

Institut für Marktorientierte Unternehmensführung
Universität Mannheim
Postfach 10 34 62
68131 Mannheim

Reihe:
Wissenschaftliche Arbeitspapiere
Nr.: W20

Institut für Marktorientierte Unternehmensführung

Bauer, H. H./ Fischer, M./ Mc Inturff, Y.

Bildkommunikation

Integration der Ergebnisse aus vier Jahrzehnten empirischer Forschung

Mannheim 1998
ISBN3-89333-161-1

Professor Dr. Hans H. Bauer

ist Inhaber des Lehrstuhls für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Marketing II an der Universität Mannheim und Wissenschaftlicher Direktor des Instituts für Marktorientierte Unternehmensführung (IMU) an der Universität Mannheim.

Dipl.-Kfm. Marc Fischer

ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Marketing II, Universität Mannheim, L 5, 1, D-68131 Mannheim.

Dipl.-Kffr. Yvonne McInturff

ist inzwischen bei der Werbeagentur Sommer & Sommer in Karlsruhe.

Der Titel wurde anlässlich der Gründung des IMU aus einer Schriftenreihe des Instituts für Marketing an der Universität Mannheim übernommen.

Das Institut für Marktorientierte Unternehmensführung

Das **Institut für Marktorientierte Unternehmensführung** an der Universität Mannheim versteht sich als Forum des Dialogs zwischen Wissenschaft und Praxis. Der wissenschaftlich hohe Standard wird gewährleistet durch die enge Anbindung des IMU an die beiden Lehrstühle für Marketing an der Universität Mannheim, die national wie auch international hohes Ansehen genießen. Die wissenschaftlichen Direktoren des IMU sind

Prof. Dr. Hans H. Bauer und **Prof. Dr. Dr. h.c. Christian Homburg**.

Das Angebot des IMU umfasst folgende Leistungen:

◆ **Management Know-How**

Das IMU bietet Ihnen Veröffentlichungen, die sich an Manager in Unternehmen richten. Hier werden Themen von hoher Praxisrelevanz kompakt und klar dargestellt sowie Resultate aus der Wissenschaft effizient vermittelt. Diese Veröffentlichungen sind häufig das Resultat anwendungsorientierter Forschungs- und Kooperationsprojekte mit einer Vielzahl von international tätigen Unternehmen.

◆ **Wissenschaftliche Arbeitspapiere**

Die wissenschaftlichen Studien des IMU untersuchen neue Entwicklungen, die für die marktorientierte Unternehmensführung von Bedeutung sind. Hieraus werden praxisrelevante Erkenntnisse abgeleitet und in der Reihe der wissenschaftlichen Arbeitspapiere veröffentlicht. Viele dieser Veröffentlichungen sind inzwischen in renommierten Zeitschriften erschienen und auch auf internationalen Konferenzen (z.B. der American Marketing Association) ausgezeichnet worden.

◆ **Schriftenreihe**

Neben der Publikation wissenschaftlicher Arbeitspapiere gibt das IMU in Zusammenarbeit mit dem Gabler Verlag eine Schriftenreihe heraus, die herausragende wissenschaftliche Erkenntnisse auf dem Gebiet der marktorientierten Unternehmensführung behandelt.

◆ **Anwendungsorientierte Forschung**

Ziel der Forschung des IMU ist es, wissenschaftliche Erkenntnisse zu generieren, die für die marktorientierte Unternehmensführung von Bedeutung sind. Deshalb bietet Ihnen das IMU die Möglichkeit, konkrete Fragestellungen aus Ihrer Unternehmenspraxis heranzutragen, die dann wissenschaftlich fundiert untersucht werden.

Wenn Sie weitere Informationen benötigen oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an das **Institut für Marktorientierte Unternehmensführung, Universität Mannheim, L5, 1, 68131 Mannheim (Telefon: 0621 / 181-1755)** oder besuchen Sie unsere Internetseite: **www.imu-mannheim.de**.

In seiner Arbeit wird das IMU durch einen **Partnerkreis** unterstützt. Diesem gehören an:

Dr. Arno Balzer,
Manager Magazin

BASF AG,
Hans W. Reiners

Bremer Landesbank,
Dr. Stephan-Andreas Kaulvers

BSH GmbH,
Matthias Ginthum

Carl Zeiss AG,
Dr. Michael Kaschke

Cognis Deutschland GmbH & Co. KG,
Dr. Antonio Trius

Continental AG,
Tor O. Dahle

Deutsche Bank AG,
Rainer Neske

Deutsche Messe AG,
Ernst Raue

Deutsche Post AG,
Jürgen Gerdes

Deutsche Telekom AG,
Achim Berg

Dresdner Bank AG,
Andree Moschner

Dürr AG,
Ralf W. Dieter

E.On Energie AG,
Dr. Bernhard Reutersberg

EvoBus GmbH,
Wolfgang Presinger

Hans Fahr

Fiege Deutschland GmbH & Co. KG,
Jens Meier

Freudenberg & Co. KG,
Jörg Sost

Focus Magazin Verlag,
Frank-Michael Müller

Fuchs Petrolub AG,
Stefan Fuchs

Grohe Water Technology AG & Co. KG,
N.N.

Stephan M. Heck

Heidelberg Druckmaschinen AG,
Dr. Jürgen Rautert

HeidelbergCement AG,
Andreas Kern

Hoffmann-La Roche AG,
Dr. Hagen Pfundner

HUGO BOSS AG,
Dr. Bruno Sälzer

IBM Deutschland GmbH,
Johann Weihen

IWKA AG,
N.N.

K + S AG,
Dr. Ralf Bethke

KARSTADT Warenhaus GmbH,
Prof. Dr. Helmut Merkel

Prof. Dr. Dr. h.c. Richard Köhler

Körber PaperLink GmbH,
Martin Weickenmeier

L'Oréal Deutschland GmbH,
Rolf Sigmund

Nestlé Deutschland AG,
Christophe Beck

Pfizer Pharma GmbH,
Jürgen Braun

Dr. Volker Pfahlert,
Roche Diagnostics GmbH

Thomas Pflug

Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG,
Hans Riedel

Procter & Gamble GmbH,
Willi Schwerdtle

Dr. h.c. Holger Reichardt

Robert Bosch GmbH,
Uwe Raschke

Roche Diagnostics GmbH,
Jürgen Redmann

Rudolf Wild GmbH & Co. KG,
Dr. Eugen Zeller

RWE Energy AG,
Dr. Andreas Radmacher

R+V Lebensversicherung AG,
Hans-Christian Marschler

Thomas Sattelberger,
Continental AG

SAP Deutschland AG & Co. KG
Joachim Müller

Dr. Karl H. Schlingensief,
Hoffmann-LaRoche AG

St. Gobain Deutsche Glass GmbH
Udo H. Brandt

Prof. Dr. Dieter Thomaschewski
FH Ludwigshafen

TRUMPF GmbH & Co. KG,
Dr. Mathias Kammüller

VDMA e.V.,
Dr. Hannes Hesse

Voith AG,
Dr. Helmut Kormann

- W099 Homburg, C. / Fürst, A.: Beschwerdeverhalten und Beschwerdemanagement. Eine Bestandsaufnahme der Forschung und Agenda für die Zukunft, 2006
- W098 Bauer, H. H. / Exler, S. / Reichardt, T. / Ringeisen P.: Der Einfluss der Dienstleistungsqualität auf die Einkaufsstättentreue. Ein empirischer Vergleich zwischen Deutschland und Spanien, 2006
- W097 Bauer, H. H. / Mäder, R. / Wagner, S.-N.: Übereinstimmung von Marken- und Konsumentenpersönlichkeit als Determinante des Kaufverhaltens – Eine Metaanalyse der Selbstkongruenzforschung, 2005
- W096 Bauer, H. H. / Haber, T. E. / Reichardt, T. / Bökamp, M.: Akzeptanz von Location Based Services. Eine empirische Untersuchung, 2006
- W095 Bauer, H. H. / Schüle, A. / Reichardt, T.: Location Based Services in Deutschland. Eine qualitative Marktanalyse auf Basis von Experteninterviews, 2005
- W094 Bauer, H. H. / Reichardt, T. / Schüle, A.: User Requirements for Location Based Services. An analysis on the basis of literature, 2005
- W093 Bauer, H. H. / Reichardt, T. / Exler, S. / Kiss, S.: Entstehung und Wirkung von Smart Shopper-Gefühlen. Eine empirische Untersuchung, 2005
- W092 Homburg, Ch. / Stock, R. / Kühlborn, S.: Die Vermarktung von Systemen im Industriegütermarketing, 2005
- W091 Homburg, Ch. / Bucerius, M.: Is Speed of Integration really a Success Factor of Mergers and Acquisitions? An Analysis of the Role of Internal and External Relatedness, 2006
- W090 Bauer, H. H. / Falk, T. / Kunzmann, E.: Akzeptanz von Self-Service Technologien – Status Quo oder Innovation?, 2005
- W089 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Huber F.: Präferenzschaffung durch preis-psychologische Maßnahmen. Eine experimentelle Untersuchung zur Wirkung von Preispräsentationsformen, 2005
- W088 Bauer, H.H. / Albrecht, C.-M. / Sauer, N. E.: Markenstress bei Jugendlichen. Entwicklung eines Messinstruments am Beispiel von Kleidung, 2005
- W087 Bauer, H. H. / Schüle, A. / Neumann, M. M.: Kundenvertrauen in Lebensmitteldiscounter. Eine experimentelle Untersuchung, 2005
- W086 Bauer, H. H./ Neumann, M. M. / Mäder, R.: Virtuelle Verkaufsberater in interaktiven Medien. Eine experimentelle Untersuchung zur Wirkung von Avataren in interaktiven Medien, 2005
- W085 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Haber, T. E. / Olic, K.: Markendifferenzierung mittels irrelevanter Attribute. Eine experimentelle Studie, 2005
- W084 Homburg, Ch. / Kuester, S. / Beutin, N. / Menon, A.: Determinants of Customer Benefits in Business-to-Business Markets: A Cross-Cultural Comparison, 2005
- W083 Homburg, Ch. / Fürst, A.: How Organizational Complaint Handling Drives Customer Loyalty: An Analysis of the Mechanistic and the Organic Approach, 2005
- W082 Homburg, Ch. / Koschate, N.: Behavioral Pricing-Forschung im Überblick – Erkenntnisstand und zukünftige Forschungsrichtungen, 2005
- W081 Bauer, H. H. / Exler, S. / Sauer, N.: Der Beitrag des Markenimage zur Fanloyalität. Eine empirische Untersuchung am Beispiel der Klubmarken der Fußball-Bundesliga, 2004
- W080 Homburg, Ch. / Bucerius, M.: A Marketing Perspective on Mergers and Acquisitions: How Marketing Integration Affects Post-Merger Performance, 2004
- W079 Homburg, Ch. / Koschate, N. / Hoyer, W. D.: Do Satisfied Customers Really Pay More? A Study of the Relationship between Customer Satisfaction and Willingness to Pay, 2004
- W078 Bauer, H. H. / Hammerschmidt, M. / Garde, U.: Messung der Werbeeffizienz – Eine Untersuchung am Beispiel von Online-Werbung, 2004
- W077 Homburg, Ch. / Jensen, O.: Kundenbindung im Industriegütergeschäft, 2004
- W076 Bauer, H. H. / Reichardt, T. / Neumann, M. M.: Bestimmungsfaktoren der Konsumentenakzeptanz von Mobile Marketing in Deutschland. Eine empirische Untersuchung, 2004
- W075 Bauer, H. H. / Sauer, N. E. / Schmitt, P.: Die Erfolgsrelevanz der Markenstärke in der 1. Fußball-Bundesliga, 2004
- W074 Homburg, Ch. / Krohmer, H.: Die Fliegenpatsche als Instrument des wissenschaftlichen Dialogs. Replik zum Beitrag „Trotz eklatanter Erfolglosigkeit: Die Erfolgsfaktorenforschung weiter auf Erfolgskurs“ von Alexander Nicolai und Alfred Kieser, 2004
- W073 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Lange, M. A.: Bestimmungsfaktoren und Wirkungen von Mitarbeiterzufriedenheit. Eine empirische Studie am Beispiel des Automobilhandels, 2004

- W072 Bauer, H. H. / Hammerschmidt, M. / Garde, U.: Marketingeffizienzanalyse mittels Efficient Frontier Benchmarking - Eine Anwendung der Data Envelopment Analysis, 2004
- W071 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Hölzing, J. A.: Markenallianzen als Instrument des Imagetransfers im elektronischen Handel, 2004
- W070 Bauer, H. H. / Mäder, R. / Valtin, A.: Auswirkungen des Markennamenwechsels auf den Markenwert. Eine Analyse der Konsequenzen von Markenportfoliokonsolidierung, 2003
- W069 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Hoffmann, Y.: Konsumententypologisierung im elektronischen Handel. Eine interkulturelle Untersuchung, 2003
- W068 Homburg, Ch. / Stock, R.: The Link between Salespeople's Job Satisfaction and Customer Satisfaction in a Business-to-Business Context. A dyadic Analysis, 2003
- W067 Homburg, Ch. / Koschate, N.: Kann Kundenzufriedenheit negative Reaktionen auf Preiserhöhungen abschwächen? Eine Untersuchung zur moderierenden Rolle von Kundenzufriedenheit bei Preisanstiegen, 2003
- W066 Bauer, H. H. / Neumann, M. M. / Hölzing, J. A. / Huber, F.: Determinanten und Konsequenzen von Vertrauen im elektronischen Handel. Eine kausalanalytische Studie, 2003
- W065 Bauer, H. H. / Hammerschmidt, M. / Elmas, Ö.: Messung und Steuerung der Kundenbindung bei Internetportalen, 2003
- W064 Bauer, H. H. / Falk, T. / Hammerschmidt, M.: Servicequalität im Internet. Messung und Kundenbindungseffekte am Beispiel des Internet-Banking, 2003
- W063 Bauer, H. H. / Sauer, N. E. / Müller, V.: Nutzen und Probleme des Lifestyle-Konzepts für das Business-to-Consumer Marketing, 2003
- W062 Bauer, H. H. / Sauer, N. E. / Ebert, S.: Die Corporate Identity einer Universität als Mittel ihrer strategischen Positionierung. Erkenntnisse gewonnen aus einem deutsch-amerikanischen Vergleich, 2003
- W061 Homburg, Ch. / Sieben, F. / Stock, R.: Einflussgrößen des Kundenrückgewinnungserfolgs. Theoretische Betrachtung und empirische Befunde im Dienstleistungsbereich, 2003
- W060 Bauer, H. H. / Sauer, N. E. / Müller, A.: Frauen als Zielgruppe. Das Beispiel einer geschlechtsspezifischen Vermarktung von Bildungsangeboten, 2003
- W059 Bauer, H. H. / Keller, T. / Hahn, O.K.: Die Messung der Patientenzufriedenheit, 2003
- W058 Homburg, Ch. / Stock, R.: Führungsverhalten als Einflussgröße der Kundenorientierung von Mitarbeitern. Ein dreidimensionales Konzept, 2002
- W057 Bauer, H. H. / Hammerschmidt, M./Staat, M.: Analyzing Product Efficiency. A Customer-Oriented Approach, 2002
- W056 Bauer, H. H. / Grether, M.: Ein umfassender Kriterienkatalog zur Bewertung von Internet-Auftritten nach markenpolitischen Zielen, 2002
- W055 Homburg, Ch. / Faßnacht, M. / Schneider, J.: Opposites Attract, but Similarity Works. A Study of Interorganizational Similarity in Marketing Channels, 2002
- W054 Homburg, Ch. / Faßnacht, M. / Günther, Ch.: Erfolgreiche Umsetzung dienstleistungsorientierter Strategien von Industriegüterunternehmen, 2002
- W053 Homburg, Ch. / Workman, J.P. / Jensen, O.: A Configurational Perspective on Key Account Management, 2002
- W052 Bauer, H. H. / Grether, M. / Sattler, C.: Werbenutzen einer unterhaltenden Website. Eine Untersuchung am Beispiel der Moorhuhnjagd, 2001
- W051 Bauer, H. H. / Jensen, S.: Determinanten der Kundenbindung. Überlegungen zur Verallgemeinerung der Kundenbindungstheorie, 2001
- W050 Bauer, H. H. / Mäder, R. / Fischer, C.: Determinanten der Werbewirkung von Markenhomepages, 2001
- W049 Bauer, H. H. / Kieser, A. / Oechsler, W. A. / Sauer, N. E.: Die Akkreditierung. Eine Leistungsbeurteilung mit System?, 2001,
- W048 Bauer, H. H. / Ohlwein, M.: Zur Theorie des Kaufverhaltens bei Second-Hand-Gütern, 2001
- W047 Bauer, H. H. / Brünner, D. / Grether, M. / Leach, M.: Soziales Kapital als Determinante der Kundenbeziehung, 2001
- W046 Bauer, H. H. / Meeder, U. / Jordan, J.: Eine Konzeption des Werbecontrolling, 2000
- W045 Bauer, H. H. / Staat, M. / Hammerschmidt, M.: Produkt-Controlling. Eine Untersuchung mit Hilfe der Data Envelopment Analysis (DEA), 2000
- W044 Bauer, H. H. / Moch, D.: Werbung und ihre Wirkung auf die Tabaknachfrage. Eine Übersicht der theoretischen und empirischen Literatur, 2000
- W043 Homburg, Ch. / Kebbel, Ph.: Komplexität als Determinante der Qualitätswahrnehmung von Dienstleistungen, 2000
- W042 Homburg, Ch. / Kebbel, Ph.: Involvement als Determinante der Qualitätswahrnehmung von Dienstleistungen, 2000
- W041 Bauer, H. H. / Mäder, R. / Huber, F.: Markenpersönlichkeit als Grundlage von Markenloyalität. Eine kausalanalytische Studie, 2000
- W040 Bauer, H. H. / Huber, F. / Bächmann, A.: Das Kaufverhalten bei Wellness Produkten. Ergebnisse einer empirischen Studie am Beispiel von Functional Food, 2000

