

# ZUR PSYCHOLOGIE DER RAUMREPRÄSENTATION: SUBJEKTIVER RAUM UND IDENTITÄT

Alexander G. KEUL

(Prof. Dr. Alexander Keul, Institut für Psychologie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstr.34, 5020 Salzburg, email: alexander.keul@sbg.ac.at)

## ABSTRACT

*Raumrepräsentation ist für Hirnforschung und Kognitionspsychologie eine rein technische Aufgabe. Wie bei Orientierung und Lagesinn der Tiere hantiert man mit der Computermetapher mathematisierte Räume. Älter und weniger bekannt ist die phänomenologische Raumforschung. Bollnow, Merleau-Ponty, Straus u.a. analysierten die subjektive Raumsicht, ihre historische und biografische Perspektive. Räume entstehen als bedeutsame Gebilde bereits in der vorsprachlichen Kindheit, als Träger von Emotionen, Werten und Normen schaffen sie lebenslang soziale Identität.*

*Das Referat gibt praktische Beispiele für die Messung und Vergleichbarkeit subjektiver Räume in Planung und Simulation, es behandelt auch Eigenwirkungen der Darstellungsmedien.*

CORP als interdisziplinäre Tagung behandelt Forschung und Technik, praktische Lösungsansätze und Zukunftstendenzen. Auf der diesjährigen Referentenliste fand ich unter den 93 Vortragenden insgesamt drei Sozialwissenschaftler (3%) - eine Sozialökologin, einen Politologen und einen Angewandten Psychologen.

Auf einen vergleichbaren Prozentsatz an Sozialem stoßen Sie auch, wenn Sie in einer internationalen Datenbank Forschung zum Stichwort "Raumrepräsentation" aufsuchen. Spatial representation ist heute zu über 90% ein technischer Bereich, in dem Hirnforschung, Artificial Intelligence und Kognitionswissenschaft an der Erstellung mathematischer Modelle arbeiten. Ob es sich dabei um Orientierung und Lagesinn der Tiere oder des Menschen handelt - man hantiert mit einer Computermetapher. Der Weg eines Besuchers durch ein Gebäude wird nicht anders modelliert als die Raumorientierung eines Roboters: Sensoren leisten Objekterkennung, speichern und verknüpfen die identifizierten Objekte, bilden Hierarchien und Netzwerke, mit deren Hilfe sie die gestellte Aufgabe wie die Ratte im Labyrinth lösen. Je genauer die interne Abbildung und Verarbeitung der Umweltinformation, desto besser kann das System manövrieren. Es dominiert das Verhalten, die performance.

Sicherlich gibt es im täglichen Leben des Menschen Situationen und Handlungen, die sich mit dem Kognitions-Paradigma perfekt abbilden und studieren lassen. Denken Sie an das Lesen eines Stadtplans, das Wegfinden und Navigieren auf einer Autobahn, in der U-Bahn, auf dem Flughafen. Hier spielen Kognitive Karten, innere Bilder und Systeme, eine Rolle (Lynch, 1975; Downs & Stea, 1982). Eine Urlaubsreise oder Ihre Wohnsituation hingegen sind nicht allein auf "komplexe Zielerkennung und Verhaltensregulation" reduzierbar. Aus eigener Erfahrung wissen wir, dass zum Wohnen wie zum Urlaub mehr gehört als die Manipulation von Raumkoordinaten.

Dieses "Mehr" der subjektiven Raumerfahrung, des individuellen Erlebens und Verhaltens im Raum, wird in der Architektur mit Raumwirkung, Räumlichkeit, Ortscharakter oder Genius loci angesprochen. Eine eigene pattern language wurde dazu entwickelt (Alexander, 1995). In der Psychologie hat sich im 20. Jahrhundert vor allem im deutschsprachigen Bereich die phänomenologische Raumforschung entwickelt. Ziel dieser Forschung war es, die Subjektivität des Raumerlebens, dessen historische und biografische Perspektive abzubilden. Straus (1956), Merleau-Ponty (1966), Stern (1936), Bollnow (1963) sind prominente Namen dieser Schule.

