindeutig als ein multidisziplinär ausgerichtetes Unterfangen. Allerdings stellt sich seit jeher die Frage nach ihrem Selbstverständnis und institutionellen Status: Ist Kognitionswissenschaft als die Summe bzw. als eine zweckgebundene Gruppierung der beteiligten, oben aufgeführten Disziplinen zu betrachten („Kognitionswissenschaften“) oder ist sie als eigenständiges Summenobjekt („Kognitionswissenschaft“) zu verstehen, das bekanntlich mehr ist als die Summe seiner Teile (in diesem Fall müßte dieses „mehr“ dann charakterisiert und genauer spezifiziert werden)? Gardner (1992) unterscheidet in diesem Zusammenhang eine „schwache“ und eine „starke“ Version von ‚Kognitionswissenschaft‘. Die schwache Version, die der Summeninterpretation von Kognitionswissenschaft entspricht, kennzeichnet er dabei als die gegenwärtig übliche und praktizierte Interpretation dieses Terminus: Die genannten Disziplinen kooperieren im Hinblick auf das gemeinsame Ziel der Erforschung von Kognition, verfolgen aber ansonsten ihre primären Fragen, Methoden und Ziele. Diese Vorgehensweise hat sicherlich schon zu erheblichen Fortschritten und insbesondere zur Einrichtung interdisziplinärer Forschungsprogramme und -einrichtungen geführt. Sie birgt jedoch grundsätzliche Probleme, die von Roth wie folgt beschrieben werden:

„Dabei hat sich jedoch gezeigt, daß die Schwierigkeiten interdisziplinärer Zusammenarbeit im kognitionswissenschaftlichen Bereich viel größer sind als angenommen. Eine fruchtbare Zusammenarbeit kommt in vielen Fällen erst nach Jahren zustande. Das größte Hindernis bei der gemeinsamen Arbeit sind Statusprobleme der beteiligten Wissenschaften, gefolgt von der weit-

¹² „Language has had the longest history of study within neurology of any cognitive system“ (Posner/Raichle 1994:106).

gehenden Unkenntnis des Problembewußtseins, der Begriffssysteme, des Wissensstandes und des methodisch-praktischen Vorgehens in den jeweils anderen Disziplinen“ (Roth 1996:10).

Angesichts dieser Schwierigkeiten verdient diese Version der Kognitionswissenschaft „kaum das Etikett einer bedeutenden neuen Wissenschaft“ (Gardner 1992:407). Demgegenüber stellt sich die starke Version für Gardner als eine Interpretationsmöglichkeit dar, nach der sich disziplinäre Grenzen und Bindungen langsam auflösen, so daß die Bildung einer eigenen Disziplin sinnvoll und möglich wird. Dies beinhaltet eine grundsätzliche Umgestaltung der Fragen, Methoden und Ziele und erfordert ein radikales Umdenken, das er, im Gegensatz zur konventionellen Arbeitsteilung der schwachen Version, folgendermaßen charakterisiert:

„Ich vertrete eine völlig andere, bislang noch umstrittene Meinung. Aus meiner [...] Sicht sind die wirklich wichtigen Grenzlinien in der Kognitionswissenschaft nicht die gleichen wie die der traditionellen Disziplinen, sondern vielmehr die zwischen speziellen kognitiven Inhalten. Darum sollten Wissenschaftler nach dem Kognitionsbereich definiert werden, der im Mittelpunkt ihrer Arbeit steht [...]“ (Gardner 1992:407)

In einer so verstandenen Kognitionswissenschaft rückt offenbar die *Interdisziplinarität* in den präsupponierten Hintergrund, während der Aspekt der *themenorientierten* Forschung mit dem Ziel der *Integration* der Erkenntnisse aus den beteiligten Disziplinen stärker betont wird. Ausgangspunkt kognitionswissenschaftlicher Forschungstätigkeit sind jeweils in einem bestimmten Themenbereich existierende Probleme, die in diesen Disziplinen einzeln nicht lösbar (zum Teil nicht einmal sichtbar) sind.