Weitere Arbeitspapiere finden Sie auf unserer Internet-Seite: www.imu-mannheim.de

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	III
Abstract	1
1 Die Wirkung von Bildern	2
2 Theoretische Grundlagen	4
2.1 Einordnung der Bildkommunikation in das kognitive Paradigma der Verhaltensforschung	4
2.2 Konkurrierende Theorien zur Verarbeitung bildlicher Informationen	7
2.2.1 <i>Theorien analoger Informationsverarbeitung</i>	7
2.2.2 <i>Theorien propositionaler Informationsverarbeitung</i>	12
3 Methodische Grundlagen	16
3.1 Zweck und Zielsetzung von Metaanalysen	16
3.2 Auswahl der Studien	20
3.3 Berechnung der Effektstärke	22
3.4 Designmatrix	24
4 Die Untersuchungshypothesen	25

5	Modellschätzung	31
5.1	Deskriptive Studienergebnisse	31
5.2	Ergebnisse der Regressionsanalyse	34
6	Diskussion der Ergebnisse	38
	Anhang	42
	Literatur	44

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1</i>	-	Informationsverarbeitung im Multispeichermodell	5
<i>Abb. 2</i>	-	Konzeptioneller Rahmen der Metaanalyse des Bildkommunikations- effekts	24

Tabellenverzeichnis

<i>Tab. 1</i>	-	Prozesse der bildlichen Informationsverarbeitung	6
<i>Tab. 2</i>	-	Ansätze theoriegeleiteter empirischer Forschung	19
<i>Tab. 3</i>	-	Studien in der Metaanalyse	21
<i>Tab. 4</i>	-	Deskriptive Studiencharakteristika	33
<i>Tab. 5</i>	-	WLS-Schätzergebnisse	37

Abstract

In sämtlichen modernen Arten der Kommunikation nehmen Bilder eine zunehmend exponierte Stellung ein. Begründet wird dies vor allem mit ihrer besonderen Verhaltenswirksamkeit, welche durch die leichte Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung von Informationen gestützt wird. Außerdem lassen sich Emotionen sehr viel leichter durch Bilder transportieren. Es ist somit nicht verwunderlich, daß häufig von einer Überlegenheitswirkung bildlicher Stimuli im Vergleich zu bspw. textlichen Stimuli ausgegangen wird. Die besondere Wirkung der Bildkommunikation ist seit den frühen 60er Jahren Gegenstand empirischer Forschung in den Sozialwissenschaften. Mittlerweile haben sich umfangreiche Erkenntnisse aus Studien mit unterschiedlichsten Zielsetzungen und Versuchsbedingungen angesammelt. Dieser Beitrag integriert erstmalig die vielfältigen empirischen Befunde zum Bildkommunikationseffekt und leistet damit einen Beitrag zu seiner empirischen Verallgemeinerung. In diesem Zusammenhang gelangen fortgeschrittene Methoden der Metaanalyse zur Anwendung. Aus den Ergebnissen der Metaanalyse lassen sich inferenzstatistisch abgesicherte Aussagen über die differenzierte Wirkung von Bildern unter unterschiedlichen Umweltbedingungen ableiten.

1 Die Wirkung von Bildern

Die Werbetheorie und -praxis beschäftigen sich seit ihren Anfängen in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts mit Fragen nach der Wirkung der im Rahmen kommunikativer Maßnahmen eingesetzten Stimuli. Einen hohen Stellenwert nehmen hierbei Reize in Form von Bildern ein. Diesen wird z.B. im Vergleich zu textlichen Stimuli eine sehr hohe Wirkung auf den menschlichen Organismus attestiert. Während die Sprache ein verschlüsseltes Zeichensystem darstellt, das vom Botschaftsempfänger oft nur unter hohem kognitiven Aufwand decodiert werden kann, nimmt er Bilder weniger abstrakt als Teil der realen Umgebung wahr.¹ Die (Überlegenheits-)wirkung von Bildern bezieht sich auf eine Vielzahl der in den Verhaltens- und Sozialwissenschaften bekannten Konstrukte. Für das Konsumentenverhalten interessieren hier vor allem solche Variablen wie die Aktivierung, die Aufmerksamkeit, die Einstellung, Lernkonstrukte und Gedächtnisvariablen.

Bilder werden im Vergleich zu sprachlichen Stimuli für interessanter gehalten. Sie aktivieren stärker und begründen damit die bevorzugte Behandlung bei der Informationsaufnahme.² Die kognitive Verarbeitung von Bildern läuft weitgehend automatisch ab und erfordert nur eine geringe gedankliche Kontrolle durch den Rezipienten. *Kroeber-Riel* bezeichnet sie deshalb auch als "schnelle Schüsse ins Gehirn".³ Botschaften in Bildern verfügen gegenüber Texten mit vergleichbarer Anzahl an Informationseinheiten über einen wesentlich höheren Informationsgehalt für den Empfänger. Sie lassen sich damit schneller verarbeiten und Wissensinhalte vor allem leichter im Gedächtnis behalten.⁴ Für die Speicherung eines Bildes mittlerer Komplexität benötigt man im Durchschnitt ein bis zwei Sekunden. In der gleichen Zeit können jedoch nur sieben bis zehn Wörter in das Gedächtnis aufgenommen werden.⁵

¹ Vgl. *Kroeber-Riel* (1993); *Paivio* (1986).

² Vgl. u.a. *Esch* (1998); *Jeck-Schlottmann* (1987); *Kroeber-Riel* (1986); *Spoehr/Lehmkuhle* (1982); *Pylyshyn* (1981).

³ *Kroeber-Riel* (1993), S. 53.

⁴ *Esch* (1998); *Rossiter/Percy* (1996); *Edell/Staelin* (1983).

⁵ Vgl. *Kroeber-Riel* (1993).

Auch wenn die Wirkung von Bildern seit langem bekannt bzw. vermutet worden war, ging sie in verstärktem Maße erst seit Beginn der 60er Jahre in die empirische Forschung ein, dem bis heute eine Vielzahl von Untersuchungen folgte. Die wissenschaftlichen Disziplinen, die sich mit den Wirkungen von Bildern auseinandersetzen, umfassen u.a. die Psychologie (insbesondere die Werbe-, Wahrnehmungs- und Lernpsychologie), die Medien- und Kommunikationswissenschaften, die Werbewirkungsforschung sowie die Gehirn- und Imageryforschung.

In den nunmehr fast 40 Jahren empirischer Forschung ist umfangreiches Material zusammengetragen worden, das die Hypothese der besonderen Verhaltenswirkung von bildlichen Stimuli stützen soll. Wenn wir unter Wissenschaft eine Tätigkeit verstehen, die in erster Linie verallgemeinerte empirisch und theoretisch gehaltvolle Aussagen über ein bestimmtes Phänomen liefern soll, dann können wir nach *Goldstein* und *Goldstein* (1978) folgende drei Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens akzeptieren:⁶

(1) Wissenschaft ist hier zunächst die Suche nach einem zufriedenstellenden (einleuchtenden) Erklärungsansatz für ein bestimmtes Phänomen in der Realität.

(2) Dieses Verständnis läßt sich in Form von allgemeinen Gesetzen oder Prinzipien zusammenfassen, die auf eine maximal mögliche Anzahl unterschiedlicher Umweltbedingungen anwendbar sind.

(3) Die Gesetze oder Prinzipien können in Experimenten auf ihren empirischen Wahrheitsgehalt getestet werden.

Wird insbesondere der letzte Punkt für einen gegebenen Forschungsgegenstand erfüllt, so spricht man auch von empirischen Verallgemeinerungen. Empirische Verallgemeinerungen sind die Bausteine einer empirisch fundierten Theoriebildung und etablieren das "sichere" Wissen einer Wissenschaftsdisziplin, so auch im Marketing oder anderen Spezialisierungen der Betriebswirtschaftslehre.⁷ Ein probates Instrument zur Begründung

⁶ Vgl. genauer *Goldstein/Goldstein* (1978); auch *Bass* (1993).

⁷ Vgl. *Leone/Schultz* (1980). Eine Diskussion über den Begriff, den Zweck und die Anforderungen an gute empirische Verallgemeinerungen im Marketing findet sich in den Beiträgen von *Bass* (1995),

empirischer Verallgemeinerungen stellt die Metaanalyse dar, unter die allgemein quantitative Methoden zur Integration und Analyse von nur teilweise vergleichbaren Studien in einem Forschungsfeld subsumiert werden.⁸

Wir wollen in dem vorliegenden Beitrag erstmalig die vielfältigen empirischen Befunde zum Bildkommunikationseffekt integrieren. Die kumulierten Studien sollen im Ergebnis ein möglichst genaues und verallgemeinerungsfähiges Bild von der Richtung und dem Ausmaß der Bildwirkung vermitteln. Nach einem Überblick über die wichtigsten Theorien der Bildinformationsverarbeitung und einer Einführung in die methodischen Grundlagen der Metaanalyse werden wir hierzu zunächst die mittlere Effektstärke der Bildwirkung aus den vorliegenden Studien berechnen, welche Aufschluß über ihre durchschnittliche Varianzaufklärung bezüglich einer beliebigen response-Variable liefert. Wir greifen im weiteren auf einen metaanalytischen Ansatz in Form der Kovarianzanalyse (ANCOVA) zurück. Dieses Vorgehen sichert nicht nur die inferenzstatistische Fundierung der Verallgemeinerung des Bildkommunikationseffekts aus einer erweiterten Perspektive, sondern erhöht auch ihren empirischen Gehalt, da sich Aussagen über die differenzierte Wirkung von Bildern unter unterschiedlichen Umweltbedingungen ableiten lassen. Metaanalysen werden darüber hinaus in der (deutschen) Betriebswirtschaftslehre noch nicht in dem Ausmaß genutzt, wie dies z.B. in der Psychologie, der Soziologie oder den Erziehungswissenschaften der Fall ist. Wir hoffen daher auch, mit diesem Beitrag den Einsatz von Metaanalysen zur Etablierung von empirischen Verallgemeinerungen anzuregen.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Einordnung der Bildkommunikation in das kognitive Paradigma der Verhaltensforschung

Wir wollen im folgenden entsprechend dem kognitiven Ansatz der Verhaltensforschung von einem Multispeichermodell ausgehen, das einen Kurzzeit- und einen Langzeitspeicher vorsieht (siehe *Abb. 1*). Der Ultrakurzzeitspeicher ist für die Systematisierung der

Bass/Wind (1995), Ehrenberg (1995) und Barwise (1995). Die Marketing Science Konferenz vom Winter 1994 war diesem Thema gewidmet.

⁸ Vgl. *Farley/Lehmann/Ryan (1982)*.

empirischen Studien nicht von Bedeutung, da er lediglich dazu dient, die Repräsentationszeit sehr kurzfristiger Reize zu verlängern. Im Kurzzeitspeicher findet eine sensorische Analyse statt, während der Langzeitspeicher für episodische oder semantische Gedächtnisleistungen zuständig ist. Neben dem Kurzzeit- und dem Langzeitspeicher wollen wir als weitere Strukturelemente prototypische Speicher und Vorstellungsgeneratoren⁹ annehmen. Die prototypischen Speicher stellen Subsysteme des Langzeitspeichers dar und enthalten Informationen grundsätzlicher Art, z.B. die Farbe oder Orientierung¹⁰ von Objekten. Die Vorstellungsgeneratoren sind Module innerhalb des Langzeitspeichers, derer sich der Organismus bedient, will er Veränderungen an einer eingehenden Information vornehmen.

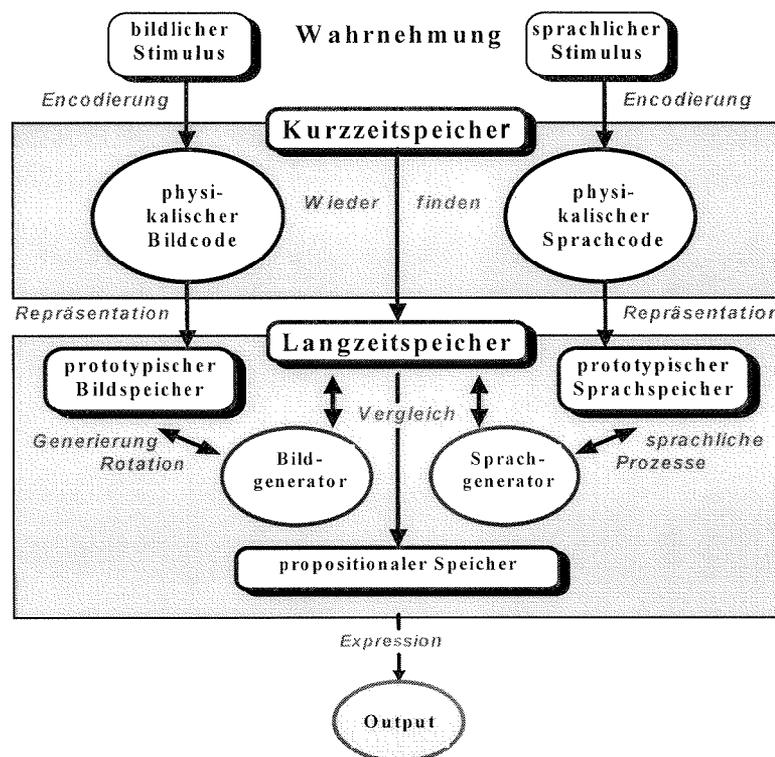


Abb. 1: Informationsverarbeitung im Multispeichersmodell

Im Kurzzeitspeicher und im Langzeitspeicher unterscheidet unser Schema in Anlehnung an die Theorien analoger Informationsverarbeitung ein sprachliches und ein bildliches Verarbeitungssystem. Im Langzeitgedächtnis besteht zusätzlich die Option einer propo-

⁹ Vgl. Snodgrass (1980).

sitionalen Informationsverarbeitung. Hier ist in Anlehnung an die Theorien propositionaler Informationsverarbeitung eine Verarbeitung eingehender Informationen in bedeutungshaltige Informationseinheiten möglich. Die propositionale Informationsverarbeitung ist Gegenstand des propositionalen Gedächtnisspeichers, der als weiteres Subsystem des Langzeitgedächtnisses verstanden werden soll.

Damit das Individuum die Strukturelemente nutzen kann, muß es über die Fähigkeit verfügen, sie zueinander in Beziehung zu setzen. Dies geschieht über Prozesse der Informationsverarbeitung, die innerhalb des Systems ablaufen. *Tab. 1* gibt einen Überblick über die für unsere Zwecke relevanten Prozesse, ihre Funktion und die am jeweiligen Prozeß beteiligten Gedächtnisspeicher.¹¹

Tab. 1: Prozesse der bildlichen Informationsverarbeitung

Prozeß	Funktion	Speicher
<i>Encodierung</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Transformation eines externen Stimulus in einen internalen Code 	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstelle zwischen sensorischer Wahrnehmung und Kurzzeitgedächtnis
<i>Repräsentation</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufrechterhaltung eines Codes 	<ul style="list-style-type: none"> • innerhalb des Kurzzeitgedächtnisses
<i>Wiederfinden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Suche nach bereits gespeicherter Information 	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstelle zwischen Kurzzeit- und Langzeitgedächtnis
<i>Vergleich</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung der Ähnlichkeit zweier Stimuli 	<ul style="list-style-type: none"> • innerhalb des Langzeitgedächtnisses
<i>Expression</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Transformation eines internalen Codes in einen beobachtbaren Output wie Sprache oder Aktion 	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstelle zwischen Langzeitgedächtnis und Verhaltensebene

Nimmt das Individuum einen bildlichen Stimulus auf, werden dessen physikalische Eigenschaften in einen bildlichen Code umgewandelt (*Encodierung*). Erst als physikali-

¹⁰ Man stellt sich z.B. ein Fahrzeug grundsätzlich von der Seite vor, während Möbelstücke in mentalen Vorstellungen in der Regel frontal ausgerichtet sind.

scher Bildcode ist jener dem Kurzzeitspeicher zugänglich. Vom Kurzzeitspeicher aus wird eine Abstimmung mit bereits gespeicherten Informationen (*Wiederfinden*) ausgelöst, um vorhandene Gedächtnisspuren zu aktivieren. Der Bildcode wird dabei stabilisiert (*Repräsentation*), um ihm den Zugang zum Langzeitspeicher zu ermöglichen. Je nach Art der auszuführenden Aufgabe werden im Langzeitspeicher die Prozesse Vergleich, Generierung oder Rotation ausgelöst. Der Bildgenerator kommt beim Erzeugen bildlicher Vorstellungen bei sprachlicher Stimulusvorgabe, beim mentalen Zusammenfügen verschiedener Objektteile zu einem neuen Objekt (*Generierung*) oder bei mentalen Rotationsaufgaben (*Rotation*) zum Einsatz. Die Gedächtnisbilder werden dabei dem prototypischen Bildspeicher entnommen. Im propositionalen Speicher ist das semantische Wissen eines Individuums gespeichert. Sowohl bei mentalen *Vergleichen* (z.B. Größen-oder Intelligenzvergleiche von Tieren) als auch bei Kategorisierungsaufgaben bedient sich das Individuum des propositionalen Speichers. Die Kategorisierung interpretieren wir dabei als Vergleich zwischen einem vorgegebenen Stimulus und bereits gespeicherten Konzepten. Um die kognitive Verarbeitung der Informationen in beobachtbares Verhalten wie die verbale oder graphische Wiedergabe erinnelter Items zu überführen, wird von dem Prozess *Expression* Gebrauch gemacht.

