

Sandra Reimann / Katja Kessel (Hrsg.)

# Wissenschaften im Kontakt

Kooperationsfelder der Deutschen  
Sprachwissenschaft



**gn** Gunter Narr Verlag Tübingen

Alf C. Zimmer

## Kognitionspsychologische Überlegungen zu „Türkis“

### 1 Einführung

Warum sind Namen für den Kognitionspsychologen von Interesse? Wenn es in Shakespeares *Romeo und Julia* (2. Akt 2. Aufzug) heißt, „What’s in a name? That which we call a rose by any other name would smell as sweet“ oder auf der anderen Seite bei Wilhelm von Humboldt („Über das vergleichende Sprachstudium in Beziehung auf die verschiedenen Epochen der Sprachentwicklung“ 1820): „die Verschiedenheit der Sprachen ist nicht eine von Schällen und Zeichen, sondern eine Verschiedenheit der Weltansichten selbst“, dann wird in diesen beiden extremen Positionen das Spektrum deutlich, in dem sich die Diskussion um die Beziehung von Sachverhalt und Bezeichnung zunächst in der Philosophie und Linguistik, jetzt aber auch zunehmend in der Psychologie bewegt. Interessanterweise finden sich allerdings in psychologischen Lexika und Handbüchern nur vereinzelt Bemerkungen über Namen, und wenn, dann häufig im Kontext der Psychopathologie (z.B. Onomatomanie, das zwanghafte Suchen nach vergessenen Namen, Wörtern oder Bezeichnungen, oder Onomatolalie, der Zwang, Namen oder Wörter ständig zu wiederholen). Selbst in psychologischen Beiträgen zum subjektiven Lexikon wird häufig zumindest implizit davon ausgegangen, dass das Lexikon der Namen identisch mit dem Lexikon der Sachverhalte sei. Lediglich beim Schlagwort „Cultural Relativity“ (Rosch 1974) finden sich Analysen und empirische Untersuchungen zur Beziehung von Namen und Sachverhalten, die üblicherweise bei der Diskussion der so genannten Sapir-Whorf-Hypothese als Fortführung der Position Wilhelm von Humboldts ansetzen, dass nämlich die Differenziertheit eines Bezeichnungs- bzw. Namenssystems bestimmt, was in der Welt unterschieden werden kann und wie die zugrunde liegenden Sachverhalte verarbeitet werden.

Um die Beziehung zwischen Namen und Sachverhalten aus kognitionspsychologischer Sicht zu beleuchten, bietet sich das Farblexikon an, weil hier sprachgebundene Leistungen wie Benennen mit nicht-sprachlichen wie z.B. Generalisieren oder Identifizieren verglichen werden können. Darüber hinaus liegen einerseits viele Untersuchungen zu den physiologischen Prozessen der Farbwahrnehmung und darauf basierend zur psychophysischen Struktur, dem ‚Farbkörper‘, und zum andern vergleichende sprachwissenschaftliche Untersuchungen zur Evolution von Farblexika vor (s. Abb. 1).

Von kognitionswissenschaftlich besonderem Interesse sind metaphorische Farbbezeichnungen wie Türkis, Orange oder Violett, weil diese z.B. in der muttersprachlichen Entwicklung im Deutschen in relativ genau bestimmmbaren Entwicklungsphasen des individuellen Farblexikons auftreten, so dass sich die Beziehung des individuellen Farbraums zum Farblexikon vor und nach der Aufnahme der Nutzung eines neuen Farbnamens untersuchen lassen (Zimmer 1982). Die Farbe Türkis ist für solche Untersuchungen besonders geeignet, weil sie im Spracherwerb vergleichsweise spät auftaucht, dabei im Gegensatz zu Violett eine enge Beziehung zum Referenzobjekt aufweist und zudem fokal dem entspricht, was in der Diskussion um sprachlichkulturellen Relativismus das Paradebeispiel darstellt, nämlich „grue“, die Farbbezeichnung für Farblexika, in denen Grün (green) und Blau (blue) nicht gesondert auftreten.