1.7 Ziel und Inhalt der Arbeit

Eingebettet in den Themenbereich der Untersuchung räumlicher Relationen und ihrer Eigenschaften im Kontext der Beziehung Sprache und Raum beschäftigt sich die vorliegende Arbeit mit der spezifischen Problemstellung der Kombinatorik von Distanz- und Relationsausdrücken. Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Beantwortung der Frage, worauf die spezifische Inkompatibilität von Distanzangaben und Präpositionen in Ausdrücken wie (2b), hier wiederholt, zurückzuführen ist.

- (2) [Situation: Die Distanz zwischen Peter und der Wand beträgt 10 cm]
- a. Peter steht nahe an der Wand
 - b. §Peter steht 10 cm (weit) an der Wand
 - c. Peter steht 10 cm (weit) von der Wand entfernt

Hierzu wird zunächst untersucht, wie räumliche Relationen im allgemeinen sowie die Beziehung nicht-sprachlicher und sprachlicher räumlicher Relationen im besonderen beschaffen sind. Als Resultat der Integration multidisziplinärer Ergebnisse bzw. Erkenntnisse zu dieser Thematik wird ein kognitives Modell der Repräsentation und Verarbeitung der involvierten Aspekte entwickelt, anhand dessen eine erklärende Antwort auf die Ausgangsfrage im Rahmen einer kognitiven Semantik räumlicher Ausdrücke gegeben werden kann. Als heuristisches methodisches Werkzeug bei der Theoriebildung wird eine computer-

linguistische Modellierung der Kombinatorik räumlicher Ausdrücke und ihrer Beziehung zu räumlichen Wissensstrukturen durchgeführt.

Im zweiten Kapitel wird eine allgemeine Synopsis zentraler Aspekte nicht-sprachlicher und sprachlicher räumlicher Relationen vorgenommen und es werden ausgewählte Ansätze ihrer Modellierung betrachtet. Es dient dazu, das Spektrum der Eigenschaften räumlicher Relationen von einem kognitionswissenschaftlichen Standpunkt aus zu beleuchten.

Das dritte Kapitel nimmt eine eingeschränktere, kognitiv-linguistische Perspektive ein und untersucht die für die Arbeit relevanten Aspekte der Semantik räumlicher Ausdrücke. Dabei stehen die Semantik lokaler Präpositionen und die der Distanzadjektive im Mittelpunkt des Interesses, ebenso wie die syntaktisch-semantischen Aspekte ihrer Kombination. Es wird sich zeigen, daß die gegenwärtigen Ansätze der Modellierung sprachlich räumlicher Relationen die im Rahmen der Besprechung diskutierten Probleme nicht hinreichend gut behandeln können (was entsprechende Rückschlüsse auf die Erkenntnis über das in den Beobachtungen 1-5 aufgezeigte Beziehungsgeflecht sprachlich und nicht-sprachlich räumlicher Relationen zuläßt). Stattdessen werden Hinweise für die Notwendigkeit gesammelt, die Wahrnehmung bzw. Perspektivierung von Raum explizit zu modellieren.

Im vierten Kapitel wird daher das Konstrukt ‚fokussierte selektive Aufmerksamkeit‘ detailliert betrachtet, im fünften Kapitel seine Rolle – nämlich die Etablierung expliziter Relationen zwischen Objekten – für die Repräsentation von Raum und für die Semantik sprachlicher Ausdrücke untersucht.

Auf der Grundlage der Ergebnisse hiervon schlage ich im sechsten Kapitel dann eine aufmerksamkeitsbasierte Modellierung räumlicher Relationen vor. Dabei werden die Termini ‚Mikroperspektivierung‘ (als aufmerksamkeitsbasiertes „missing link“ zwischen Sprache und Raumrepräsentation) und ‚Mikroperspektive‘ (als Kern einer explizit repräsentierten räumlichen Relation) eingeführt. Hierauf aufbauend werde ich im siebten Kapitel einen Vorschlag für eine aufmerksamkeitsbasierte Semantik räumlicher Ausdrücke erarbeiten, die sowohl die Phänomene sprachlich ausgedrückter Lokalisierung als auch solche sprachlich ausgedrückter Graduierung umfaßt und anhand derer die (In-)Kompatibilitäten räumlicher Adjektive und Präpositionen erklärt werden können. Schließlich wird die prototypische Implementation dieses Ansatzes, das System GROBI, vorgestellt.