2.2 Konkurrierende Theorien zur Verarbeitung bildlicher Informationen

2.2.1 Theorien analoger Informationsverarbeitung

Grundlagen. Die Wurzeln der Theorien analoger Informationsverarbeitung sind bereits bei den griechischen Atomisten zu finden. Sie entwickelten eine ikonische Abbildtheorie, wonach die Objekte der Realität materielle Abbilder ausstrahlen, die über die Sinnesorgane in das menschliche Gehirn gelangen. Zwischen Abbild und Objekt wurde eine Ähnlichkeitsbeziehung angenommen.¹² Dabei ist das Abbild vom abgebildeten Objekt zwar verschieden, aber von ihm abhängig. Wie bei einer Widerspiegelung ist das Abbild eine objektive Eigenschaft der Materie, nicht aber die Materie selbst.¹³ Zur Veranschaulichung schuf Plato die Metapher des Wachstabletts. Demnach seien internale Repräsentationen äußerer Gegebenheiten mit Eindrücken eines Siegel-

¹¹ Vgl. auch *Seymour* (1979).

¹² Vgl. *Kosslyn* (1994).

¹³ Vgl. *Nöth* (1985).

rings in einem Wachstafel zu vergleichen.¹⁴ Nach dieser bildhaften Sprache, derer sich Plato bedient, ist leicht verständlich, daß sich der Begriff der *Imagery-Position* etabliert hat.

Moderne Ansätze der analogen Informationsverarbeitung gehen mit dieser Auffassung konform, erweitern die ikonische Abbildtheorie jedoch um linguistische Aspekte. Theorien der analogen Informationsverarbeitung basieren auf der Annahme, daß mentale Vorstellungen bildlicher und sprachlicher Art Stimuli in strukturhaltender Weise abbilden.¹⁵ Eigenschaften äußerer Gegebenheiten werden in der internalen Repräsentation beibehalten, d.h. es besteht eine Analogie zwischen Wahrnehmen und Vorstellen und damit zwischen äußerer und innerer Welt.¹⁶ Eine Theorie des Vorstellens muß folglich mit einer Theorie des Wahrnehmens beginnen.¹⁷ Visuelle Vorstellungen weisen analoge Repräsentationscharakteristika auf, wenn sie Merkmale von externalen Gegebenheiten isomorph abbilden.¹⁸ Solche Merkmale können Informationen über die räumliche Ausdehnung, figurale Anordnung, Kombinationen und Orientierung¹⁹ von Elementen und visuelle Eigenschaften wie Farbe, Struktur und Kontrast beinhalten.²⁰ Eine Eigenschaft sprachlicher Repräsentationen könnte etwa der Klang eines Wortes sein.

Bekanntester Vertreter der Theorien analoger Informationsverarbeitung ist *Paivio* (1971, 1986). Sein in der Forschung immer wieder aufgegriffener Ansatz nimmt zwei funktional unabhängige, aber miteinander interagierende Kodierungssysteme an: ein auf sprachliche Informationen spezialisiertes System und ein imaginales System, das auf die Verarbeitung bildlicher Informationen spezialisiert ist.²¹ Text wird vorwiegend im sprachlichen System verarbeitet und aufbewahrt. Anschauliche Textteile können visualisiert und damit auch in das imaginale System überführt werden. Bilder hingegen werden primär im imaginalen System verarbeitet und aufbewahrt, gleichzeitig aber auch als teilweise verbalisierte "Kopie" im verbalen System abgelegt. Im Prinzip ist also eine

¹⁴ Vgl. *Paivio* (1986); *Kosslyn* (1994).

¹⁵ Vgl. *Steiner* (1988).

¹⁶ Vgl. *Shepard* (1978).

¹⁷ Vgl. *Kiefer* (1982).

¹⁸ *Hänggi* (1989), S.16.

¹⁹ Mit Orientierung meint man die Perspektive oder den Betrachtungswinkel, aus dem ein Objekt wahrgenommen wird.

²⁰ Vgl. *Steiner* (1988).

doppelte Kodierung bei Text als auch Bild möglich, faktisch werden jedoch vor allem Bilder zweifach gespeichert. Paivio erklärt den oft gefundenen Überlegenheitseffekt beim Lernen mit Bildern (*picture-superiority-effect*) damit, daß Bilder stets aus zwei Gedächtnissystemen abgerufen werden können.²² Dies ist auf die größere Effizienz des imaginalen Codes zurückzuführen.²³

Strukturell unterscheiden sich die beiden Systeme insofern, als daß die Basiseinheiten des imaginalen Kodierungssystems Imagene darstellen und auf bildliche Stimuli ansprechen. Sie ermöglichen das Generieren visueller Vorstellungen. Demgegenüber repräsentieren die Logogene als Einheiten des sprachlichen Kodierungssystems linguistische Informationen, die durch sprachliche Stimuli aktiviert werden.²⁴

Der Operationsmodus im imaginalen System wird als räumlich-parallel und der im sprachlichen System als sequentiell gekennzeichnet. Imaginale Repräsentationen sind visuellen Wahrnehmungseindrücken ähnlich, indem sie verschiedene Aspekte von Informationen simultan (parallel) verfügbar halten und diese untereinander verknüpfen. Der parallele Operationsmodus begünstigt so die Integration verschiedener perzeptueller Merkmale von Informationen. Sprache findet ihre syntaktische Ordnung in der festgelegten Reihenfolge der Wörter. Gemäß der zeitlichen Abfolge, in der sich Sprache vollzieht, bilden Logogene Sachverhalte diskret ab und werden sukzessiv (sequentiell) verwendet.²⁵ D.h. in einem Bild sind verschiedene Informationen gleichzeitig präsent, etwa Größenrelationen zwischen den einzelnen Teilen, während sprachliche Informationseinheiten nacheinander aufgenommen werden.

Bei beiden Gedächtnissystemen unterscheidet Paivio nach dem Grad der Verarbeitungstiefe zwischen repräsentationalen, referentiellen und assoziativen Verarbeitungsprozessen. Bei der repräsentationalen Verarbeitung aktivieren imaginale Informationen lediglich imaginale und linguistische Informationen lediglich sprachliche

²¹ Vgl. Mecklenbräuker/Wippich/Bredenkamp (1992).

²² Vgl. Ballstaedt/Molitor/Mandl (1986).

²³ Vgl. Madigan (1983).

²⁴ Vgl. Hänggi (1989).

²⁵ Vgl. Mecklenbräuker/Wippich/Bredenkamp (1992).

Codes.²⁶ Diese erste Verarbeitungsstufe stellt eine Art periphere sensorische Analyse dar.²⁷ Bei referentieller Verarbeitung werden Verbindungen zwischen den beiden Systemen zusätzlich aktiviert. Dies ist dann der Fall, wenn z.B. Bilder benannt (Imagen-Logogen-Verbindung) oder zu sprachlichen Informationen Vorstellungen gebildet werden (Logogen-Imagen-Verbindung).²⁸ Stimuli werden somit auf der referentiellen Verarbeitungsebene in einen anderen Code umgewandelt. Schließlich können auf der dritten assoziativen Verarbeitungsebene gedankliche Verknüpfungen zu anderen Einheiten innerhalb desselben Gedächtnissystems ausgelöst werden. Wörter werden zueinander in Beziehung gesetzt, indem weitere Logogene aktiviert werden, und Bilder werden zueinander in Beziehung gesetzt, indem weitere Imagen aktiviert werden.²⁹ Die repräsentationale Ebene der Informationsverarbeitung bezeichnet man auch als *Low-Level-Processing*, während die referentielle und assoziative Ebene in der Literatur unter *High-Level-Processing* bekannt sind.³⁰

Trifft die Annahme einer doppelten Kodierung in zwei verschiedenen Wissenssystemen zu, dann sind Text und Bild unterschiedlichen Prozessen unterworfen, und es ist denkbar und wahrscheinlich, daß sowohl interindividuelle Unterschiede als auch die Darbietung in dem einen oder anderen Medium eine wesentliche Rolle für das Lernergebnis spielen³¹.

Bewertung und Kritik. Es gibt eine wachsende Anzahl empirischer Befunde, welche die Annahme unterstützt, mentale Bilder seien funktional analog zur Wahrnehmung. Hierzu gehören z.B. die Muskelbewegungen, die sich bei visuellen Vorstellungsaufgaben genauso vollziehen wie bei der Wahrnehmung visueller Reize.³² Weitere empirische Unterstützung erhält die Imagery-Position durch Studien, in denen Versuchspersonen Lernmaterial, das ihnen mit Imagery-Instruktionsbedingungen³³ präsentiert wurde, bes-

²⁶ Vgl. *Levermann* (1995).

²⁷ Vgl. *Bleasdale* (1983).

²⁸ Vgl. *Mecklenbräuker/Wippich/Bredenkamp* (1992).

²⁹ Vgl. *Paivio* (1986).

³⁰ Vgl. *Lusebrink* (1991).

³¹ Vgl. *Ballstaedt/Molitor/Mandl* (1986).

³² Vgl. *Klinger* (1981).

³³ Bei der Imagery-Instruktion weist der Versuchsleiter die Versuchspersonen ausdrücklich darauf hin, sich etwas vorzustellen und bedient sich bewußt einer bildhaften, malerischen Sprache (z.B. "Stellen Sie sich einen tiefroten, glänzenden Apfel vor."). Man spricht hier von einer High-Imagery-

ser erinnern als ohne Imagery-Instruktion des Versuchsleiters.³⁴ Diese Beobachtungen legen nahe, daß Imagery als antizipatorische Wahrnehmung gekennzeichnet werden kann.³⁵

Vertreter analoger Repräsentationen stützen ihre Annahmen häufig auf die Ergebnisse aus Experimenten, bei denen die Testpersonen instruiert werden, an einem Vorstellungsbild Rotationen vorzunehmen oder vor dem "inneren Auge" Größenvergleiche durchzuführen (*mentale Vergleichsstudien*).³⁶ Soll z.B. "aus dem Kopf" beurteilt werden, ob bestimmte Objekte in der Realität größer oder kleiner sind als andere, können Urteile schneller getroffen werden, wenn die Objekte sich in ihrer realen Größe stark unterscheiden. Die Reaktionszeiten nehmen mit größeren Differenzen systematisch ab. Solche Distanzeffekte sind Befunden vergleichbar, die bei perzeptuellen Vergleichen eintreten, also in Situationen, in denen das Urteil anhand wahrgenommener Unterschiede getroffen wird.³⁷ Häufig wird auch davon berichtet, daß Visualizer bei visuellen Gedächtnisaufgaben bessere Ergebnisse erzielen als Verbalizer.³⁸ Diese Befunde lassen darauf schließen, daß bei der Wissensnutzung wahrnehmungsähnliche (oder analoge) Prozesse eine Rolle spielen, die über Vorstellungen abgebildet werden können.³⁹

Allerdings konnte in mentalen Vergleichsstudien nachgewiesen werden, daß Distanzeffekte auch bei Beurteilungsdimensionen eintreten, die *Paivios* sprachlichem System zuzurechnen wären, z.B. wenn Tiere hinsichtlich ihrer Intelligenz oder Gegenstände im Bezug auf ihren Geldwert beurteilt werden sollen.⁴⁰ Hier kann die gesuchte Information unmöglich direkt aus dem mentalen Bild "abgelesen" werden, da es sich nicht um visuelle Eigenschaften der Objekte handelt. Paivio hat deshalb nachträglich solche Informationen dem imaginalen System zugeordnet. Diese Reinterpretationen lassen allerdings

Versuchsbedingung im Gegensatz zu einer Low-Imagery-Situation, wenn die Instruktionen in der Wortwahl nüchtern und neutral erfolgen.

³⁴ Vgl. *Intons-Peterson/McDaniel* (1991).

³⁵ Vgl. *Klinger* (1981).

³⁶ Vgl. *Maas* (1996).

³⁷ Vgl. *Finke* (1980).

³⁸ Während Visualizer Versuchspersonen sind, die bevorzugt in Bildern denken, sind Verbalizer solche, die einen sprachlichen Denkstil präferieren. Der Denkstil wird anhand eines von Alan Richardson entwickelten Fragebogens mit 15 Statements erhoben. Vgl. *Ruge* (1987) und *Paivio* (1983).

³⁹ Vgl. *Mecklenbräuker/Wippich/Bredenkamp* (1992).

⁴⁰ Vgl. *Paivio* (1983).

das Merkmal der analogen Präsentation im imaginalen System fragwürdig erscheinen. Wie stellt sich z.B. die analoge Repräsentation des Merkmals "Geldwert" im imaginalen System dar?⁴¹

Es gibt Untersuchungsbefunde, die auf erhebliche Gemeinsamkeiten im Umgang mit abstrakten und konkreten Informationen verweisen und nicht mit sprachlichen oder imaginalen Codes interpretiert werden können.⁴² Bildhaftigkeitseffekte beim Umgang mit sprachlichen Informationen müssen nicht zwangsläufig auf Vorstellungen zurückgehen. Präexperimentell stark verbundene abstrakte Wortpaare tragen z.B. nach der Aufforderung, sich die Bedeutungen der Konzepte in einer integrierten Vorstellung zu denken, zu relativ ausgeprägten subjektiven Vorstellungseindrücken bei. Die geschätzte Lebendigkeit (*vividness*) der Vorstellung übertrifft entsprechende Angaben für konkrete Wortpaare, die präexperimentell nicht miteinander verknüpft sind. Dennoch sind beim Behaltenstest Konkretheitsvorteile nachzuweisen. Daraus folgt zumindest, daß Konkretheitseffekte nicht allein auf Vorstellungen (oder bestimmte Qualitäten von Vorstellungen) zurückgeführt werden können, sondern andere bedeutende Variablen existieren.

Schließlich ist konzeptuell zu kritisieren, daß Theorien der analogen Informationsverarbeitung keine Unterscheidung zwischen sich automatisch einstellenden und bewußt konstruierten Vorstellungen treffen.⁴³ Insgesamt gesehen sind die Theorien der analogen Informationsverarbeitung zur Interpretation bestimmter experimenteller Befunde nützlich und ermöglichen eine grundsätzliche Orientierung. Bei genauerer Betrachtung kristallisieren sich jedoch Problemfelder heraus, in denen ihr Erklärungswert an seine Grenzen stößt.

2.2.2 *Theorien propositionaler Informationsverarbeitung*

Grundlagen. Theoretische Positionen, die nicht unmittelbar auf die strukturerhaltenden Merkmale des visuellen Vorstellens bezogen sind, bezeichnet man als Theorien der

⁴¹ Vgl. Mecklenbräuker/Wippich/Bredenkamp (1992).

⁴² Vgl. ebenda.