Im Deutschen kommt dieser Farbbezeichnung noch spezielle Bedeutung zu, weil schon im Mittelhochdeutschen die Verschiebung von der Bezeichnung eines Halbedelsteins zu einer Farbe auftritt: Hugo von Langenstein (1293) in ‚Leben und Martyrium der hl. Martina‘ „noh der eiter varve turggis,/der hat vur vallen hohen pris“.

## 2 Kognitive Rahmenbedingungen für die Beziehung von wahrgenommenen Farbstrukturen und dem subjektiven Farblexikon

In einer sorgfältigen Aufarbeitung vorliegender empirischer Befunde und der Re-Analyse vorliegender Interpretationen konnten Berlin und Kay 1969 zeigen, dass zwar der Vergleich von Farbbezeichnungen über verschiedene Sprachen und Kulturen hinaus deutliche Unterschiede aufweist, diese Unterschiede aber nicht dazu führen, dass die Farben in diesen Sprachkulturen auch unterschiedlich **wahrgenommen** werden, sondern dass die von Whorf (1956) postulierten und von Brown/Lenneberg (1954) gezeigten Unterschiede auf die **Erinnerbarkeit** von unterschiedlichen Farbreizen mit und ohne distinkte Farbnamen im subjektiven Lexikon zurückzuführen sind. 1978 haben Kay und McDaniel eine evolutionäre Generierung von Farbbegriffen für unterschiedlich elaborierte Farbvokabulare erstellt (s. Abb. 1).

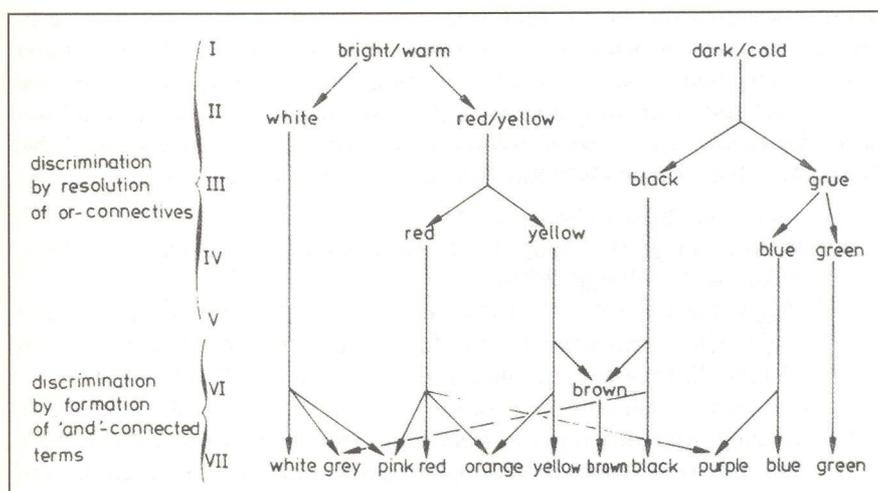


Abb. 1: Evolution von Farblexika nach Kay und McDaniel (1978) (Zimmer 1982, 214).

Anknüpfend an Beare (1963) hat Zollinger (1984) eine universalistische These der Evolution von Farblexika postuliert, wonach die Struktur des Farbraumes, wie durch den Munsell-Körper definiert, die Evolution neuer Farbbegriffe determiniert, sobald technologische und kulturelle Bedingungen gegeben sind, die eine weitere Differenzierung möglich oder notwendig machen. Als Beispiel für seine Analyse wählt er die Farbe Türkis.