Die vorliegende Arbeit ist somit ein kognitionswissenschaftliches Unterfangen, in dem ein spezifisches linguistisches Problem als Ansatzpunkt für die Behandlung einer allgemeinen Thematik verwendet wird, wie sie von jeder der beteiligten Disziplinen einzeln nicht geleistet werden kann. Sie hat eine sprachlich bzw. computerlinguistisch ausgerichtete Schwerpunktsetzung („sprachlich orientierte Kognitionswissenschaft“, „kognitive Computerlinguistik“) und ist, was die eingenommene kognitiv-linguistische Perspektive betrifft, grundsätzlich einer Auffassung verpflichtet, die von Schwarz wie folgt charakterisiert wird:

„Das kartesianische Vertrauen auf die Introspektion engt [...] die Methodik der Linguistik erheblich ein. Gerade im kognitiven Bereich sind Introspektion und Informantenbefragung unzureichende Verfahren zur Ermittlung struktureller und prozeduraler Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien. [...] Linguistische Modelle laufen Gefahr, an der kognitiven Realität vorbei zu theoretisieren, wenn sie nicht genügend externe Evidenzen aus der empirisch - experimentellen Kognitionsforschung berücksichtigen.“ (Monika Schwarz, Einführung in die Kognitive Linguistik, S. 43)

2 Räumliche Relationen

„At present [...] there is little empirical evidence for the exact structure of either spatial prepositions or visual representations of spatial relations.“ (Hayward/Tarr 1995:47)

2.1 Nicht-sprachliche räumliche Relationen

2.1.1 Ontologische Aspekte

Freksa/Habel weisen darauf hin, daß „[d]er Begriff *Raum* im allgemeinen Sinne [...] aus beliebigen Elementen aufgebaute Strukturen [bezeichnet]“ (Freksa/Habel 1990b:1). Dies hat zur Folge, daß für die Untersuchung räumlicher Relationen prinzipiell unterschiedliche „Räume“ relevant sind, von denen die Autoren die folgenden näher betrachten: Neben dem *physikalischen* Raum den *geometrischen* Raum als Instanz abstrakter *mathematischer* Räume, den *visuellen* Raum als Instanz *psychologischer* (d.h. kognitiver) Räume, und den *metaphorischen* Raum, der sich aus der Übertragung räumlicher Eigenschaften in nicht-räumliche Domänen ergibt (vgl. hierzu Lakoff/Johnson 1980).

Diese Begriffsbildung ist für die Strukturierung unterschiedlicher Raumaspekte sicherlich hilfreich. Sie kann aber auch irreführend sein. So suggeriert die in Kap. 1 erwähnte Dichotomie P(erceptual)- vs. L(inguistic)-space (Clark 1973) a priori eine Eigenständigkeit beider Räume, die zu der aktuellen Forschungsfrage geführt hat, welche Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede sie aufweisen. Dies lenkt jedoch von der eigentlichen, im Zentrum dieser Arbeit stehenden Fragestellung ab, wie die *Beziehung* mentaler Repräsentationen von externem, physikalischem Raum (perzeptuelle, konzeptuelle etc.) und Repräsentationen von Sprache (eingeschränkt auf die Teilmenge räumlicher Ausdrücke) beschaffen ist.

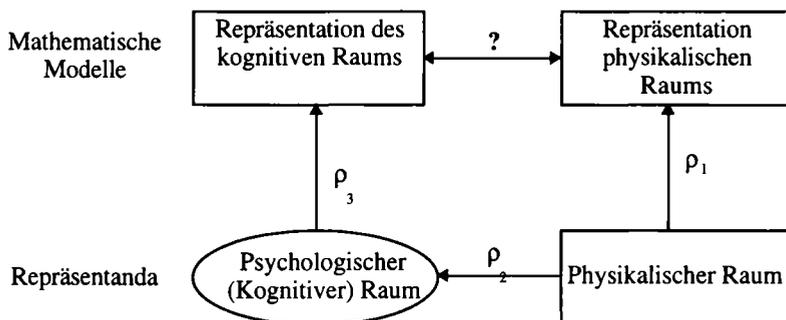


Abb. 5: Die Beziehung (der Repräsentationen) verschiedener Raumtypen (nach Habel 1994:83)