⁴³ Vgl. ebenda.

propositionalen Informationsverarbeitung oder strukturelle Beschreibungstheorien.⁴⁴ Vertreter dieser Theorien gehen von der Annahme aus, von der Außenwelt replizierte und intern generierte Informationen würden symbolisch in einem einheitlichen Format für Sprache und Bild repräsentiert.⁴⁵ Mentale Repräsentationen seien grundsätzlich von der realen Wahrnehmung verschieden.⁴⁶ Als formal-logische Elemente eines Repräsentationssystems werden Propositionen vorgeschlagen,⁴⁷ die eine Speicherung von Informationen in Bedeutungseinheiten vorsehen. Propositionen lassen sich als abstrakte Darstellungen definieren, die Wahrheitsgehalt haben und untereinander über Verknüpfungsregeln organisiert sind.⁴⁸ Abstraktheit von Propositionen bedeutet, daß sie jenseits des sprachlichen und visuellen Bereichs stehen und eine amodale symbolische Wissenspräsentation darstellen.⁴⁹ Wenn Propositionen sich per definitionem ihres amodalen Charakters wegen auch unserem sprachlichen und visuellen Ausdrucksvermögen entziehen, hilft es doch - gerade im Hinblick auf den Wahrheitsgehalt -, sich Propositionen als Eigenschaftslisten vorzustellen. Von diesen Eigenschaften treffen nun einige im Bezug auf ein Objekt oder ein Wort zu oder nicht, sind also wahr oder falsch. Das dritte Charakteristikum der Proposition ist die Organisation über Verknüpfungsregeln. Diese Regeln weisen in sich eine logische Konsistenz auf.⁵⁰ In diesem Zusammenhang spricht man auch von konzeptueller Wissensrepräsentation.⁵¹

Dieser sog. Single-Code-Ansatz der propositionalen Informationsverarbeitung wird am radikalsten von *Pylyshyn* (1981) vorgetragen.⁵² Da visuelle Vorstellungen in sprachliche und sprachliche Informationen in visuelle Vorstellungen übertragen werden können, hält *Pylyshyn* ein beide Ausdrucksformen des menschlichen Geistes umschließendes abstraktes Repräsentationssystem - eine Interlingua - für entscheidend.⁵³ Mit Interlingua charakterisiert er den internen Code für die Speicherung und Verarbeitung von Informationen in Form von Bedeutungseinheiten. Im Gegensatz zu *Paivio* führt er Bildvorteile

⁴⁴ Vgl. *Hänggi* (1989).

⁴⁵ Vgl. *Mecklenbräuker/Wippich/Bredenkamp* (1992).

⁴⁶ Vgl. *Farah* (1988).

⁴⁷ Vgl. *Hänggi* (1989).

⁴⁸ Vgl. *Anderson* (1978).

⁴⁹ Vgl. *Ballstaedt/Molitor/Mandl* (1986).

⁵⁰ Vgl. *Paivio* (1986).

⁵¹ Vgl. *Mecklenbräuker/Wippich/Bredenkamp* (1992).

⁵² Vgl. *Ballstaedt/Molitor/Mandl* (1986).

⁵³ Vgl. *Mecklenbräuker/Wippich/Bredenkamp* (1992).

bei der Informationsverarbeitung darauf zurück, daß Bilder konzeptuelle Repräsentationen schneller aktivieren als Wörter, weil Bilder in der Regel bedeutungshaltiger sind oder weil sich eine zusätzliche phonemische Analyse wie bei der Sprache erübrigt.⁵⁴

Stimmt die Hypothese eines einheitlichen amodalen Verarbeitungssystems, dann dürfte der Art der Darbietung eine eher geringere Bedeutung für das Lernen zukommen, da sie sich nur in der peripheren Verarbeitung auswirkt.⁵⁵

Bewertung und Kritik. Gestützt werden die Theorien der propositionalen Informationsverarbeitung durch empirische Befunde, die Asymmetrien zwischen Wahrnehmung und internaler Repräsentation unterstreichen. Distanz- und Größeneinschätzungen gehen z.B. unter Imagery-Bedingungen, d.h. wenn eine Versuchsperson sich etwas vorstellen soll, langsamer vonstatten als solche, bei denen die Stimuli visuell präsentiert werden.⁵⁶ Daneben berichten Versuchspersonen davon, daß bei der Durchführung einer Aufgabe Objekte visualisiert werden. Das Vorstellungsbild scheint aber nicht einem "Bild im Kopf" zu entsprechen. Es unterscheidet sich von einem wirklichen Bild darin, daß es kein exaktes Objekt darstellt, d.h. es enthält weniger Details, es kann verzerrt und in bedeutungshaltige Einzelheiten bzw. Bestandteile untergliedert sein.⁵⁷

Für eine propositionale Informationsverarbeitung sprechen weiterhin Befunde, wonach gedächtnismäßig nicht der Wortlaut (*Logogene sensu Paivio*) dominiert und repräsentiert wird, sondern konzeptuelle Informationen, die im abstrakten Format der Propositionen dargestellt werden können.⁵⁸ Bilder werden z.B. besser erinnert, wenn sie interpretiert werden können,⁵⁹ d.h. ihre Bedeutung bekannt ist. Außerdem weist *Pylyshyn* darauf hin, daß eher eine Bedeutungseinheit vergessen wird, als eine physische Eigenschaft einer Szene oder eines Objekts. Er gibt auch zu bedenken, daß Versuchspersonen sich an Objekte innerhalb eines Raumes erinnern, ohne deren räumliche Position ausmachen zu können.⁶⁰ Es entspricht der Erfahrung eines jeden, daß nichts im eigenen Gedächtnis lediglich über visuelle Eigenschaften, z.B. "hat die Farbe grün", gespeichert

⁵⁴ Vgl. *ebenda*.

⁵⁵ Vgl. *Ballstaedt/Molitor/Mandl* (1986).

⁵⁶ Vgl. *Intons-Peterson/McDaniel* (1991).

⁵⁷ Vgl. *Maas* (1996).

⁵⁸ Vgl. *Mecklenbräuker/Wippich/Bredenkamp* (1992).

⁵⁹ Vgl. *Madigan* (1983).

wird.⁶¹ Man wertet diese Befunde als Hinweis dafür, daß Informationen in Bedeutungseinheiten unabhängig ihrer Modalität gespeichert werden.

Eine Theorie der abstrakten internalen Repräsentation erscheint auch unter ökonomischen Aspekten sinnvoll.⁶² Der Mensch hat innerhalb seines Gedächtnisses mit begrenzten Kapazitäten zu haushalten. Existierte ein einziges abstraktes Format anstelle eines imaginalen und sprachlichen, würden weniger knappe Ressourcen für die Speicherung des Codes für die Dechiffrierung eingehender Informationen in Anspruch genommen.

Propositionen im Sinne von Eigenschaftslisten oder Konzepten sind an sich wiederum durch Eigenschaften definiert. Hieraus ergibt sich aber ein Zirkularitätsproblem. Zur Veranschaulichung soll das Konzept „Vogel“ betrachtet werden. Die Eigenschaftsliste könnte lauten "hat Federn", "hat Flügel", "kann fliegen". Die Eigenschaftsliste zu "Federn" könnte lauten "sind weich", "bestehen aus Fasern" etc.⁶³ Jedes dieser Merkmale kann seinerseits durch Eigenschaften beschrieben werden.

Die Propositionen sind ihrem Wesen nach abstrakt und damit so umfassend, daß man sie (bei geschickter Auslegung) nahezu zur Erklärung aller Befunde aufzuführen vermag.⁶⁴ Ein Modell, das nicht falsifizierbar ist, hat allerdings seiner Generalität wegen wenig Prognosewert.

Das Imagery-Phänomen, d.h. die Erfahrung ein "Bild im Kopf" zu haben, kann nicht geleugnet werden. Wenn wir ein Objekt betrachten, speichern wir typischerweise einige Eigenschaften in einer modalitätsspezifischen Weise,⁶⁵ so z.B. die Maserung eines Holzstücks. Die Sinne scheinen das Tor zum Geist zu sein, das jede neue Information

⁶⁰ Vgl. *Anderson* (1978).

⁶¹ Vgl. *Tye* (1991).

⁶² Vgl. *Intons-Peterson/McDaniel* (1991).

⁶³ Vgl. *Paivio* (1986).

⁶⁴ Vgl. *Anderson* (1978).

⁶⁵ Vgl. *Tye* (1991).

"passieren" muß. Deswegen sind Gedächtnisinhalte, die nicht ursprünglich aus unserer Wahrnehmung erwachsen, schwer vorstellbar.⁶⁶

3 Methodische Grundlagen

3.1 Zweck und Zielsetzung von Metaanalysen

Der Begriff der Metaanalyse wurde von *Glass* (1976) in die sozialwissenschaftliche empirische Forschung eingeführt. *Glass* selbst definiert Metaanalysen wie folgt: "Meta-analysis refers to the analysis of analyses. I use it to refer to the statistical analysis of a large collection of analysis results from individual studies for the purpose of interpreting the findings."⁶⁷ Die Metaanalyse ist somit ein Instrument, mit dem kumulierte Ergebnisse in einem Forschungsfeld zusammengefaßt und interpretiert werden. Dadurch unterscheidet sie sich jedoch noch nicht von den traditionellen sog. narrativen Reviews.

Diese Zusammenfassungen der bestehenden theoretischen und empirischen Literatur über einen bestimmten Forschungsgegenstand sind im Kern qualitativer Natur. Empirische Ergebnisse werden hier allenfalls nach dem Auszählprinzip quantitativ erfaßt, d.h. man ermittelt die Häufigkeit signifikanter oder nicht-signifikanter Ergebnisse in vorher definierten Gruppen. Im Gegensatz dazu umfaßt die Metaanalyse quantitative Methoden der empirischen Sozialforschung, um die kumulierten Studienergebnisse zu integrieren. Während qualitative Verallgemeinerungen nur die Richtung eines Zusammenhangs angeben können, liefert ein quantitativer Ansatz zusätzlich Aussagen hinsichtlich seiner Stärke.

Auch wenn schon vor 1976 vereinzelt metaanalytische Methoden zur Anwendung gelangten, so war deren systematische Entwicklung erst danach ausdrücklich Gegenstand der Forschungsbemühungen. Mittlerweile liegt eine Reihe von zusammenfassenden Darstellungen zu diesem Themengebiet vor, so z.B. von *Hunter* und *Schmidt* (1990), *Hedges* und *Olkin* (1985), *Fricke* und *Treinius* (1985), *Rosenthal* (1984) sowie *Glass*, *McGaw* und *Smith* (1981). Eine Diskussion des modernen metaanalytischen Instrumen-

⁶⁶ Vgl. *Zaltman/Coulter* (1995).

⁶⁷ *Glass* (1976), S. 3.

tariums mit einem Überblick über Anwendungen im Marketing bietet die Monographie von *Farley* und *Lehmann* (1986).⁶⁸ Die methodischen Ansätze der Metaanalyse lassen sich selbst in konventionelle deskriptiv verallgemeinernde Ansätze und flexible explikativ bzw. analytisch verallgemeinernde Ansätze unterscheiden. Die deskriptiven Methoden testen nur eine Unterschiedshypothese, i.d.R. gegen die Nullhypothese, daß ein Effekt, Parameter etc. in der Population von Null verschieden ist. Die modernen analytischen Methoden versuchen dagegen auf der Basis differenzierter (quasi-)experimenteller Designs, Zusammenhangshypothesen zu überprüfen. Sie weisen den höchsten Grad an Flexibilität auf, um unterschiedliche Studienergebnisse zu integrieren.

Grundlage jeder Metaanalyse ist die Definition einer oder mehrerer abhängiger Variablen, welche die Studienergebnisse vergleichbar machen. Bei ökonomischen Anwendungen können dies z.B. Elastizitäten von Marktreaktionsfunktionen oder standardisierte Pfadkoeffizienten in Strukturgleichungsmodellen sein. Basieren die Ergebnisse wie in unserem Fall auf experimentellen Studien, dann kommen Maße der sog. Effektstärke in Betracht.

Die konventionellen deskriptiven Ansätze der Metaanalyse gehen nun bei Vorliegen von n Studienergebnissen von folgenden Annahmen über einen zu verallgemeinernden Parameter π aus:⁶⁹

$$(1) \quad \begin{pmatrix} \pi_1 \\ \pi_2 \\ \vdots \\ \pi_n \end{pmatrix} = \mathbf{I}\pi + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}, \quad \text{mit } E(\varepsilon_i) = 0 \quad \text{und} \quad E(\varepsilon_i \varepsilon_j') = \begin{cases} \sigma_{ii} \mathbf{I} & \text{für } i = j \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

⁶⁸ Metaanalysen im Marketing sind im Vergleich zu anderen sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Teildisziplinen eher rar. Studien liegen z.B. vor zur Preiselastizität (*Tellis* 1988), zur Werbeelastizität (*Assmus/Farley/Lehmann* 1984), zu Einstellungsmodellen vom Fishbein Typ (*Farley/Lehmann/Ryan* 1981), zu Strukturmodellen des Kaufverhaltens (*Farley/Lehmann/Ryan* 1982), zu Diffusionsmodellen (*Sultan/Farley/Lehmann* 1990), zur Außendienstzufriedenheit und -leistung (*Brown/Peterson* 1993; *Churchill Jr. et al.* 1985), zu Effektstärken in Konsumentenverhaltensexperimenten (*Peterson/Albaum/Beltramini* 1985), zur Wirkung von vergleichender Werbung (*Grewal et al.* 1997) und ihrem Einfluß auf die emotionale Konditionierung von Einstellungen (*Brown/Homer/Inman* 1998).

⁶⁹ Vgl. im folgenden auch *Farley/Lehmann/Sawyer* (1995).

Die Studien lassen sich implizit als $n-1$ Wiederholungen einer Messung des betrachteten Effekts interpretieren, wobei die Differenzen zwischen den einzelnen Messungen dem Fehlerterm ε zugewiesen werden. Diese Annahme ist jedoch nur gerechtfertigt, wenn wir tatsächlich davon ausgehen, daß die Abweichungen vom wahren Parameter π zufälliger Natur sind und in erster Linie den bekannten Schätzfehler der Stichprobentheorie abbilden. Zusätzlich sollte die Varianz von ε in Relation zu π gering sein. Die Anforderungen an eine hohe Reliabilität wären damit erfüllt. Systematische Abweichungen in den Ergebnissen, die auf Unterschiede in den Studien zurückzuführen sind, existieren hiernach nicht oder werden als Faktoren interpretiert, die durch die experimentellen Anordnungen der Studien kontrolliert wurden.

Für die meisten Untersuchungsfragestellungen, in denen eine Vielzahl heterogener Befunde vorliegt, dürften diese Annahmen zu restriktiv sein. Die flexiblen analytisch verallgemeinernden Ansätze versuchen gezielt, die Differenzen in den einzelnen Studienbedingungen in die Analyse zu integrieren. Gedanklich geht man hier von einem natürlichen Experiment aus, das die Studienspezifika als *treatments* auffaßt. Die Auswahl der systematisch beeinflussenden Faktoren richtet sich sowohl nach theoretischen als auch praktischen Überlegungen, die aus der Einzigartigkeit der vorliegenden kumulierten Studienergebnisse resultieren. Formal können wir den Ansatz, den *Farley* und *Lehmann* auch als "parametric adjustability" bezeichnen, wie folgt schreiben:

$$(2) \quad \begin{pmatrix} \pi_1 \\ \pi_2 \\ \vdots \\ \pi_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x_{21} & \cdots & x_{k1} \\ 1 & x_{22} & \cdots & x_{k2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{2n} & \cdots & x_{kn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}.$$

Die Annahmen des Störterms wie in (1) gelten auch hier. Die Spalten der Designmatrix \mathbf{X} repräsentieren die situativen Faktoren der Studien, die üblicherweise als Dummyvariablen operationalisiert werden. Liegen die x und die π als beobachtete Werte des Experiments vor, so können die α in (2) mit den bekannten Methoden der Varianzanalyse oder regressionsanalytisch geschätzt werden. Da häufig nicht genügend Informationen zur Verfügung stehen, um ein vollständiges faktorielles und ausbalanciertes Design si-

cherzustellen, ist die Regression mit Dummyvariablen einfacher.⁷⁰ Wir erhalten somit für (2) unter den klassischen regressionsanalytischen Annahmen einen Vektor mit effizienten unverzerrten linearen Schätzern für α :

$$(3) \quad \hat{\mathbf{a}} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}'\mathbf{P}$$

Der weitaus höhere Informationsgrad einer solchen flexiblen Metaanalyse ist offensichtlich. Wir sind nunmehr in der Lage, den systematischen Einfluß situativer Faktoren in einem empirischen Modell zu erfassen. Die Kerninformation der konventionellen metaanalytischen Ansätze ist in (2) in der Regressionskonstante explizit enthalten, sofern alle Faktorstufen effektkodiert werden. Während mit den deskriptiven metaanalytischen Methoden streng genommen nur Aussagen über die Reliabilität einer theoretischen Modellvorstellung getroffen werden können, bieten die flexiblen Ansätze tatsächlich die Möglichkeit einer empirisch verallgemeinerten Theoriebildung (siehe *Tab. 2*).

Tab. 2: Ansätze theoriegeleiteter empirischer Forschung

	ein Datensatz	mehrere Datensätze
ein Modell	<i>Empirischer Modelltest</i> <u>Ziel:</u> empirisch gehaltvolle Theoriebildung	<i>Konventionelle deskriptive Metaanalyse</i> <u>Ziel:</u> Reliabilitätsmessung
mehrere Modelle	<i>Empirischer Modellvergleich</i> <u>Ziel:</u> - Validitätsmessung - Suche nach dem besten empirischen Modell - erweiterte Theoriebildung	<i>Flexible explikative Metaanalyse</i> <u>Ziel:</u> empirisch verallgemeinerte Theoriebildung

Sie repräsentieren das (natürliche) Experiment, wie es *Goldstein und Goldstein (1978)* fordern, um Gesetze oder Prinzipien unter einer Vielzahl von Bedingungen auf ihren empirischen Wahrheitsgehalt zu testen.⁷¹

⁷⁰ Vgl. *Farley/Lehmann (1986)*.