Ein praktisches Beispiel: Planer gestalten ein neues Universitätsgebäude. Die Erschließung macht ein langes, verzweigtes Gangsystem notwendig. Es wird von den Planern in der Farbe weiß gehalten, damit es (für sie) hell, freundlich und offen wirkt. Die Nutzer ziehen in das neue Gebäude ein und beschwerten sich bald über das Gangsystem. Die weißen Wände wirken auf sie tot, klinisch, brutal, wie in einem U-Bahn-Tunnel oder im Zellentrakt eines Gefängnisses (Keul, 1988). Ein Konflikt, der sich übrigens in Österreich, den USA und Japan auf ähnliche Weise ereignet hat. Durchgehend weiße Gänge kommen in allen drei Kulturen schlecht

weg. Sie werden mit Unfreiheit, Aggression und Verwirrung assoziiert. Eine Evaluation des Gebäudes nach Bezug, POE (Preiser et al., 1987) genannt, stellt diesen subjektiven Mangel fest und schlägt als Veränderung (Re-Design) Färbelung, Auflockerung, optische Untergliederung der Gänge vor. Auch Personalisierung, die abschnittsweise Gestaltung von Bereichen durch Nutzer, kann Abhilfe schaffen.

Raum ist subjektiv mehr als Länge mal Breite mal Höhe. Jaspers bemerkte: "Raum und Zeit sind das im Sinnlichen Allgegenwärtige. Sie sind nicht primär gegenständlich, sondern umschließen alles Gegenständliche. Kant nennt sie Anschauungsformen" (1973, S.67). Bollnow und Straus betonen, dass der gelebte Alltagsraum nicht identisch ist mit dem homogenen, kontinuierlichen, in alle Richtungen sich gleich erstreckenden, isotropen, euklidischen Raum der Geometrie, der physischen Geografie. Unser sozialer Lebensraum ist inhomogen, diskontinuierlich, anisotrop, besitzt qualitativ unterschiedliche Stellen oder Punkte und subjektiv verschiedene Pole - oben, vorne und rechts sind gegenüber unten, hinten und links ausgezeichnet. Die Werbepsychologie weiß, dass es nicht egal ist, was an welcher Stelle auf einem Plakat steht.

Im Unterschied zu einem Roboter erleben wir den Raum nicht nur visuell in Farbe, Form, Textur, Bewegung, Tiefen- und Horizontstruktur, sondern gleichzeitig auch auditiv, haptisch, olfaktorisch und kinästhetisch, über Hör-, Tast-, Geruchs-, Muskel- und Gleichgewichtsreize. Es gibt Interaktionen zwischen den Sinnesgebieten, Synästhesien genannt. Gibson (1982) spricht von spontaner optischer Information, von "Affordanzen" - wir haben etwa gelernt, dass Rauputz an Wänden Verletzungsgefahr bedeutet. Ebenso gibt es angstmachende Information. Bei einer Ausstellung im Süden von Salzburg legten die Planer über die Öffnung einer Zwischendecke drei Stockwerke hoch über dem Boden eine Schicht Panzerglas. Bei der Vernissage tanzten dort nur wenige. Die "visuelle Klippe" ist ein angeborenes Gefahrensignal, das auch Tiere kennen. Ein anderes Beispiel: Der frisch eingelassene, spiegelnde Bodenbelag eines Altersheims freut die Verwaltung, aber nicht geh- und sehbehinderte Bewohner. Sie fühlen Bodenlosigkeit und Unsicherheit. Lewin (1963) betont, daß Umweltobjekte je nach Bedürfnissen und Intentionen der Betrachter verschiedenen "Aufforderungscharakter" ("Valenz" genannt) besitzen. Bei entsprechender körperlicher Bedürfnislage besitzt das Schild "Gasthaus" oder "WC" eine höhere Valenz als sonst. Auch ambivalente, zwiespältige Wertungen treten auf, etwa Angstlust bei Gefahr.