Die Argumente Zollingers (1984), die für technologische und kulturelle Randbedingungen hinsichtlich der Farbdifferenzierung sprechen, überzeugen zum Teil; sicher spielen neue Möglichkeiten in der Farbherstellung und Färbetechnik in Mode und Kultur eine Rolle bei der sprachlichen Ausdifferenzierung, aber dies kann nicht allgemein so unmittelbar wirksam werden, wie von ihm behauptet, denn während z.B. im Mittelhochdeutschen der Zeitraum zwischen der ersten Nennung von Türkis als Halbedelstein bei Wolfram von Eschenbach und seiner Verwendung als Farbbegriff bei Hugo von Langenstein nur knapp 100 Jahre ausmacht, findet sich bei vergleichbaren Randbedingungen in England die erste Nutzung als Farbbegriff erst sehr viel später (Harvey 1573 „an alabaster neck, a turcois eie“). Das Argument aber, wonach die Form des Munsell-Körpers das Auftreten neuer Farbbegriffe an bestimmten Stellen notwendig macht, erscheint zirkulär, denn Whorf (1956) folgend müsste man ja gerade annehmen, dass für unterschiedliche Sprachkulturen auch der Munsell-Körper unterschiedlich ist; daher kann aus der großen Distanz zwischen fokalem Grün und fokalem Blau nicht zwingend geschlossen werden, dass exakt in der Mitte der Ort für einen neuen Farbbegriff, nämlich Türkis, auftauchen muss.

Meines Erachtens lassen sich zumindest drei Ebenen unterscheiden, auf denen Bedingungen für den Prozess der Farbbenennung erfolgen und die

damit ursächlich für die Evolution der unterschiedlichen Lexika von Farbbegriffen verantwortlich sind. Die Tatsache, dass diese Bedingungen auf den unterschiedlichen Ebenen interagieren, mag dazu geführt haben, dass die hitzige Debatte über sprachlichen Relativismus bzw. Universalismus anhand der Farblexika so wenig schlüssig erscheint (Brown/Lenneberg 1954; Berlin/Kay 1969; Rosch 1975; Kay/McDaniel 1978; Zimmer 1982).

Die unterscheidbaren Ebenen sind:

1. die physiologische Basis der Farbwahrnehmung (s. DeValois 1973; Wattenwyl/Zollinger 1979),
2. allgemeine kognitive Prozesse, die auf den Unterschied basaler und abgeleiteter Farbkategorien Einfluss haben, die Rolle von Prototypen und die Bildung von internen Bezugssystemen für Farbbegriffe,
3. die sprachpragmatischen Randbedingungen für Farbbenennungen, die die Implikaturen in der Kommunikation beeinflussen (Grice 1975) und die Frage, wie mitteilbar (shareable) sprachliche Bedeutung sein muss, damit die unterschiedlichen Teilnehmer des kommunikativen Prozesses ihr Wissen über die Welt teilen können (Hirsch 1967; Freyd 1983).

Dazu kommen linguistische Randbedingungen für abgeleitete Farbbegriffe, die einen klar metaphorischen Bezug haben wie z.B. Türkis. Wie Cohen/Murphy (1984) gezeigt haben, können diese Randbedingungen semantisch wie auch syntaktisch wirken. Aus Perspektive der universalistischen Position formen die Ebenen 1 bis 3 eingebettete Mengen mit Ebene 1 als Kern. D.h., die physiologisch bedingte Kodierung von Licht in Kategoriensysteme von Gegenfarben ist primär und gilt universell für alle Menschen mit nicht-pathologischer Farbsichtigkeit. Darüber hinaus sind die Regeln für die mentale Repräsentation dieser Kategorien ebenfalls universell: Die Bildung disjunktiver Kategorien (z.B. grue) oder abgeleiteter Kategorien wie z.B. Türkis sowie das interne Format dieser Kategorien. Im Gegensatz dazu postuliert die Position der starken kulturellen Relativität, dass die kommunikativen und linguistischen Randbedingungen zentral sind und dass die physiologischen Randbedingungen keine entscheidende Rolle bei der Evolution der Farblexika spielen.