3.2 Auswahl der Studien

Wir sammelten Studienergebnisse aus insgesamt 37 Jahren (1960-1997) empirischer Forschung zur Wirkung bildlicher Stimuli. Das Themengebiet legte es nahe, vor allem Quellen aus den Bereichen Marketing und Psychologie systematisch zu durchsuchen. Hier kommen zunächst die führenden Fachjournale in Frage. Wir durchsuchten die Ausgaben folgender Zeitschriften ab dem Jahr 1960 bzw. dem Jahr ihres ersten Erscheinens: *Psychological Review*, *Psychological Bulletin*, *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, *Journal of Marketing Research*, *Journal of Consumer Research*, *Journal of Marketing*, *Journal of Advertising Research*, *Journal of Advertising*. Die führenden deutschen betriebswirtschaftlichen und Marketingzeitschriften (*Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, *Die Betriebswirtschaft*, *Marketing - ZFP*) erwiesen sich als nicht ergiebig.

Weiterhin prüften wir die Literaturangaben der gefundenen Artikel sowie relevanter Lehrbücher und Monographien auf verwertbare Studien. Außerdem bot sich der Einsatz diverser Datenbanken (*PsysINFO*, *PSYINDEX*, *WISO I* und *WISO III*) an, die wir mit breit definierten Suchbegriffen nach Studien zur Bildkommunikation durchsuchten.⁷² Bei mehrfacher Publikation einer Studie wurde der Beitrag mit den umfangreichsten Informationen ausgewählt. Im Ergebnis können wir auf 71 verwertbare Quellen zurückgreifen, welche die Wirkung von Bildern empirisch untersuchen (siehe *Tab. 3*). Um eine Abhängigkeit der Studienergebnisse zu unterbinden, greifen wir im Falle mehrerer berichteter Resultate pro Studie nur auf ein Ergebnis für die Effektsstärkeschätzung zurück. Die Stichprobe von 71 Studien kann als rundum zufriedenstellend angesehen werden und stellt einen durchschnittlichen Wert im Rahmen kumulierter experimenteller Forschung dar.⁷³

⁷¹ Vgl. auch *Sawyer/Peter* (1983).

⁷² *PsysINFO* ist die Literaturdatenbasis der *American Psychological Association* und entspricht der gedruckten Ausgabe der *Psychological Abstracts*. *PSYINDEX* stellt die Literaturdatenbasis der *Zentralstelle für psychologische Information und Dokumentation an der Universität Trier* dar und entspricht inhaltlich dem *Psychologischen Index*. *WISO I* umfaßt die deutschsprachige betriebswirtschaftliche Literatur seit 1975 und *WISO III* die sozialwissenschaftliche Literatur im deutschsprachigen Raum.

⁷³ Die beiden verfügbaren Metaanalysen im Marketing zu experimenteller Forschung identifizierten 118 (*Peterson/Albaum/Beltramini* 1985) und 77 (*Grewal et al.* 1997) verwertbare Studien.

Tab. 3: Studien in der Metaanalyse

Autor/en (Jahr der Veröffentlichung)		
Alexander, W. M./Judd, B. Jr. (1978)	Kamins, M. A. (1990)	Park, D. Cortis/Mason, D. A. (1982)
Anderson, R. E. (1976)	Kamp, E./MacInnis, D. J. (1995)	Pellegrino, J. W./Siegel, A. W./Dhawan M. (1976)
Anderson, R. E. (1982)	Kasprik, R. (1995)	Potter, M. C. (1976)
Baker, M. J./Churchill, G. A. Jr. (1977)	Kirchler, E./Kapfer, J. (1987)	Reid L. N./Soley, L. C. (1983)
Bower, G. H./Karlin, M. B. (1974)	Kirchler, E./Michalicka, D. (1987)	Ribbert, H./Schneider, K. (1989)
Bower, G. H./Karlin, M. B./Dueck, A. (1975)	Kisielius, J./Sternthal, B. (1984)	Richins, M. L. (1991)
Carpenter, P. A./Just, M. A. (1975)	Klimesch, W. (1981)	Ring, E. (1975)
Chestnut, R. W./Lachance, C. C./Lubitz, A. (1977)	Klimesch, W. (1982)	Rossiter, J. R./Percy, L. (1980)
Childers, T. L./Houstin, M. J. (1984)	Klix, F./Metzler, P. (1991)	Segalowitz, N. S. (1982)
Choudhury, P. K./Schmidt, L. S. (1974)	Lass, U. (1987)	Shepard, R. N. (1967)
Clark, H. H. (1972)	Latour, M. S., Pitts, R. E./Snook-Luther, David C. (1990)	Smith, C. E./Lasher, M. D. (1983)
Dilley, M. G./Paivio, A. (1968)	Leigh, T. W./Rethans, A. J./Reichenbach, W. T. (1987)	Smith, R. A. (1991)
Edell, J. A./Staelin, R. (1983)	Lutz, K. A./Lutz, R. J. (1977)	Snodgrass, J. G./Wasser, B./Finkelstein, M. (1974)
Engel, J. F./Wales, H. G. (1962)	Mandler, J. M./Johnson, N. S. (1976)	Steadman, M. (1969)
Gerling, M. (1979)	Mandler, J. M./Johnson, N. S. (1977)	Steinfeld, G. J. (1967)
Gerling, M. (1980)	Marks, D. F. (1973)	Stopher, K./Kirsner, K. (1981)
Guenther, K. R./Klatzky, R. L./Putnam, W. (1980)	Meyers-Levy, J./Peracchio, L. A. (1995)	Strube, G. (1982)
Hirschmann, E. C. (1986)	Milgram, N. A. (1967)	Theios, J./Amrhein, P. C. (1989)
Holbrook, M. B./Moore, W. L. (1981)	Miniard, P. W./Bhatla, S./Lord, K. R./Dickson, P. R./Unnava, R. H. (1991)	Tolley, S. B./Goett, J. J. (1971)
Houston, M. J./Childers, T. L./Heckler, S. E. (1987)	Mitchell, A. A. (1986)	Unnava, R. H./Burnkrant, R. E. (1991)
Jaffe, L. J./Berger, P. D. (1994)	Morrison, B. J./Sherman, R. C. (1972)	Wippich, W. (1978)
Jäncke, L./J. P. (1990)	Nelson, D. L./Reed, V. S. /Walling, J. R. (1976)	Wippich, W./Mecklenbräuker, S./Baumann, R. (1994)
Jüttner, C. (1980)	Nelson, D. L./Reed, V. S. /Walling, J. R. (1976)	Wise, G. L./King, A. L./Merenski, P. J. (1974)
Jüttner, C. (1981)	Nunnally, J. C./Faw, T. T./Bashford, M. B. (1969)	

3.3 Berechnung der Effektstärke

Im Mittelpunkt unserer Untersuchung steht die Wirkung bildlicher Stimuli auf menschliche Verhaltensvariablen. Der klassische Ansatz zur empirischen Validierung von Verhaltenshypothesen ist das Experiment. Die Grundidee jedes Experimentes ist die Aufteilung der Probanden in eine Experimentalgruppe und eine Kontrollgruppe. In beiden Gruppen wird eine response-Variable gemessen, jedoch unter unterschiedlichen Stimuluskonstellationen, welche die Antecedensbedingungen der Hypothese operationalisieren sollen. Für die Messung der Bildwirkung würde dies bedeuten, daß man die Experimentalgruppe im Gegensatz zur Kontrollgruppe einem bildlichen Stimulus aussetzt. Die Differenz zwischen den Mittelwerten der response-Variable beider Gruppen ist ein Maß für die Wirkung der Stimulusvariablen. Ist diese Differenz nicht auf den Zufallsfehler der Stichprobenziehung zurückzuführen, so kann die Nullhypothese bezüglich eines berechenbaren Signifikanzniveaus verworfen werden.

In allen vorliegenden Studien wurden Bilddarbietungen als Stimulusvariable eingesetzt. Jedoch sind die Mittelwertdifferenzen zwischen den Untersuchungsgruppen bereits bei unterschiedlich skalierten response-Variablen nicht mehr vergleichbar. Um dieses Problem zu umgehen, bedient man sich in der experimentellen Verhaltensforschung sog. Effektstärkemaße. Die *Effektstärke* ist ein *standardisierter Indikator* dafür, in welchem *Ausmaß* ein bestimmter zu *testender Effekt* in der *Population präsent* ist.⁷⁴

Für den Test zweier unabhängiger Gruppen wird so die Mittelwertdifferenz mit Hilfe der Standardabweichung der response-Variable k standardisiert, sofern die Varianzhomogenität über beide Gruppen gewährleistet ist. Das Resultat ist ein Effektstärkemaß δ auf der Basis von Mittelwertdifferenzen:

$$(4) \quad \delta_k = \frac{\mu_k^E - \mu_k^C}{\sigma_k}, \text{ u. d. Ann. } \sigma_k^E = \sigma_k^C.$$

⁷⁴ Vgl. Cohen (1977); Peterson/Albaum/Beltramini (1985); Fern/Monroe (1996).

Für eine praktische Anwendung müssen die μ und δ in einer Stichprobe geschätzt werden. In Abhängigkeit von den berichteten statistischen Kennwerten einer publizierten Studie - meist werden keine Angaben zur spezifischen Varianz der Gruppen gemacht - können unterschiedliche Mittelwerteffektstärken berechnet werden. Die bekanntesten sind *Cohen's d*, *Glass's Δ* und *Hedges' g*. Neben den auf Mittelwerten basierenden Effektstärken existieren noch zwei weitere Klassen: Assoziationsmaße (Korrelationskoeffizienten) und Indikatoren der Varianzaufklärung.⁷⁵ Die einzelnen Effektstärkemaße können i.d.R. innerhalb ihrer Gruppe als auch zwischen den Gruppen in andere konvertiert werden. So läßt sich *Cohen's d*, das wir als Effektstärke für unsere Analyse auswählen, ohne weiteres in den bekannten Produkt-Moment-Korrelationskoeffizienten r nach Pearson umrechnen. Das Quadrat des Korrelationskoeffizienten wiederum ist Ausdruck der Varianzaufklärung (R^2) in der response-Variable, die durch die Variation der Stimulusvariablen bedingt ist.⁷⁶

Wir berechnen für jede Studie eine Effektstärke auf der Basis von *Cohen's d*. Die unterschiedlichen Teststatistiken (F , t , Z , χ^2) in den Studien werden nach der Tabelle in *Fern/Monroe* (1996) in *Cohen's d* konvertiert. Bei mehreren Faktorstufen in der Bildstimulusvariable (ANOVA-Anwendungen) ermitteln wir die größte Differenz zwischen zwei Gruppen. Dieses Vorgehen sichert eine maximale Trennschärfe der Gruppen und entspricht dem Standard der metaanalytischen Forschungsmethodik.⁷⁷

Ein weiteres bekanntes Problem stellen die Unterschiede in der Reliabilität dar, mit der die Verhaltensvariablen in den Untersuchungen gemessen werden. Je größer der Teil der Varianz ist, der auf eine ungenaue Messung der betreffenden Variablen zurückgeführt werden kann, desto geringer wird die Effektstärke sein. Soweit Informationen über die Reliabilität der Messungen vorlagen, wurden sie in einem Korrekturfaktor zur Berechnung von *Cohen's d* nach dem Ansatz von *Hunter* und *Schmidt* (1990) integriert.

⁷⁵ Einen exzellenten kritischen Überblick über die verschiedenen Effektstärkemaße bietet der Beitrag von *Fern/Monroe* (1996).

⁷⁶ Die Umrechnung von *Cohen's d* in *Pearson's r* ist $\frac{d}{\sqrt{d^2 + 4}}$ (*Fern/Monroe* 1996, S. 94).

⁷⁷ Vgl. *Grewal et al.* (1997).

3.4 Designmatrix

Gemäß der Intention einer flexiblen analytischen Metaanalyse wollen wir die Varianz in den ermittelten Effektstärken auf systematische Einflußfaktoren zurückführen. Die kumulierten Studien sind als Realisierungen eines Experimentes mit natürlicher Versuchsanordnung zu verstehen. Relevante treatment-Variablen für dieses Experiment können zum einen aufgrund theoretischer Überlegungen deduziert und zum anderen induktiv aus den Spezifika des Datensatzes erschlossen werden. In jedem Falle muß ihre Auswahl schätztechnische Restriktionen beachten.

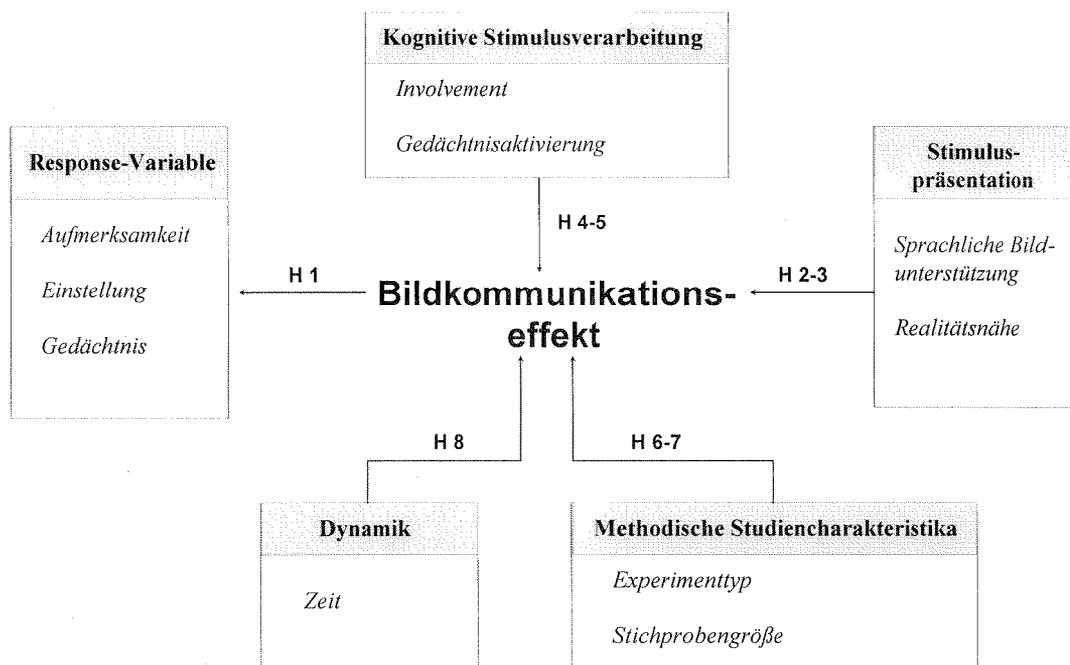


Abb. 2: Konzeptioneller Rahmen der Metaanalyse des Bildkommunikationseffekts

Die situativen Charakteristika einer Studie repräsentieren die Faktorstufen unserer Designmatrix **X**. Wir können sie in einem konzeptionellen Rahmen (Abb. 2) auf folgende Gruppen verdichten: Variablen der Stimuluspräsentation, Variablen zur Kennzeichnung kognitiver Stimulusverarbeitung, response-Variablen und methodische Bedingungen der Studien. In der letzten Variablengruppe ist mit der Stichprobengröße eine der beiden

Kovariaten enthalten. Die zweite Kovariate ist das Jahr der Veröffentlichung als Abbild möglicher dynamischer Effekte in den Studienergebnissen.

Wenngleich weitere erklärende Variablen prinzipiell in Betracht gezogen werden können, müssen diese den formalen Anforderungen an die Schätzbarkeit des ANCOVA-Modells genügen. Faktoren, die aus theoretischer Perspektive sehr attraktiv erscheinen, aber keine Beobachtungen aufweisen, implizieren eine singuläre Design-Kovarianzmatrix ($\mathbf{X}'\mathbf{X}$). Die Schätzung der Parameter ist in diesem Fall nicht möglich. Singularität kann auch resultieren, wenn Untermengen einer Designvariablen zu dieser redundant sind. In unserem Fall ließen sich leicht Einflußfaktoren herleiten, die nur die Wirkung von Bildern auf eine der drei response-Variablen variieren. Diese sind jedoch ebenfalls Designvariablen im vorliegenden Untersuchungskontext und würden eine perfekte lineare Abhängigkeit unter den Prediktoren bedingen.

Unabhängig von den Redundanzüberlegungen würde ein "ideales" natürliches Experiment mit sinnvoll ausgewählten Faktoren ein vollständiges faktorielles Design erfordern. Für unsere Analyse liegen 3 Faktoren mit 3 Stufen und 3 Faktoren mit jeweils 2 Stufen vor. Da sämtliche Haupt- und Interaktionseffekte berücksichtigt werden, ergibt das $3^3 \times 2^3$ Spalten in der Designmatrix, die mit ausreichend Beobachtungen, mindestens jedoch einer besetzt sein muß. Selbst wenn wir nur die Haupt- und Interaktionseffekte 1. Ordnung schätzen wollten, müßten mehr als 120 Studien vorliegen. Wir können somit nur die Haupteffekte und ausgewählte Interaktionseffekte 1. Ordnung schätzen, solange sie nicht zu stark miteinander korrelieren. Außerdem sollten für stabile Schätzungen genügend Beobachtungen für eine Designvariable vorliegen. *Farley und Lehmann (1995)* gehen hier von mindestens 5% der Stichprobe aus. In unserem Fall hieße das mindestens 3 Studien. Der Datensatz erfüllt diese Anforderung.