Jaspers (1973) beschrieb das irritierende Raumerleben psychiatrischer Patienten. Auch unter Alkohol oder Drogen verändert sich die Raumerfahrung, was manche erst nach dem Führerscheinenzug realisieren. Emotionales Raumerleben (etwa in der Disco beim Tanz) hat einheitliche Qualität, Geschlossenheit; die Eindrücke verschmelzen zu einem Gesamtbild, in das die eigene Stimmung einfließt. Das Raumerleben besitzt eine spezifische Intensität, aber auch einen zeitlichen Verlauf, also Länge und Dauerhaftigkeit - dabei kommt es zur Ortsbindung, zum raumbezogenen Identitätserleben (Tuans "topophilia", 1974; Weichhart, 1990). In der Wohnsiedlung und im umgebenden Stadtviertel werden von den Bewohnern vor allem ästhetische Maßstäbe angelegt (Nasar, 1988), definiert sich Alltagskultur als Summe vertrauter, kontinuierlicher Objekte und Handlungen (Boesch, 1980). Schon Adolf Loos wusste: "Das Kunstwerk ist revolutionär, das Haus ist konservativ."

Räume entstehen als bedeutsame Gebilde und damit als geistige Konzepte bereits in der Kindheit, als Träger von Emotionen, Werten und Normen schaffen sie lebenslang soziale Identität. Der Psychoanalytiker Bachelard (1987) spricht von der Poetik des Raumes - eine ganz bestimmte Türklinke oder das Knarren einer Stiege, und schon fühlen wir uns wieder wie im Elternhaus. Dass wir Räume spüren, bevor wir darüber reden können, erzeugt für die Forschung Probleme - manches wird selbstverständlich, unreflektierbar. Dem, der lange in einer Wiener Gründerzeitwohnung lebte, erscheint die Raumhöhe im sozialen Wohnbau subjektiv niedrig, dem dort Aufgewachsenen aber nicht. Die Vorsprachlichkeit der Phänomene erschwert die Kommunikation. Es läßt sich schwer erzählen, wie man sich in einem Raum fühlt - Symbole, Metaphern werden notwendig. Skizze, Plan und Foto sind nicht zufällig für Planer wichtiger als der Text. Sozialwissenschaftler, die traditionell weniger häufig visualisieren, beklagen sich dann, dass Architekten "nur Bilder anschauen".

Mehr Verständnis kommt zwischen Sozial- und Planungswissenschaften auf, wenn es um die "Gestaltgesetze" des Raumerlebens geht: So werden ähnliche Elemente zusammengehörig wahrgenommen, nahe Elemente verbunden gesehen, unvollendete Elemente als geschlossen erlebt, kontinuierliche Muster und gemeinsame Bewegung als gemeinsame Figur erlebt, bei mehreren möglichen Figur-Grund-Beziehungen kann die Gestalt "umklappen" oder "kippen". Ungewöhnliche Gestalten/Bewegungen fallen

sofort auf, was in der Werbung zum Erzeugen von Aufmerksamkeit genutzt wird. Die Perspektive ist nicht einfach da, sondern historisch entstanden, eine aktive menschliche Wahrnehmungsleistung.