Gegen diese Position sprechen die Ergebnisse z.B. von Zimmer (1982) hinsichtlich der ontogenetischen Entwicklung von abgeleiteten Farbkategorien, die Ergebnisse von Kay/Kempton (1984) hinsichtlich der Unterschiede der internen Repräsentationen verursacht durch unterschiedliche Farblexika, und die spezielle Rolle, die metaphorische abgeleitete Farbbegriffe spielen, wenn wie bei Orange und Türkis Referenzobjekte in der Umwelt der Sprechenden bestehen; hier interagieren offenkundig zumindest die Ebenen 2 und 3. Dies zusammen mit den empirischen Schwierigkeiten, die Randbedingungen der Ebenen 1 und 2 empirisch zu trennen (Berlin/Kay 1969; Kay/McDaniel 1978; Zimmer 1982), sind die Ursache zwischen anscheinend widersprüchlichen Befunden, die immer wieder die Debatte hinsichtlich

universalistischer vs. relativistischer Prinzipien der Wahrnehmung angeheizt haben. Zollinger (1984) behauptet, dass sowohl die subjektiven Distanzen zwischen den Farben Grün und Blau bzw. Schwarz und Gelb wie auch die Entstehung von Farbbegriffen (z.B. Braun, aber auch Türkis) direkt aus den Verhältnissen im sog. Munsell-Farbkörper abgeleitet werden können. Dies macht aber die implizite Vorannahme, dass die mentalen Repräsentationen von Farbwahrnehmungen und Farbbegriffen isomorph sind.

Shepard (1982a) hat auf der Grundlage seiner Untersuchungen zu räumlichen Repräsentationen und Generalisierungsgradienten vorgeschlagen, dass externe Objekte (in diesem Falle reflektiertes Licht auf den Objekten A, B und C) proximale Reize (hier Farben wie im Gegenfarbsystem kodiert, A', B', C') und interne Repräsentationen A'', B'', C'' so interagieren, wie es in Abbildung 2 dargestellt ist.

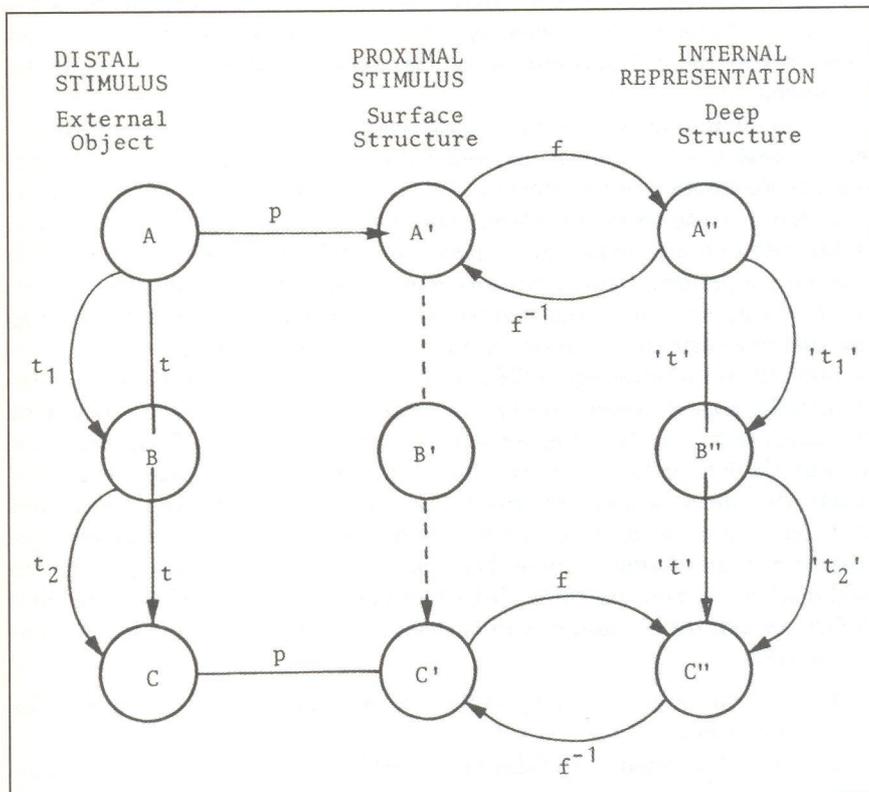


Abb. 2: Ebenen der Repräsentation nach Shepard (1982) (Zimmer 1984, 413).