4 Die Untersuchungshypothesen

Abb. 2 gibt Aufschluß über den Korb der Einflußfaktoren, welche die Studienergebnisse zum Bildkommunikationseffekt systematisch variieren. Wir fassen die Variablen dabei

in inhaltliche Gruppen zusammen. Zunächst erwarten wir Unterschiede in der Wirkung bildlicher Stimuli in Abhängigkeit von der gewählten *response-Variable*. Differenzen dürften sich ferner aus den Bedingungen der *Stimuluspräsentation* ergeben. Diese beiden Variablengruppen stellen in der neo-behavioristischen Interpretation unseres konzeptionellen Rahmens die Input- und Outputgrößen dar. Entsprechend der Dominanz des kognitiven Ansatzes in der (empirischen) Verhaltensforschung der vergangenen 30 Jahre identifizieren wir als mögliche intervenierende Größen auch zwei Einflußfaktoren der *kognitiven Stimulusverarbeitung*. Neben den verhaltenstheoretisch begründbaren Einflußgrößen kommen weiterhin grundsätzlich solche in Betracht, die sich auf *methodische Studiencharakteristika* zurückführen lassen. Schließlich prüfen wir den Datensatz auf eine mögliche *Dynamik* in den veröffentlichten Studienergebnissen.

Response-Variable (Hypothese 1)

Der Bildkommunikationseffekt gilt in seiner Wirkung auf unterschiedliche Verhaltenskonstrukte als bestätigt. Wir unterscheiden dabei im folgenden Konstrukte zur Messung der Aufmerksamkeit, der Einstellung und Gedächtnisvariablen. Letztere umfassen in einem weiteren Sinne auch Konstrukte des Lernens.

Bilder wirken als Ganzes und werden parallel verarbeitet. Sie gelten als eine Form analoger Kommunikation. Die Verarbeitung sprachlicher Informationen läuft dagegen sequentiell ab. Die Botschaft wird linear vermittelt, und erst mit ihrem Abschluß fügen sich die Elemente zu einem Ganzen.⁷⁸ Die benötigte Zeit zum Erlangen eines ersten Sinneseindrucks ist bei bildlichen Reizen somit sehr viel kürzer. Die Aufmerksamkeit, d.h. die aktive Zuwendung zu einem Gegenstand, repräsentiert einen extrem kurzweiligen Prozeß der Reizaufnahme. Sprachliche Informationen haben hier gegenüber bildlichen Eindrücken kaum eine Chance wahrgenommen zu werden. Dies ändert sich jedoch mit dem Grad der kognitiven Beanspruchung, der über die Einstellungsbildung bis hin zu Lern- und Gedächtnisaufgaben kontinuierlich ansteigt. Auch wenn die Bildwirkung hier ebenfalls belegt ist, so dürfte sie im Vergleich zur Aufmerksamkeit geringer sein. Bildliche Stimuli müssen sich sozusagen neben den Einfluß gewinnenden sprachlichen Stimuli behaupten.

⁷⁸ Vgl. Kornatzki (1994); Kroeber-Riel (1993, 1986); Paivio (1971).

Bilder werden außerdem als Pendant der Gefühlswelt angesehen, während die Sprache die menschliche Ratio repräsentiert. Emotionen sind so die eigentliche Wirkungsdomäne von Bildern.⁷⁹ Da die Bedeutung affektiver Komponenten in der Reihenfolge unserer response-Variablen zu den Gedächtniskonstrukten hin kontinuierlich abnimmt, können wir die erste Hypothese formulieren:

H 1: *Der Bildkommunikationseffekt ist am stärksten für die Aufmerksamkeit und am schwächsten für Gedächtnisvariablen ausgeprägt.*

Stimuluspräsentation (Hypothesen 2 und 3)

Die gedankliche Bildverarbeitung steht in enger Wechselwirkung mit der Sprachverarbeitung. Werbeanzeigen vermitteln daher i.d.R. nicht nur bildliche Informationen. In der Werbepaxis ist es kein Geheimnis, Bilder ohne wesentlichen Inhalt über Produkteigenschaften redundant zu betexten. Dies soll die Lernleistung der Konsumenten erhöhen. Nach *Kroeber-Riel* (1993) haben sprachliche Zusätze in Werbebotschaften einen Einfluß auf das stimulusspezifische Involvement, die Aufmerksamkeit und vor allem auf die gedankliche Verarbeitung und Speicherung des Bildes. Wir können daher schlußfolgern, daß die Wirkung von Bildern im Kontext mit sprachlichen Informationen stärker ist. Allerdings gilt diese Unterstützung nur, wenn die Kontextinformationen nicht irritieren, ablenken oder sonstwie der beabsichtigten Wirkung der Bilddarbietung zuwiderlaufen. Unter dieser Voraussetzung resultiert folgende Hypothese:

H 2: *Der Bildkommunikationseffekt ist im Kontext mit unterstützenden sprachlichen Informationen stärker als ohne.*

Sowohl für die Sprache als auch Bilder gilt, daß realitätsnahe Abbildungen bessere Erinnerungs- und Bewertungswirkungen als abstrakte Darstellungen bedingen. Entsprechend der Theorie der dualen Kodierung nach *Paivio* (1971) läßt sich die überlegene Wirkung von realitätsgetreuen bildlichen Abbildungen begründen. Danach können sowohl bildliche als auch sprachliche Informationen im Gedächtnis in den jeweiligen anderen Verarbeitungskode übersetzt werden. Diese Übersetzung hängt jedoch davon ab, wie konkret, d.h. realitätsnah diese Informationen sind. Sind Bildinformationen sowohl

⁷⁹ Vgl. *Kroeber-Riel* (1993, 1983); *Schuster/Woschek* (1989); *Zajonc* (1983).

im Sprach- als auch Bildkode dem Gedächtnis zugänglich, so steigt die Gedächtniswirkung. Die dritte Hypothese lautet damit:

H 3: *Der Bildkommunikationseffekt ist bei realitätsnahen (fotorealistischen) Abbildungen stärker als bei abstrakten.*

Kognitive Stimulusverarbeitung (Hypothesen 4 und 5)

Das Involvement ist eines der Kernkonstrukte der Konsumentenverhaltenstheorie. Eine Form stellt das stimuluspezifische Involvement dar.⁸⁰ Dieses Konstrukt steht für das gedankliche Engagement bzw. die Ich-Beteiligung gegenüber dem dargebotenen Stimulusmaterial. Sowohl das Aktivierungsniveau als auch die Lern- oder Gedächtnisleistung können unter höherem Involvement deutlich gesteigert werden. Passives oder absichtsloses Lernen entspricht einem Lernen mit geringem Involvement.⁸¹ Wir können die Studien danach unterscheiden, ob den Probanden bewußt war, daß ihnen die bildlichen Stimuli für einen bestimmten Zweck, i.d.R. Lern- oder Gedächtnisaufgaben, präsentiert wurden. Für die Ableitung der Hypothese 4 folgt damit:

H 4: *Der Bildkommunikationseffekt ist bei höherem Stimulusinvolvement stärker als in low involvement Situationen.*

Wissen wird in sog. Wissensstrukturen repräsentiert. Dazu zählen z.B. Wissenshierarchien, semantische Netzwerke und Schemata. Diese Wissensstrukturen sind nach einem mehrstufig verstandenen Gedächtnismodell im Langzeitspeicher abgelegt und werden je nach Bedarf aktiviert. Neue Informationen, z.B. aufgrund von Bilddarbietungen, lassen sich besser behalten, wenn sie vorhandene Wissensstrukturen aktivieren. Sie passen sich assoziativ in ein bereits bestehendes System von systematisch verknüpften Informationen ein und gehen schwerer "verloren". Somit dürften die Lern- und die Erinnerungswirkung bei Bildern unter Gedächtnisaktivierung größer sein.

Eine Voraussetzung ist allerdings, daß die neuen Informationen nicht schemainkongruent dargeboten werden. Hieraus ließe sich sogar eine Gegenhypothese formulieren, wenn wir davon ausgehen, daß diese divergierenden Informationen ein neues Schema,

⁸⁰ Vgl. Kroeber-Riel/Weinberg (1996); Trommsdorff (1993).

⁸¹ Vgl. Kroeber-Riel/Weinberg (1996).

d.h. eine neue Wissensstruktur begründen. So ist z.B. aus der first mover Forschung bekannt, daß Informationen über eine marktschaffende Produktinnovation wesentliche Elemente des kategorialen Lernens darstellen. Die neue Produktkategorie wird dabei in den Köpfen der Konsumenten prototypisch in der Merkmalskombination des Pionierproduktes abgelegt. Diese Wissensstrukturen sind außerordentlich dauerhaft.⁸² Trotz dieser gegenläufigen Erklärung formulieren wir die fünfte Hypothese wie folgt:

H 5: *Der Bildkommunikationseffekt ist bei der Aktivierung vorhandener Wissensstrukturen stärker als ohne.*

Methodische Studiencharakteristika (Hypothesen 6 und 7)

Zusätzlich zu den konsumentenverhaltenstheoretisch fundierten Erklärungen in den Abweichungen der Effektstärken lassen sich prinzipiell auch methodische Unterschiede in den Studien als Einflußfaktoren heranziehen. Ein solcher Faktor ist zunächst der Typ des Experiments, der bereits in der Metaanalyse von *Peterson/Albaum/Beltramini* (1985) über Effektstärken in Konsumentenverhaltensexperimenten auf seine Erklärungskraft überprüft wurde und Wirkung zeigte. Wir differenzieren grob in Feldexperimente und solche unter laborähnlichen Bedingungen. Es ist allgemein bekannt, daß Laborexperimente den Vorteil einer besseren Kontrolle möglicher ergebnisverzerrender Einflüsse bieten. Insofern sollten die unter Laborbedingungen gemessenen Effektstärken größer sein.⁸³

Allerdings weisen *Fern* und *Monroe* (1996) auf eine mögliche Schwäche von Laborexperimenten gegenüber Feldexperimenten hin. Auch wenn die interne Validität über eine bessere Kontrolle exogener Einflußgrößen steigt, so kann die unnatürliche Umgebung die Entwicklung eines Experimentaldesigns mit ausreichend starker Manipulation der Faktoren erschweren. Dies hätte zwar keine Auswirkungen auf die Signifikanz der Effektstärke, jedoch auf ihre Höhe. Wir wollen mit unserer Hypothese dennoch der ersten Argumentation folgen:

⁸² Vgl. *Carpenter/Nakamoto* (1989); *Alpert/Kamins* (1994).

⁸³ Vgl. *Cooper* (1981); *Peterson/Albaum/Beltramini* (1985).

H 6: *Der Bildkommunikationseffekt ist stärker, wenn er unter den Bedingungen eines Laborexperimentes im Gegensatz zu einem Feldexperiment gemessen wird.*

Einen weiteren wichtigen Einfluß vermuten wir im Umfang der während eines Experimentes befragten oder beobachteten Personen. Der Standardfehler der Effektstärkeschätzung steigt bekanntlich mit abnehmender Stichprobengröße, womit *ceteris paribus* auch der α -Fehler steigt. Ein Ausgleich ist über die Ausprägung der Effektstärke selbst möglich, d.h. größere Effektstärken reduzieren *ceteris paribus* den α -Fehler. Da i.d.R. vorrangig Studien mit signifikanten Ergebnissen publiziert werden, nehmen wir an, daß die Effektstärken bei kleineren Stichproben größer sind. Daraus ergibt sich folgende Hypothese:

H 7: *Je kleiner die publizierte Stichprobe ist, desto größer ist der Bildkommunikationseffekt.*

Dynamik (Hypothese 8)

Kayande und *Bhargava* (1994) weisen auf die Möglichkeit hin, daß empirische Ergebnisse zu einem Forschungsgegenstand dynamischen Einflüssen unterliegen. So kann vermutet werden, daß die gemessenen Effektstärken in späteren Studien zunehmen. Während die Anforderungen an empirische Studien in der explorativen Phase der Begründung eines neuen Forschungsstrangs weniger restriktiv sind, steigen diese mit der Etablierung des Gebietes. Geringe Effektstärken haben kaum eine Chance dann noch veröffentlicht zu werden. Des weiteren verbessern sich die wissenschaftlichen Methoden mit der Zeit. Die empirische Messung des Effekts einer unabhängigen Untersuchungsvariablen dürfte im Vergleich zu früheren Jahren genauer sein.⁸⁴ Dies spricht für eine zunehmende Effektstärke in der Zeit.

Allerdings sind auch andere Erklärungen denkbar, die von keiner Dynamik in den Studienergebnissen ausgehen. Mit dem Fortschritt innerhalb eines Forschungsgebietes wächst der Bedarf an Studien, die nicht mehr die alten Bedingungen zugrunde legen. Die Replikation von Studien ist, wenn auch erkenntnistheoretisch unter Reliabilitätsanforderungen sehr sinnvoll, doch eher unattraktiv für einen Forscher. Die Diversifikation

⁸⁴ Vgl. *Kayande/Bhargava* (1994).

in die Nischen eines etablierten Forschungsgebietes führt dann zu einer ebenfalls sinnvollen Umsetzung des natürlichen Experimentes. Dann erwarten wir aber, daß die Ergebnisse systematisch in den Studienbedingungen variieren, über die Zeit jedoch zufällig streuen. Dynamische Überlegungen sollten auf jeden Fall in die empirische Überprüfung einfließen, so daß wir die letzte Hypothese in Anlehnung an die erste Argumentationslinie formulieren:

H 8: *Je später Untersuchungen zum Bildkommunikationseffekt durchgeführt wurden, desto höher ist seine Stärke.*

5 Modellschätzung

5.1 Deskriptive Studienergebnisse

Die deskriptive Auswertung der Studien dient primär dem Ziel der Absicherung und Verallgemeinerung der Ergebnisse im Sinne einer Reabilitätsmessung (siehe nochmals Zeile 1/Spalte 2 in *Tab. 2*). Es können zunächst Aussagen über die mittlere Stärke des untersuchten Effekts gemacht werden, der eine unverzerrte Schätzung des unbekanntem wahren Parameters in der Population ist. Der ungewichtete mittlere Bildkommunikationseffekt beträgt 0,6903 für unsere Studien. Der Median weist einen Wert von 0,7104 auf. Allerdings sind diese Größen nur bedingt aussagekräftig. Denn jede einzelne Studie approximiert unter Berücksichtigung ihrer speziellen Untersuchungsbedingungen nur die wahre Effektstärke. Die Genauigkeit der Schätzung unterliegt dabei dem Standardfehler der Stichprobentheorie, der mit sinkender Stichprobengröße c. p. steigt. Wir berechnen somit eine gewichtete mittlere Effektstärke, wobei die Varianzen der individuellen Studienergebnisse als Maß ihrer Schätzgenauigkeit die Gewichte repräsentieren.⁸⁵

Eine weitere Quelle der Ungenauigkeit haben wir bereits im Zusammenhang mit der Berechnung der individuellen Effektstärke erwähnt. Die Effektstärken wurden hier in Abhängigkeit der berichteten statistischen Kennwerte um Störeinflüsse korrigiert, die sich aus einer wenig reliablen Messung der abhängigen Variable(n) in der Studie ergeben. Diese Meßungenauigkeiten wirken sich auch auf die Varianz der individuellen Effekt-

⁸⁵ Vgl. auch *Hedges (1982); Fricke/Treinius (1985); Grewal et al. (1997)*.

stärkeschätzungen aus und müssen daher im Gewichtungsfaktor ebenfalls berücksichtigt werden.⁸⁶ Soweit die notwendigen Informationen vorlagen, haben wir das getan.

Die gewichtete mittlere Stärke des Bildkommunikationseffekts beträgt danach 0,4409 mit einem geschätzten Standardfehler in Höhe von 0,0232. Der empirische z-Wert von 19 übersteigt deutlich den kritischen Wert für $p < 0,01$.⁸⁷ Mit der Ablehnung der Nullhypothese auf diesem Niveau können wir den Bildkommunikationseffekt zunächst als empirisch bestätigt ansehen. Der wahre Wert entstammt dabei mit einem α -Fehler von 5% dem Intervall [0,3954; 0,4864].⁸⁸ Die Teststärke $1-\beta$ für unser Ergebnis ermitteln wir für ein α -Niveau von 0,05 auf der Basis der Tabellen in *Cohen* (1977). Sie beträgt 0,74. Auch wenn die Teststärke nicht ganz den strengen Wert von 0,8 nach *Cohen* erreicht, so spricht sie doch deutlich für die Existenz des ermittelten Bildkommunikationseffekts.