Bisher war von eher statischen Phänomenen die Rede. Alltägliche Realität ist aber das Sich-Bewegen durch den Raum: Gibson (1982) erkannte, dass bei höheren Geschwindigkeiten (Zug, Auto, Flugzeug) "Flussfelder" aus verschwimmenden Linien entstehen, die eine sichere Orientierung und Stabilisierung im Raum erlauben. Dieses "Fließen" der Landschaft macht einen wesentlichen Reiz der technischen Mobilität aus. Aktives Sichbewegen oder passives Bewegtwerden führt zu unterschiedlichem Erleben. So wird eine selbst abgegangene Strecke leichter gemerkt als eine gefahrene. Kontrollverlust beim passiven Bewegtwerden erzeugt Missbehagen, das sich bei der Flugangst bis zur Panik steigern kann. Jede Bewegung hat verschiedene Freiheitsgrade (z.B. beim Fussgänger gegenüber einem Radfahrer). Die jeweils "richtige" Bewegung definiert sich als alters-, geschlechts-, situations- und kulturabhängig.

Auch der menschliche Körper braucht Platz, füllt Raum aus. Der unmittelbare Umraum gehört mit zur persönlichen Integrität, er wandert wie eine Blase mit und wird gegen Einengung verteidigt. Dieser persönliche Raum, personal space (Hall, 1976; Sommer, 1969), wurde in den USA intensiv untersucht. Die "Blase" wird mit dem Lebensalter größer, sagt etwas über die Person aus (Introvertierte, Ängstliche, Aggressive brauchen mehr Raum) und über die Kultur (der personal space der Engländer ist größer als jener der Araber). Die Kontroll- und Reizschutzfunktion des persönlichen Raumes läßt sich aktiv nutzen, indem mehr Platz zur Verfügung gestellt wird: So wirken Geschäfte mit viel Bewegungsraum exquisiter, nobler, während z.B. zu enge Selbstbedienungsbereiche eher abschrecken. In negativ getönten Situationen wird mehr Raum beansprucht als in positiv erlebten, aber er steht nicht immer zur Verfügung (Beispiel Krankenhaus oder Charterflug).

Das Erleben hoher sozialer Dichte nennt man Crowding. Es ist stark subjektiv und situativ verschieden - was im überfüllten Bus stört, kann im Fussballstadion erwünscht sein. Körperlich oder psychisch Kranke sind besonders sensibel gegen "Raumverletzungen", was für den Klinikbau relevant ist (Keul, 1995b). Hier kommt auch das Privatheitsbedürfnis ins Spiel - andere sollen nicht dauernd Einblick haben. Architektonisch muss den kulturell üblichen Privatheitswünschen Rechnung getragen werden, z.B. sind Fenster "über's Eck" ungünstig, sollen Balkone, Terrassen, Freiflächen der Wohnung nicht zu stark einsehbar sein. Im Problemfall schafft die Tuienhecke Distanz.

Trotz aller bewußten Abgrenzung bleibt der Mensch ein soziales Wesen. Menschenleere, womöglich riesige Räume erzeugen Angst, wie der Horrorfilm "Shining" sehr unangenehm verdeutlicht. Menschen in einer sozialen Situation zeigen in ihrem räumlichen Verhalten eher wenig Individualität. Sie werden vom setting stärker bestimmt, als sie glauben (Barker, 1968). So wirken Besucher im Städtetourismus äußerst stereotyp, gehen genau dasselbe Tempo, bleiben unabhängig von Alter, Nationalität oder Wetter an denselben Stellen stehen (Keul & Kühberger, 1996).

Wie sollen Planer mit diesen komplexen Sachverhalten umgehen? Die Vielfalt der modernen städtischen Alltagswelt macht ein genaues Studium der räumlichen und sozialen Situationen, wie auf einer Forschungs Expedition, notwendig. Oberflächliche "Kochrezepte" können ins Auge gehen. Besonders gewarnt wird vor "architektonischem Determinismus", dem Glauben, man könne Nutzer durch Raumgestaltung zu beliebigem Verhalten zwingen. Unerwünschte Raumkonfigurationen erzeugen Reaktanz, psychischen Widerstand, und der Wille zum kürzesten Weg setzt sich z.B. gegen bepflanzte Inseln, Zäune, mit Vandalismus durch. Erfolgreiche Planung überformt daher die bereits vorhandenen Impulse der Nutzer.