Shepard (1982a, 331) führt dazu aus, „The designation of the relation between corresponding internal and external structures as one of ‘complementarity’ attempts to capture these two aspects of that relation – namely: (a) that the two structures, existing in necessarily disjoint domains,

cannot be directly compared; and (b) that they must nevertheless be capable of a very precise and efficient mesh at the lower-dimensional common boundary."

Die Abbildung der distalen Reize in mentale Repräsentation muss also derart sein, dass ein Vergleich mit dem externen Objekt schnell erfolgen kann und die relevanten Eigenschaften dieses Objektes aufgreift. Darüber hinaus müssen die internen Transformationen den Transformationen entsprechen, die in der externen Welt möglich sind, damit der Wahrnehmende eine konstante Repräsentation seiner Umwelt leisten kann; hier spielen die Phänomene der Farbkonstanz und des Farbkontrasts eine entscheidende Rolle, die ja eben nicht direkt auf die Wellenlänge des Lichts, sondern auf die neuronale Kodierung im Auge bzw. im visuellen Cortex zurückzuführen sind. Diese Beziehungen machen es möglich, dass Objekte in der externen Welt ihre Identität trotz Transformationen ihres Erscheinungsbilds behalten (Höfddings Problem der Konstanz 1891); aus evolutionärer Sicht erlauben diese Prozesse dem Organismus auf dynamische Veränderungen optimal zu reagieren.

Wenn die interne Repräsentation der Farben ausschließlich räumlich wäre, d.h. analog, dann ließen sich weder die Geschwindigkeit und Genauigkeit der Reaktionen auf Reize mit unterschiedlichen Farben noch die Phänomene der Farbkonstanz erklären. Dies und andere Effekte (z.B. die Konjunktionstäuschung zwischen Farben und Farbnamen, Virzi/Egeth 1984) haben dazu geführt, dass Farbwahrnehmung als zentrales Beispiel für *kategoriale* Wahrnehmung anzusehen ist, und sie machen es daher notwendig, eine diskrete Form der internen Repräsentation anzunehmen.

Sun (1983) und Zollinger (1984) vertreten dagegen die Auffassung, dass mentale Repräsentationen von Farben primär analoger Art seien, dies steht im Gegensatz zu den theoretischen und empirischen Befunden von Kay/McDaniel (1978), Zimmer (1982) und insbesondere Kay/Kempton (1984), die alle von einer hybriden Repräsentation ausgehen, die sowohl analogen wie auch diskreten Charakter hat. In seiner Arbeit von 1983 berechnet Sun die Distanzen zwischen fokalen Farben mit einer gewichteten euklidischen Distanz im Munsell-Farbkörper. Darauf basiert er sein Drei-Wellen-Modell der Evolution von Farbbegriffen, das auf folgenden Annahmen basiert:

1. Die Diskriminierbarkeit von Farben im gesamten Munsell-Farbkörper ist konstant,
2. lokale Einheiten der Diskriminierbarkeit können zu globalen Distanzen zusammengefasst werden,
3. diese Distanzen aufgrund von Unterscheidbarkeit entsprechen den Distanzen in der analogen mentalen Repräsentation 1:1, und
4. diese Distanzen sind für alle Menschen mit uneingeschränkter Farbsichtigkeit gleich und unabhängig vom jeweiligen Farblexikon.