Wie robust unser Ergebnis ist, läßt sich auch anhand eines Maßes ablesen, das unter dem Namen *file drawer N* bekannt ist. Hier berechnet man die Anzahl der Studien, die notwendig wäre, um die Hypothese der Existenz eines Bildkommunikationseffekts empirisch abzulehnen.⁸⁹ Dies umfaßt alle ordentlich durchgeführten zukünftigen und vergangenen Studien, wobei letztere offensichtlich nicht zur Veröffentlichung gelangten und den sog. *publication bias* begründen.⁹⁰ Um unser Ergebnis auf einem Signifikanzniveau von 5% zu Fall zu bringen, müßten weitere 41 Studien vorliegen, die alle einen Bildkommunikationseffekt von Null empirisch stützen. Diese Aussicht ist recht unwahrscheinlich und spricht für die Robustheit des Bildkommunikationseffekts.

Wir können somit schlußfolgern, daß die empirische Evidenz einer Wirkung von Bildern auf den menschlichen Organismus relativ groß ist. Daraus läßt sich jedoch noch

⁸⁶ Vgl. auch *Fricke/Treinius* (1985); *Grewal et al.* (1997). Die Vorschriften zur Berechnung der gewichteten Effektstärke finden sich im *Anhang*.

⁸⁷ Siehe zur Teststatistik auch im *Anhang*.

⁸⁸ Alle Signifikanzaussagen basieren dabei auf der Annahme, daß die gewichtete mittlere Effektstärke einer Normalverteilung entstammt. Wir konnten die Nullhypothese einer Normalverteilung unserer Effektivitätsstärkenschätzung mit $p = 0,93$ nicht verwerfen (Kolmogorov-Smirnov-Test).

⁸⁹ Zur Berechnung des *file drawer N* siehe im *Anhang*.

⁹⁰ Vgl. genauer zu weiterführenden Ansätzen der Schätzung des *publication bias* auch *Rust/Lehmann/Farley* (1990).

kein Urteil über das Ausmaß der Wirkung ableiten. Effektstärken auf der Basis von *Cohen's d* in Höhe von 0,8 sind relativ groß für die Verhaltensforschung und eher selten anzutreffen.⁹¹ Rechnet man diesen Wert in den Produkt-Moment-Korrelationskoeffizienten nach Pearson um, so entspricht dies einem Wert von 0,37 und nach Quadrierung einer Varianzaufklärung von nur 0,14. Dieses Ergebnis unterstreicht die Komplexität des menschlichen Verhaltens, das sich nur schwer mittels einiger weniger Variablen erklären und vor allem prognostizieren läßt. Während Varianzaufklärungen um 0,14 groß sind, betrachtet man solche um 0,06 als mittelgroß und Werte um 0,01 als klein.⁹² Unsere mittlere Effektstärke von 0,44 entspricht einer Varianzaufklärung in Höhe von 0,05 und ist somit konsistent mit anderen Ergebnissen der empirischen Sozialforschung.

Tab. 4: Deskriptive Studiencharakteristika

Variablen- klasse	Variable	Kategorie	Häufig- keit/Me- dian	Mittlere Effekt- stärke	Pear- son's r
Response- Variable	<i>Response</i>	Aufmerksamkeit	3	0,7247	0,34
		Einstellung	22	0,6505	0,31
		Lernen/Gedächtnis	46	0,7071	0,33
Stimulus- präsentation	<i>Sprachliche Bildunter- stützung</i>	Unterstützung	57	0,7029	0,33
		keine Unterstützung	14	0,6391	0,30
	<i>Realitäts- nähe</i>	realitätsnahe Abbildung	35	0,6248	0,30
		abstrakte Abbildung	36	0,7540	0,35
Kognitive Stimulus- verarbeitung	<i>Involvement</i>	high involvement	38	0,7887	0,37
		low involvement	7	0,5166	0,25
		andere	26	0,5933	0,28
	<i>Gedächtnis- aktivierung</i>	bewußt aktiviert	12	0,8128	0,38
		bewußt nicht aktiviert	37	0,7104	0,33
		andere	22	0,5898	0,28
Methodische Studiencha- rakteristika	<i>Experiment- typ</i>	Laborexperiment	39	0,7688	0,36
		Feldexperiment	32	0,5947	0,29
	<i>Stichpro- bengröße</i>		50		0,44
Dynamik	<i>Zeit</i>		20		0,04

⁹¹ Vgl. Sawyer/Peter (1983); Cohen (1977).

⁹² Vgl. Peterson/Albaum/Beltramini (1985).

Die deskriptive Auswertung der Studienergebnisse untermauert die Existenz des Bildkommunikationseffekts. Allerdings gingen wir dabei von der Annahme aus, daß die Unterschiede in den Effektstärken der einzelnen Studien zufallsbedingt sind. Wir haben bereits darauf hingewiesen, daß diese Sichtweise realitätsfern ist, und im folgenden mehrere Hypothesen über das Wirken von systematischen Einflußgrößen in unserem Datensatz hergeleitet. *Tab. 4* gibt einen Überblick über die Operationalisierung dieser Hypothesen und weist auf die mittlere Effektstärke für die Kategorien der nominal skalierten Variablen und die resultierenden Korrelationskoeffizienten (ohne Signifikanzaussage) hin. Außerdem kann der Tabelle entnommen werden, wie stark die einzelnen Kategorien mit Studien besetzt sind.

5.2 Ergebnisse der Regressionsanalyse

Wir schätzen die Parameter des ANCOVA-Modells regressionsanalytisch mit Dummyvariablen. Die multiple Regression bietet sich insbesondere für nicht-orthogonale Designs wie im vorliegenden Fall an.⁹³ "Natürliche" kollineare Beziehungen zwischen den Faktoren lassen sich so kontrollieren und ihr Anteil an der Varianzaufklärung der abhängigen Variablen bei der Parameterschätzung berücksichtigen, solange die Invertierbarkeit der Designmatrix \mathbf{X} hinreichend gegeben ist.

Für *Variance Inflation Factors* (VIF) unter 10 als Maß der linearen Abhängigkeit einer unabhängigen Variablen ist diese Forderung im allgemeinen erfüllt. Liegt der VIF über 10, ist der Koeffizientenschätzer in (3) zwar immer noch BLU (best linear unbiased), die Präzision der Schätzung nimmt jedoch aufgrund der im allgemeinen großen Varianz der geschätzten Koeffizienten ab.

Bei n Stufen für einen Faktor nehmen wir $n-1$ Dummyvariablen in die Regressionsgleichung auf. Liegen für einen Faktor nur zwei Kategorien vor, so operationalisieren wir diese nach dem Schema der Dummykodierung, d.h. die Referenzkategorie erhält den Wert 0, die verbleibende den Wert 1. Der Regressionskoeffizient kontrastiert hier den Einfluß einer Kategorie direkt gegenüber der Referenzkategorie, d.h. er bildet die Diffe-

renz zwischen den Erwartungswerten der beiden Gruppen hinsichtlich der abhängigen Variablen unter sonst gleichen Bedingungen ab. Will man dagegen den Effekt einer Kategorie im Vergleich zum Erwartungswert über alle Kategorien eines Faktors ermitteln, so bietet sich die Effektkodierung an. Hier repräsentiert der Regressionskoeffizient die Differenz zwischen dem Erwartungswert einer Gruppe hinsichtlich der abhängigen Variablen und dem einfachen Durchschnitt der Erwartungswerte über alle Gruppen. Die Referenzkategorie wird in diesem Fall für alle $n-1$ Dummyvariablen mit -1 kodiert.

Wir verwenden die Effektkodierung in der Metaanalyse für die Variablen mit mehr als zwei Kategorien. Dies hat den Vorteil, daß die Koeffizientenschätzungen bei Vorliegen einer hierarchischen Struktur in den Kategorien leichter zu interpretieren sind. Eine solche Hierarchie der Wirkung von Bildkommunikation ist z.B. in Hypothese 1 in Abhängigkeit vom Umfang kognitiver Prozesse in den response-Variablen formuliert. Während die Koeffizienten angesichts unterschiedlicher Kodierungsschemata variieren, bleiben ihr Beitrag zur Varianzaufklärung und die Aussagen zur statistischen Inferenz davon unberührt. Bei der Wahl der Referenzkategorie sollte in jedem Fall darauf geachtet werden, daß diese im Vergleich zu den anderen nicht unterbesetzt ist.⁹⁴

Der Vektor $\hat{\mathbf{a}}$ in (3) ist als OLS-Schätzer BLU, solange die Annahmen der klassischen linearen Regressionsanalyse erfüllt sind. Eine dieser Voraussetzungen fordert, daß die Varianz der Residuen über alle Ausprägungen der unabhängigen Variablen konstant ist. Wird dieser Anspruch nicht erfüllt, sind die Schätzer zwar immer noch unverzerrt und linear, aber nicht effizient, d.h. die Standardfehler der Regressionskoeffizienten werden unter- oder überschätzt mit allen bekannten Konsequenzen für die inferenzstatistische Verallgemeinerung. Ist die Ursache der Varianzhomogenität bekannt, so kann diese Information in die Varianz-Kovarianz-Matrix der OLS-Schätzer integriert werden.

Die Analyse der Residuen legte in unserem Modell eine deutliche Verletzung der Homoskedastizitätsannahme offen. Die Varianz der Residuen nahm dabei mit zunehmender Stichprobengröße ab. Dieser Zusammenhang ist keineswegs überraschend, sondern

⁹³ Vgl. *Draper/Smith* (1966); auch *Farley/Lehmann* (1986); *Tellis* (1988); *Sultan/Farley/Lehmann* (1990).

⁹⁴ Vgl. *Hardy* (1993).

resultiert direkt aus der Stichprobenfehlertheorie. Der Standardfehler für kleinere Stichproben ist danach c. p. größer im Vergleich zu größeren Stichproben. Fassen wir die Effektstärken der kleinen Stichproben als Replikationsstudien auf, so ist deren größere Streuung nichts weiter als das empirische Äquivalent des theoretisch vorhergesagten größeren Standardfehlers. Wir nutzen somit die Stichprobengröße als GewichtungsvARIABLE in einem *Weighted Least Squares*-Regressionsansatz.⁹⁵ Die Inspektion der WLS-Residuen mit Hilfe von Levene's Varianzhomogenitätstest ($F = 0,64$; $df = 28/42$; $p = 0,89$) ergab keine weitere Verletzung dieser Annahme über die Kategorien der nominal skalierten Variablen hinweg. Die Unabhängigkeit der Residuen dürfte ebenfalls gewährleistet sein. Wir fanden keine Anzeichen für eine serielle Korrelation der Störterme. Ferner ist die Normalverteilungsannahme der Residuen in unseren Daten nicht verletzt.

Tab. 5 enthält die Ergebnisse der WLS-Schätzung. Die Koeffizienten mit einem t-Wert von 1,6 und größer werden mit ihrem exakten p-Niveau ausgewiesen. Insgesamt erzielen wir mit unserem Modell eine erstaunlich gute Anpassung an die Daten. R^2 bzw. Adjusted R^2 betragen bei einfacher OLS-Schätzung noch 0,38 bzw. 0,27⁹⁶, erhöhen sich jedoch unter Berücksichtigung der Gewichte auf 0,72 bzw. 0,67. Es gab keine Anzeichen, daß das einfache lineare Modell falsch spezifiziert wäre. Eine multiplikative Verknüpfung der unabhängigen Variablen führte zu signifikant schlechteren Resultaten. Auf die schätztechnischen Restriktionen zur Aufnahme von Interaktionseffekten in das Modell sind wir bereits an anderer Stelle eingegangen. Wenn auch die Integration sämtlicher Interaktionseffekte beim vorliegenden Datenumfang unmöglich ist, so haben wir sukzessive die Bedeutung aller Interaktionseffekte 1. Ordnung für das Modell überprüft. Keine dieser Interaktionseffekte erwies sich als signifikant oder die Modellanpassung spürbar verbessernd. Probleme mit den Schätzern der Haupteffekte in Tab. 5 aufgrund von Multikollinearität gab es nicht, wenn auch der VIF der Kategorie *Lernen/Gedächtnis* mit einem Wert von 24 deutlich über der Grenze 10 lag. Eine lineare Abhängigkeit bestand hier in Bezug auf die *Gedächtnisaktivierung*. Die Schätzung ohne

⁹⁵ Man beachte die analoge Argumentation bei der Wahl der Gewichte für die Berechnung der mittleren Effektstärke.

⁹⁶ Diese verhältnismäßig niedrigen Anpassungswerte sind typisch für Metaanalysen.

diese Variable eliminierte den bedrohlichen Einfluß aus der linearen Abhängigkeit, änderte aber praktisch nichts an den Aussagen zum Koeffizienten und seiner Varianz.

Tab. 5: WLS-Schätzergebnisse

Variablen- klasse	Variable	Kategorie	Erwartetes Vor- zeichen	Koeffizient (t-Wert)	Signifi- kantz- niveau
	<i>Konstante</i>			0,613 (5,51)	0,00
Response- Variable	<i>Response</i> ^a	Aufmerksamkeit	+	0,208 (1,99)	0,05
		Einstellung ^c Lernen/Gedächtnis	-	-0,264 (-2,49)	0,02
Stimulus- präsentation	<i>Sprachliche Bildunter- stützung</i> ^b	Unterstützung	+	0,07 (0,98)	n.s.
		keine Unterstützung ^c			
	<i>Realitäts- nähe</i> ^b	realitätsnahe Abbil- dung ^c abstrakte Abbildung	-	-0,08 (-1,36)	n.s.
Kognitive Stimulus- verarbeitung	<i>Involvement</i> ^a	high involvement	+	0,171 (3,49)	0,00
		low involvement	-	-0,118 (-1,90)	0,06
		andere ^c			
	<i>Gedächtnis- aktivierung</i> ^a	bewußt aktiviert	+	0,003 (0,05)	n.s.
		bewußt nicht aktiviert	-	0,107 (1,49)	n.s.
		andere ^c			
Methodische Studiencha- rakteristika	<i>Experiment- typ</i> ^b	Laborexperiment	+	0,163 (2,49)	0,02
		Feldexperiment ^c			
	<i>Stichpro- bengröße</i>		-	-4,63×10 ⁴ (-6,28)	0,00
Dynamik	<i>Zeit</i>		+	0,003 (0,81)	n.s.

R² = 0,72; Adj. R² = 0,67; F = 14,09 (p < 0,00); d.f. = 11/59

^a Effektkodierung

^b Dummykodierung

^c Referenzkategorie (-1 für Effektkodierung, 0 für Dummykodierung)

Die Schätzungen zusammen mit den Dummyvariablen der *Gedächtnisaktivierung* beeinträchtigen damit nicht die Stabilität der Resultate in *Tab. 5*.

6 Diskussion der Ergebnisse

Vier der acht formulierten Hypothesen werden auf der Basis der Regressionsergebnisse zunächst nicht abgelehnt. Die Vorzeichen sind wie erwartet und die Koeffizienten aus inferenzstatistischer Sicht signifikant. Die Vorzeichen der nicht-signifikanten Koeffizienten entsprechen bis auf eine Ausnahme ebenfalls der hypothetischen Vorhersage. Allerdings ist dieses Ergebnis angesichts der hohen Standardfehler wenig aussagekräftig. Die Existenz eines Bildkommunikationseffekts über alle Studien hinweg wird durch die Regressionskonstante gestützt, die signifikant von Null verschieden ist. Sie ist jedoch nicht mit der gewichteten mittleren Effektstärke identisch, da einige Variablen dem Schema der Dummykodierung unterliegen.

Die Regressionsergebnisse bestätigen die Vorstellung von Bildern als Stimulusanalogon zur Gefühlswelt des Menschen. Die Bedeutung der Bildwirkung für Verhaltensprozesse mit einem hohen Anteil an Emotionalität läßt sich anhand der metaanalytischen Ergebnisse zur Überprüfung der ersten Hypothese untermauern. Hier sinkt die Bildwirkung relativ mit dem Grad der kognitiven Kontrolle des Verhaltens. Der stark aktivierende Einfluß bildlicher Stimuli spricht für ihren Einsatz bei low involvement Produkten in der Werbung.

Allerdings weisen die Ergebnisse zur vierten Hypothese darauf hin, daß auch das Involvement als Schlüsselkonstrukt des Konsumentenverhaltens im Zusammenhang mit dem Bildkommunikationseffekt von Bedeutung ist. Wenn Konsumenten sich in einer high involvement Situation befinden, dann ist die Wirkung von Bildern auf die Einstellungsbildung und auf Lern- oder Gedächtnisprozesse offensichtlich stärker. In dem vorliegenden Untersuchungsdesign haben wir nur den Einfluß des stimulusspezifischen Involvements messen können. Jedoch spricht per se nichts dagegen, warum dies für andere Formen des Involvement nicht auch gelten sollte. Eine empirische Absicherung dieser

Annahme können wir allerdings mit diesen Daten nicht liefern. In dieser Richtung bestünde weiterer Forschungsbedarf - nicht zuletzt um auch mehr Erkenntnis über die differenzierende Wirkung unterschiedlich gerahmter high involvement Situationen zu erlangen.