Umweltpsychologie als Unterstützung für den Planungsprozess hat sich von vorsichtigen Spekulationen zu einer nüchternen, empirisch arbeitenden Disziplin entwickelt (Kaminski, 1976; Stokols & Altman, 1987; Kruse, Graumann & Lantermann, 1990; Keul, 1995). Dazu werden qualitative, d.h. beschreibende und quantitative, also messende Verfahren verwendet. Feldstudien sind häufig eine Kombination aus Beobachtung und Befragung - feststellen, was Nutzer tatsächlich im Raum tun, danach wird ihr Erleben, ihre subjektive Wahrnehmung erfasst. Sommer (1983) nennt Planung, die auf die subjektive Wirklichkeit ihrer Nutzer Rücksicht nimmt, Social Design.

Zwei Beispiele für solche Studien:

### **WIENER WOHNBAU (KEUL & PIENERT, 1997)**

Einige Jahre lang wurden mit Architekturstudierenden der TU Wien Wohnbauten evaluiert, und zwar aus Expertensicht und aus Bewohnersicht. Bis 1996 besuchten wir 14 Siedlungen auf Exkursionen (262 Expertenmeinungen) und führten in 29 Siedlungen zufallsverteilt über 500 Nutzerinterviews durch. Ein wesentliches Ziel der Untersuchung war die Klärung der Frage, ob städtebauliche Kennzahlen der Siedlungen (Wohndichte, Bebauungsgrad, Geschossfläche usw.) und subjektive Nutzerurteile miteinander zusammenhängen, man also die Nutzerzufriedenheit aus den im Wettbewerb sehr relevanten Kennzahlen vorhersagen kann. Es zeigte sich zur Enttäuschung der Architekten, dass die subjektive Wohnqualität der Nutzer, gemessen mit einem Polaritätenprofil, mit keiner städtebaulichen Kennzahl signifikant zusammenhing. Andererseits unterschieden sich die Siedlungsbewertungen durch die Studierenden mit demselben Instrument nicht grundlegend von denen der Bewohner (die Studenten urteilten etwas strenger, aber ähnlich). Das heißt, auch wenn zwischen Kennzahlen der Planung und subjektivem Qualitätsempfinden kein klarer Bezug besteht, können die Experten doch auf Exkursion die subjektive Bewohnersicht gut nachempfinden.

### **BAHNHOFSEVALUATION IN GRAZ (KEUL, 1999)**

In Bahnhöfen überlagern sich Funktionalität, symbolische Darstellung gesellschaftlicher Werte ("Kathedrale des Fortschritts") und subjektive Aspekte (z.B. Fernweh). Korosec-Serfaty (1990) versteht öffentlichen Raum als Theaterbühne, zu der die Architektur grandiose Kulissen zu schaffen hat. Erst in jüngster Zeit fragen sich Staat und Planer, wie denn bauliche Maßnahmen bei den Nutzern ankommen. Im Rahmen einer Lehrveranstaltung wurde eine Evaluation und Wirkungsanalyse des neugestalteten Grazer Hauptbahnhofs durchgeführt. Gestaltungswirkungen wurden bei Tag und Nacht in 268 Befragungen (Experten und Nutzer) und 23 Verhaltensbeobachtungen abgetestet. Einige Ergebnisse:

Die neugestaltete Bahnhofshalle kämpft mit Erfolg gegen das alte Schmutzel-Image. Sie wird nachts nicht schlechter bewertet, Frauen fühlen sich dort sicher. Gegen das "rasche Durchschleusen ohne Verweilen" auf Wunsch der ÖBB artikuliert sich auch der Wunsch nach guter Gastronomie, mehr Sitzgelegenheiten, "Kunst am Bahnhof". Der frischrenovierte Personentunnel gefällt Architekturgebildeten besser als Planungslaien, erzeugt unabhängig von der Tageszeit Gefühle der Klarheit, Sauberkeit, Schönheit, aber auch Kälte und Sterilität. Im Polaritätenprofil wird der Tunnel nachts ruhiger, aber unsicherer, häßlicher, weil nicht von außen einsehbar und wegen toter Winkel im Hallenabgang. Drei Viertel der Frauen gaben nachts Ängste an, wünschten sich Kameras und Patrouillen. Sind Tunnels überhaupt angstfrei gestaltbar? Die Ergebnisse der Evaluation bestätigten die Ziele des CD-Manuals für ÖBB-Bahnhöfe, zeigten aber auch Grenzen eines kühlen, dynamischen Bahnhofskonzepts auf. Da der Personenverkehr der ÖBB langsam schrumpft, kann ein multifunktionales Konzept der Bahnhofsnutzung nicht schaden.

Abschließend kurz zu den Ergebnissen einer kleinen Studie über die Eigenwirkung von architektonischer Simulation (Keul & Martens, 1996):

CAD und Endoskopie sind die derzeit meistgenutzten Simulationsmethoden in der Planung (Martens, 1995). Obwohl in unserer Gesellschaft immer mehr Kommunikation über Computerartefakte und virtuelle Realitäten läuft, sind Studien über die psychologische Eigenwirkung beim individuellen und sozialen Gebrauch dieser Medien noch selten. Inwieweit erzeugt die Simulationstechnologie eine von der Darstellung möglicher realer Objekte abgehobene, allein durch die Medienwirkung bestimmte Wirklichkeit?

Wir testeten dies an einem Planungsbeispiel. Ein an der Abteilung für räumliche Simulation der TU entwickelter Bebauungsplan für das alte Flugfeld Aspern wurde a) als Polystyrenmodell endoskopisch abgebildet und b) als sehr bunte CAD-Simulation. Dias dieser Simulationen wurden in einem klassischen experimentalpsychologischen Design Gruppen von 58 Architektur- und 37 Psychologie-Studenten vorgeführt, die ihre Eindrücke mit einem Semantischen Differential festhielten. Wenn es stimmt, dass sich Planungsstudenten weniger von Material und Farbe einer Simulation ablenken lassen, weil sie sich die Formen abstrakt vorstellen können, dann hätte sich ein grosser Unterschied zwischen Planern und Planungslaien zeigen müssen. Die Auswertung und Signifikanzprüfung der Daten zeigte das genaue Gegenteil: Sowohl bei Planungs- wie bei Nichtplanungsstudierenden waren die Bewertungsunterschiede zwischen Endoskopie und CAD weit größer als zwischen den Studentengruppen. Das heißt, Planer wie Nichtplaner standen im Banne der Materialwirkung der jeweiligen Simulationstechnik. Die Art der

Simulation verzeichnete die Bewertung ein und derselben Siedlung derart, dass einem McLuhans Spruch "the medium is the message" einfällt - das Simulationsmedium dominiert die Botschaft. Auch im virtuellen Raum der Architektursimulation kann sich der Mensch nicht von seiner Emotionalität und Subjektivität freimachen. Wessen Bild besser wirkt, der gewinnt als Planer mehr Zustimmung.

In der kurzen Zeit konnte ich nur einen knappen Einblick in die Tätigkeit der Angewandten Psychologie in den Planungswissenschaften vermitteln. Für Diskussionen stehe ich hier, aber auch nachher gerne zur Verfügung:

## LITERATUR

- Alexander, C. (1995). Eine Muster-Sprache (Übersetzung). Wien: Löcker.
- Bachelard, G. (1987). Poetik des Raumes (Übersetzung). Frankfurt/Main: Fischer.
- Barker, R.G. (1968). Ecological psychology. Stanford: Stanford University Press.
- Boesch, E.E. (1980). Kultur und Handlung. Einführung in die Kulturpsychologie. Bern: Huber.
- Bollnow, O.F. (1963). Mensch und Raum. Stuttgart: Kohlhammer.
- Downs, R.M. & Stea, D. (1982). Kognitive Karten: Die Welt in unseren Köpfen (Übersetzung). New York: Harper & Row.
- Gibson, J.J. (1982). Wahrnehmung und Umwelt (Übersetzung). München: Urban&Schwarzenberg.
- Hall, E.T. (1976). Die Sprache des Raumes (Übersetzung). Düsseldorf: Schwann.
- Jaspers, K. (1973). Allgemeine Psychopathologie. Berlin: Springer.
- Kaminski, G. (Hrsg.). (1976). Umweltpsychologie. Stuttgart: Klett.
- Keul, A.G. (1988). Zur Ökopsychologie eines Salzburger Universitätsneubaus. Psychologie in Österreich, 8, 4, 128-135.
- Keul, A.G. (Hrsg.). (1995a). Wohlbefinden in der Stadt. Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags Union.
- Keul, A.G. (1995b). Ökopsychologie - Zur therapeutischen Relevanz des architektonischen Milieus. In W.K.Ilias (Hrsg.), Band der Refresher Kurse, Hauptvorträge, Symposien. 24. Zentraleuropäischer Anästhesiekongress ZAK 95 (S.191-196). Milano: Monduzzi Editore.
- Keul, A.G. (1999). Evaluationsdaten zum neugestalteten Grazer Hauptbahnhof. Salzburg: Projektbericht für die ÖBB Bahnhofsoffensive.
- Keul, A.G. & Kühberger, A. (1996). Die Straße der Ameisen. Beobachtungen und Interviews zum Salzburger Städtetourismus. München: Profil.
- Keul, A.G. & Martens, B. (1996). Architectural simulation - How does it shape the message? In B.Martens (Ed.), The Future of Endoscopy. Proceedings of the 2nd European Architectural Endoscopy Association Conference in Vienna, Austria, August 30th - September 1st, 1995 (pp.47-54). Vienna: ISIS / Österreichischer Kunst- und Kulturverlag.
- Keul, A.G. & Pienert, C. (1997). Experten- und Nutzerforschung im Wiener Wohnbau. SIR-Mitteilungen und Berichte, 25, 131-136.
- Korosec-Serfaty, P. (1990). Öffentliche Plätze und Freiräume. In: L.Kruse, C.F.Graumann & E.D.Lantermann (Hrsg.), Ökologische Psychologie (S.530-540). München: PVU.
- Kruse, L., Graumann, C.F. & Lantermann, E.D. (Hrsg.). (1990). Ökologische Psychologie. München: Psychologie Verlags Union.
- Lewin, K. (1963). Feldtheorie in den Sozialwissenschaften. Bern: Huber.
- Lynch, K. (1975). Das Bild der Stadt (Übersetzung). Braunschweig: Vieweg.
- Martens, B. (1995). Räumliche Simulationstechniken in der Architektur. Frankfurt: Lang.
- Merleau-Ponty, M. (1966). Phänomenologie der Wahrnehmung (Übersetzung). Berlin: de Gruyter.
- Nasar, J.L. (1988). Environmental aesthetics. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Preiser, W.F.E., Rabinowitz, H.Z. & White, E.T. (1987). Post-occupancy evaluation. New York: Van Nostrand.
- Sommer, R. (1969). Personal space. The behavioral basis of design. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Sommer, R. (1983). Social design. Creating buildings with people in mind. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Stern, W. (1936). Raum und Zeit als personale Dimensionen. Acta Psychologica 1, 220-232.
- Stokols, D. & Altman, I. (Eds.). (1987). Handbook of environmental psychology. 2 Volumes. New York: Wiley.
- Straus, E. Vom Sinn der Sinne. Berlin: Springer.
- Tuan, Y.F. (1974). Topophilia. New York: Columbia University Press.
- Weichhart, P. (1990). Raumbezogene Identität. Stuttgart: Steiner.