Hinsichtlich dieser Annahmen gibt es gravierende theoretische und empirische Vorbehalte; so haben Shepard/Romney/Nerlove (1972) die Annahmen 1-3 anhand von empirischen Daten sorgfältig untersucht und ihre eingeschränkte Gültigkeit gezeigt. Die Annahme 4 ist von besonderem Interesse, weil sie die Grundlage dafür darstellt, die Distanzen im Munsell-Farbkörper als Standard für die Entwicklung von Farblexika zu nehmen. Kay/Kempton (1984) haben in einer sorgfältigen ethnologischen Felduntersuchung gezeigt, dass die wahrgenommene Ähnlichkeit von Farben in der Blau/Grün-Region systematisch durch die im jeweiligen Farblexikon vorhandenen basalen Farbkategorien der Beurteilenden beeinflusst wird. In ihren Experimenten verglichen sie jeweils drei Farbchips und forderten die Versuchspersonen auf, die jeweils Ähnlichsten herauszulegen. Ihre Versuchspersonen waren Indianer in Nordmexiko, die entweder Englisch oder Tarahumara sprachen. Tarahumara ist eine uto-aztekische Sprache mit nur einer verbalen Bezeichnung (*siyona*) für Blau oder Grün. Insgesamt stellte sich heraus, dass die aufgrund des Farblexikons unterschiedlichen Farbkategorie-Grenzen zu einer Verzerrung der Unterscheidbarkeitsskala von Farben führen, wie man sie aufgrund der Wyszecky/Stiles-Tabellen (1967, 250-500) berechnen kann.

Dieses Ergebnis macht es notwendig, die Beziehung zwischen dem Repräsentationsformat der mentalen Repräsentationen und der sprachpragmatischen und linguistischen Randbedingungen genauer zu untersuchen.

Kay/McDaniel (1978), Zimmer (1982) und Kay/Kempton (1984) machen lediglich Annahmen über die *lokale* Unterscheidbarkeit von Farben. Aus diesem Grunde ist es angemessen, die physikalische Skala der Wellenlängen, umgerechnet auf gleiche Unterscheidbarkeit als lokales Bezugssystem für die Verwendung spezifischer Farbbegriffe zu nutzen. Diese lokalen Bezugssysteme lassen sich dann zu höherdimensionalen Konfigurationssystemen i.S. von Penrose (1980) kombinieren. Solche formalen Mannigfaltigkeiten sind dann in der Lage, sowohl den analogen Charakter der Farbwahrnehmung (mit der lokalen Metrik der Diskriminierbarkeit) wie auch ihren kategorischen Charakter im Konfigurationsraum darzustellen.

Ein solches Modell macht es dann auch verständlich, dass der postulierte kulturelle Relativismus in Diskriminations-Experimenten nicht gefunden werden kann, weil es hier eine enge Beziehung zwischen Unterscheidbarkeit und den vorliegenden physikalischen Variablen gibt. Auf der anderen Seite zeigen Aufgaben wie Farbvergleiche (Kay/Kempton 1982), Farbgedächtnis (Brown/Lenneberg 1984) und illusorische Konjunktionen bei der Bildung von Farbbegriffen (Virzi/Egeth 1984), dass der Konfigurationsraum der Farben kognitiv penetrierbar i.S. von Pylyshyn (1984) ist und damit von Sprache beeinflusst werden kann. Die kognitive Penetrierbarkeit wird besonders deutlich, wenn primäre Farbbegriffe mit abgeleiteten Farbbegriffen verglichen werden.

Speziell bei Türkis als einem abgeleiteten Farbbegriff, für den der Träger der Metapher (der Halbedelstein) dem Sprachnutzer vertraut ist, wird offen-

sichtlich, dass sich deutliche qualitative Unterschiede dieser Farbbegriffe im Vergleich zu den primären ergeben:

1. Die Bedeutung dieser Farbbegriffe ist deutlich enger als der primärer Farbbegriffe (s. Zimmer 1982).
2. Hinsichtlich Farbkonstanz zeigen sich deutlich schwächere Effekte als bei primären Farbbegriffen.
3. Die Reaktionszeiten für die Identifikation solcher Farbbegriffe sind deutlich länger als die für primäre Farbbegriffe.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass aufgrund der lokalen Diskriminierbarkeit im Munsell-Farbraum die Evolution von Farblexika nicht erklärt werden kann. Offenkundig spielen generellere kognitive Rahmenbedingungen bei der Interaktion von Farblexika und wahrgenommenen Farben eine entscheidende Rolle, die bei metaphorischen Farbbegriffen wie Türkis besonders deutlich werden.

### 3 Bibliographie

- Berlin, Brent/Kay, Paul (1969): *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution*. Berkeley/Los Angeles.
- Brown, Roger/Lenneberg, Eric H. (1954): A Study in Language and Cognition. In: *Journal of Abnormal and Social Psychology* 49, 454-462.
- Cohen, Benjamin/Murphy, Gregory L. (1984): Models of concepts. In: *Cognitive Science* 8/1, 27-58.
- DeValois, Russell L. (1973): Central mechanisms of color vision. In: Jung, R. [Hrsg.]: *Handbook of Sensory Physiology*, Vol. 5. New York, 117-166.
- Freyd, Jennifer J. (1983): Shareability. The social psychology of epistemology. In: *Cognitive Science* 7/3, 191-210.
- Grice, Herbert P. (1975): Logic and conversation. In: Cole, Peter/Morgan, Jerry L. [Hrsg.]: *Syntax and Semantics*, Vol. 3. New York, 41-58.
- Hirsch, Eric D. (1967): *Validity in Interpretation*. New Haven.
- Hoffding, Harald (1891): *Outlines of Psychology*. New York.
- Kay, Paul/McDaniel, Chad K. (1978): The linguistic significance of the meanings of basic color terms. In: *Language* 54, 610-646.
- Kay, Paul/Kempton, Willet (1984): What is the Sapir-Whorf hypothesis? In: *American Anthropologist* 86/1, 65-79.
- Penrose, Roger (1980): The geometry of the universe. In: Steen, Lynn A. [Hrsg.]: *Mathematics Today*. New York, 83-125.
- Pylyshyn, Zenon W. (1984): *Computation and Cognition: Toward a Foundation for Cognitive Science*. Cambridge.
- Rosch, Eleanor (1974): Linguistic Relativity. In: Silverstein, Albert [Hrsg.]: *Human Communication: Theoretical perspectives*. Hillsdale/New Jersey, 95-122.
- Rosch, Eleanor (1975): Cognitive reference points. In: *Cognitive Psychology* 7, 532-547.
- Shepard, Roger N. (1982a): Psychophysical complementary. In: Kubovy, Michael/Pomeranz, John R. [Hrsg.]: *Perceptual Organization*. Hillsdale/New Jersey, 279-342.

- Shepard, Roger N. (1982b): Geometrical approximations to the structure of musical Pitch. In: *Psychological Review* 89, 305-333.
- Shepard, Roger N./Romney, Antone K./Nerlove, Sara B. [Hrsg.] (1972): *Multidimensional Scaling*. New York/London.
- Sun, Richard K. (1983): Perceptual distances and the basic color term encoding sequence. In: *American Anthropologist* 85, 387-391.
- Virzi, Robert A./Egeth, Howard E. (1984): Is meaning implicated in illusory conjunctions? In: *Journal of Experimental Psychology, Human Perception and Performance* 10, 573-580.
- Wattenwyl, Andre von/Zollinger, Heinrich (1979): Color terms salience and neurobiology or color vision. In: *American Anthropologist* 81, 279-288.
- Wyszecky, Günter/Stiles, Walter S. (1967): *Color Science, Concepts and Methods. Quantitative Data and Formulas*. New York.
- Zimmer, Alf C. (1982): What really is turquoise? A note on the evolution of color Terms. In: *Psychological Research* 44, 213-230.
- Zimmer, Alf C. (1984): There ist more than one level in color naming. A reply to Zollinger. In: *Psychological Research* 46, 411-416.
- Zollinger, Heinrich (1984): Why just turquoise? Remarks on the evolution of color Terms. In: *Psychological Research* 46/4, 403-409.