Wenngleich die Bedeutung von Bildern im Zusammenhang mit aktivierenden Prozessen durch H 1 untermauert wird, so heißt dies nicht, daß der Einsatz bildlicher Stimuli nur in einem solchen situativen Umfeld empfohlen werden sollte. Es wird vielmehr deutlich, daß der Einsatz von die menschliche Ratio ansprechenden sprachlichen Stimuli in low involvement Situationen wenig Erfolg verspricht.

Die Unterstützung von Bildern durch sprachliche Stimuli oder umgekehrt erwies sich allerdings nicht als wirkungsverstärkend. Nach der vorangegangenen Argumentation könnte dieser Einfluß vom Involvement der Probanden abhängen, d.h. als Interaktionseffekt in eine empirische Überprüfung eingehen. Dieser Interaktionseffekt erwies sich jedoch als nicht signifikant. Wir hatten bei der Hypothesenentwicklung bereits darauf hingewiesen, daß die komplementäre Wirkung von Bild und Sprache darauf aufbaut, daß beide in einem sinnvollen Kontext zueinander präsentiert werden und ihre Wirkung nicht konterkarieren. Dies mag ein Grund für die Ablehnung der Hypothese 2 durch unsere Daten sein.

Auch die zweite Variable der Stimuluspräsentation zeigte keinen signifikanten Einfluß auf die Kriteriumsvariable. Die stärkere Bildwirkung durch eine realitätsnahe Gestaltung von Bildern im Sinne der Theorie der dualen Kodierung können wir mit den vorliegenden Ergebnissen nicht stützen.

Gleiches gilt für die Hypothese 5 über den Einfluß der Gedächtnisaktivierung. Im Zusammenhang mit der Hypothesenherleitung hatten wir bereits auf die gegenläufigen Effekte hingewiesen, die sich z.B. aus der Darbietung schemainkongruenter Information für die Bildwirkung ergeben würden. Eine genauere Operationalisierung dieser Fälle wäre vermutlich erklärungskräftiger.

Einen großen Einfluß auf die Effektstärke offenbarten die methodischen Bedingungen der Studien. Zum einen entfaltet der Stichprobenfehler seine Wirkung. Der Einfluß des Stichprobenumfangs weist den höchsten t-Wert auf und unterstreicht damit die Bedeutung des Stichprobenfehlers in empirischen Anwendungen für die Interpretation der Ergebnisse. Zum anderen wird deutlich, daß Experimente unter laborähnlichen Bedingungen mit ihrer vergleichsweise hohen internen Validität auch in der Lage sind, größere Effektstärken zu produzieren. Dies darf jedoch nicht als Votum für eine generelle Bevorzugung von Laborexperimenten interpretiert werden. Beim Testen einer Theorie sollte durchaus Wert auf eine hohe interne Validität und damit auf laborähnlichen Experimentalbedingungen gelegt werden. Stehen dagegen praktische Zielsetzungen im Vordergrund, z.B. die Beurteilung von Werbespots, so ist die externe Validität entscheidend. Hier muß sich die Bildwirkung neben vielen anderen nicht kontrollierten Einflüssen unter realen Bedingungen bewähren.

Die Hypothese zum Einfluß der Zeit auf die veröffentlichten Ergebnisse konnte nicht bestätigt werden. Dies gilt auch für alternative, insbesondere nicht-lineare Spezifikationen des postulierten Zusammenhangs.

Zusammenfassend können wir mit einiger Sicherheit von der Existenz des Bildkommunikationseffekts ausgehen. Dies unterstreichen sowohl die deskriptiven als auch Regressionsergebnisse. Die Anwendung von Methoden der flexiblen Metaanalyse haben dabei geholfen, das vorhandene Wissen über die Wirkung von Bildern deutlich zu differenzieren. Wir können in der Tat von einer empirischen Verallgemeinerung sprechen, wobei der Effekt vom Grad des Involvements und der Reaktionsvariablen, d.h. dem Ausmaß an emotionaler Steuerung von Verhaltensprozessen, abhängt. Überdies zeigt sich anhand unserer Ergebnisse grundsätzlich der große Einfluß methodischer Kompetenz bei der empirischen Messung. Leider konnten wir nicht alle denkbaren Hypothesen zur Differenzierung der Bildwirkung überprüfen. Dies scheiterte zum einen an den schätztechnischen Restriktionen des vorliegenden Datensatzes. Angesichts dieser Einschränkungen können Metaanalysen auch den Weg für eine systematische Zusammenstellung von Forschungsprogrammen weisen.⁹⁷ Andererseits müssen Theorien für die Ableitung der Hy-

⁹⁷ Vgl. auch *Farley/Lehmann* (1986).

pothesen vorliegen. Hier sind die Grenzen der Metaanalyse erreicht. Sie setzt immer eine fundierte Theoriebildung voraus und kann diese nicht ersetzen. Sie kann jedoch die erweiterte Theoriebildung mit empirischem Gehalt anreichern. In diesem Sinne glauben wir, mit der vorliegenden Analyse ein Stück erweiterte empirische Theoriebildung zur Bildkommunikation geleistet zu haben, und hoffen, daß diese Arbeit Anregung für weitere Metaanalysen nicht nur im Marketing ist.

Anhang

(a) Korrektur der Effektstärke um Informationen zur Reliabilität der Schätzung

Die Messung von Effektstärken in empirischen Studien beruht auf der Annahme einer reliablen Messung der abhängigen Variable. Reliabel bedeutet, daß der wahre Wert der abhängigen Variable Y ohne zufällige Fehlerkomponente ermittelt wird. In verhaltenswissenschaftlichen Experimenten ist die Testvariable jedoch häufig nicht direkt beobachtbar und muß über Indikatoren gemessen werden, welche die Variation von Y i.d.R. nicht vollständig erklären können. Der beobachtete bzw. gemessene Wert Y_O setzt sich danach aus dem wahren Wert Y_T und dem Meßfehler Y_R zusammen:

$$Y_O = Y_T + Y_R.$$

Während Y_O ein erwartungstreuer Schätzer von Y_T ist ($E(Y_R) = 0$), gilt dies nicht für seine Varianz, solange $\text{var}(Y_R) \neq 0$. Die Reliabilität α einer Messung läßt sich nun als der Anteil der Varianz des wahren Wertes an der Varianz des beobachteten (gemessenen) Wertes ausdrücken:

$$\alpha = \frac{\text{var}(Y_T)}{\text{var}(Y_O)} = 1 - \frac{\text{var}(Y_R)}{\text{var}(Y_O)}.$$

Für die Effektstärkeschätzung aus (4) bedeutet dies, daß diese systematisch unterschätzt wird, wenn keine Korrekturen bezüglich der Fehlervarianz vorgenommen werden. Die korrigierte Effektstärke für eine response-Variable k berechnet sich danach wie folgt:

$$\delta_k^{\text{kor}} = \frac{\delta_k}{\sqrt{\alpha_k}}.$$

(b) Gewichtung der Effektstärken

Wir gewichten die individuellen Effektstärken aus den i Studien mit ihrem Standardfehler, d.h. der geschätzten Varianz $\hat{\sigma}^2$ der Effektstärke:

$$\hat{\delta} = \sum_{i=1}^n w_i \hat{\delta}_i, \text{ mit } \sum_{i=1}^n w_i = 1 \text{ und } w_i \geq 0,$$

wobei

$$w_i = \frac{1}{\hat{\sigma}_i^2(\delta_i)} \cdot \frac{1}{\sum_j \frac{1}{\hat{\sigma}_j^2(\delta_j)}}.$$

Der Standardfehler hängt dabei zum einem von der Stichprobengröße $N = n^E + n^C$ und der Reliabilität der response-Variablen-Messung ab. Die Varianz für δ_i läßt sich aus den Stichprobendaten wie folgt schätzen (Hedges 1982, S. 492):

$$\hat{\sigma}_i^2(\delta_i) = \frac{n_i^E + n_i^C}{n_i^E \cdot n_i^C} + \frac{\hat{\delta}_i^2}{2(n_i^E + n_i^C)}$$

und unter Berücksichtigung von Informationen zur Reliabilität

$$(\hat{\sigma}_i^2)^{korr} = \frac{\hat{\sigma}_i^2(\delta_i)}{\alpha_i}$$

(c) z-Teststatistik

Die geschätzte mittlere Effektstärke ist standardnormalverteilt. Die Nullhypothese $\delta = 0$ kann für ein bestimmtes Signifikanzniveau verworfen werden, wenn der empirische z-Wert den kritischen z-Wert übersteigt:

$$z^{emp}(\hat{\delta}) = \frac{\hat{\delta}}{\hat{\sigma}(\delta)} > z^{krit}$$

(d) file drawer N

Wir berechnen nach *Rosenthal* (1984) für ein bestimmtes Signifikanzniveau die Mindestanzahl N_f an Studien mit einer Effektstärke von Null, die notwendig wäre, um die Nullhypothese $\delta = 0$ bei gegebener Teststärke und den vorliegenden Studienergebnissen nicht zu verwerfen:

$$N_f = \frac{N \cdot (\bar{\delta} - \delta_c)}{\delta_c}, \text{ wobei}$$

$\bar{\delta}$ - einfaches arithmetisches Mittel über alle "bekannten" N Effektstärken

δ_c - kritische Effektstärke für vorgegebenes Signifikanzniveau aus *Cohen's* (1977) Teststärketabelle.

Literatur

- Alexander, W. M./Judd, B. Jr.* (1978), Do Nudes in Ads Enhance Brand Recall, in: *Journal of Advertising Research*, 18, Februar, S. 47-50.
- Alpert, F. H./Kamins, M. A.* (1994), Pioneer Brand Advantage and Consumer Behavior: A Conceptual Framework and Propositional Inventory, in: *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22, S. 244-253.
- Anderson, J. R.* (1978), Arguments Concerning Representations for Mental Imagery, in: *Psychological Review*, 85, S. 249-277.
- Anderson, R. E.* (1982), Speech Imagery Is Not Always Faster Than Visual Imagery, in: *Memory & Cognition*, 10, S. 371-380.
- Anderson, R. E.* (1976), Short-Term Retention of the Where and When of Pictures and Words, in: *Journal of Experimental Psychology*, 105, S. 378-402.
- Assmus, G./Farley, J. U./Lehmann, D. R.* (1984), How Advertising Affects Sales: Meta-Analysis of Econometric Results, in: *Journal of Marketing Research*, 21, S. 65-74.
- Baker, M. J./Churchill, G. A. Jr.* (1977), The Impact of Physically Attractive Models on Advertising Evaluations, in: *Journal of Marketing Research*, 14, S. 538-555.
- Ballstaedt, S.-P., Molitor, S./Mandl, H.* (1989), Kognition: Wissen aus Text und Bild, in: *Groebel, J./Winterhoff-Spurk, P.* (Hrsg.), *Empirische Medienpsychologie*.
- Barwise, P.* (1995), Good Empirical Generalizations, in: *Marketing Science*, 14, Special Issue on Empirical Generalizations in Marketing, G29-G35.
- Bass, F. M.* (1995), Empirical Generalizations and Marketing Science: A Personal View, in: *Marketing Science*, 14, Special Issue on Empirical Generalizations in Marketing, G6-G19.
- Bass, F. M.* (1993), The Future of Research in Marketing: Marketing Science, in: *Journal of Marketing Research*, 30, S. 1-6.
- Bass, F. M./Wind, J.* (1995), Introduction to the Special Issue: Empirical Generalizations in Marketing, 14, Special Issue on Empirical Generalizations in Marketing, G1-G5.
- Bleasdale, F.* (1983), Paivio's Dual-Coding Model of Meaning Revisited, in: *Yuille, J. C.* (Hrsg.), *Imagery, Memory and Cognition*, S.183-209.
- Bower, G. H./Karlin, M. B./Dueck, A.* (1975), Comprehension and Memory for Pictures, in: *Memory and Cognition*, 3, S. 216-220.
- Bower, G. H./Karlin, M. B.* (1974), Depth of Processing Pictures of Faces and Recognition Memory, in: *Journal of Experimental Psychology*, 103, S. 751-757.
- Brown, S.P./Homer, P. M./Inman, J. J.* (1998), A Meta-Analysis of Relationships Between Ad-Evoked Feelings and Advertising Responses, in: *Journal of Marketing Research*, 35, S. 114-126.
- Brown, S. P./Peterson, R. A.* (1993), Antecedents and Consequences of Salesperson Job Satisfaction: A Meta-Analysis and Assessment of Causal Effects, in: *Journal of Marketing Research*, 30, S. 63-77.
- Carpenter, G./Nakamoto, K.* (1989), Consumer Preference Formation and Pioneering Advantage, in: *Journal of Marketing Research*, 26, S. 285-298.
- Carpenter, P. A./Just, M. A.* (1975), Sentence Comprehension: A Psycholinguistic Processing Model of Verification, in: *Psychological Review*, 82, S. 45-73.
- Chestnut, R. W./Lachance, C. C./Lubitz, A.* (1977), The Decorative Female Model: Sexual Stimuli and the Recognition of Advertisements, in: *Journal of Advertising*, 6, S. 11-14.

- Childers, T. L./Houstin, M. J.* (1984), Conditions for a Picture-Superiority Effect on Consumer Memory, in: *Journal of Consumer Research*, 11, S. 643-654.
- Choudhury, P. K./Schmidt, L. S.* (1974), Black Models in Advertising to Blacks, in: *Journal of Advertising*, 14, S. 19-22.
- Churchill Jr., G. A./Ford, N. M./Hartley, S. W./Walker Jr., O. C.* (1985), The Determinants of Salesperson Performance: A Meta-Analysis, in: *Journal of Marketing Research*, 22, S. 103-118.
- Clark, H. H.* (1972), On the Process of Comparing Sentences Against Pictures, in: *Cognitive Psychology*, 3, S. 472-517.
- Cohen, J.* (1977), *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*.
- Cooper, H. M.* (1981), On the Significance of Effects and the Effects of Significance, in: *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, S. 1013-1018.
- Dilley, M. G./Paivio, A.* (1968), Pictures and Words as Stimulus and Response Items in Paired-Associate Learning of Young Children, in: *Journal of Experimental Child Psychology*, 6, S. 231-240.
- Draper, N. R./Smith Jr., H.* (1966), *Applied Regression Analysis*.
- Edell, J. A./Staelin, R.* (1983), The Information Processing of Pictures in Print Advertisements, in: *Journal of Consumer Research*, 10, S. 45-61.
- Ehrenberg, A. S. C.* (1995), Empirical Generalizations, Theory and Method, in: *Marketing Science*, 14, Special Issue on Empirical Generalizations in Marketing, G20-G28.
- Engel, J. F./Wales, H. G.* (1962), Spoken versus Pictured Questions on Taboo Topics, in: *Journal of Advertising Research*, 2, S. 11-17.
- Esch, F.-R.* (1998), Wirkungen integrierter Kommunikation, Teil 1: Theoretische Grundlagen, in: *Marketing ZFP*, 20, S. 73-89.
- Farah, M. J.* (1988), Is Visual Imagery Really Visual? Overlooked Evidence From Neuropsychology, in: *Psychological Review*, 95, S. 307-317.
- Farley, J. U./Lehmann, D. R.* (1986), Meta-Analysis in Marketing, Generalization of Response Models.
- Farley, J. U./Lehmann, D. R./Ryan, M. J.* (1982), Patterns in Parameters of Buyer Behavior Models: Generalizing from Sparse Replication, in: *Marketing Science*, 1, S. 181-204.
- Farley, J. U./Lehmann, D. R./Ryan, M. J.* (1981), Generalizing from Imperfect Replication, in: *Journal of Business*, 54, S. 597-610.
- Farley, J. U./Lehmann, D. R./Sawyer, A. G.* (1995), Empirical Marketing Generalization Using Meta-Analysis, in: *Marketing Science*, 14, Special Issue on Empirical Generalizations in Marketing, G36-G46.
- Fern, E. F./Monroe, K. B.* (1996), Effect-Size Estimates: Issues and Problems in Interpretation, in: *Journal of Consumer Research*, 23, S. 89-105.
- Finke, R. A.* (1980), Levels of Equivalence in Imagery and Perception, in: *Psychological Review*, 87, S. 113-132.
- Fricke, R./Treinies, G.* (1985), Einführung in die Metaanalyse.
- Gerling, M.* (1980), Kontexteffekte beim Identifizieren von Bildern: Suggestive Vorinformation, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 27, S. 193-212.
- Gerling, M.* (1979), Kontexteffekte beim Identifizieren von Bildern: Kongruenz versus Inkongruenz, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 26, S. 541-560.

- Glass, G. V.* (1976), Primary, Secondary, and Meta-analysis of Research, in: *Educational Researcher*, 5, Nr. 10, S. 3-8.
- Glass, G. V./McGaw, B./Smith, M. L.* (1981), Meta-analysis in Social Research.
- Goldstein, M./Goldstein, I. F.* (1978), How We Know: An Exploration of the Scientific Process.
- Grewal, D./Kavanoor, S./Fern, E. F./Costley, C./Barnes, J.* (1997), Comparative Versus Noncomparative Advertising: A Meta-Analysis, in: *Journal of Marketing*, 61 (October), S. 1-15.
- Guenther, K. R./Klatzky, R. L./Putnam, W.* (1980), Commonalities and Differences in Semantic Decisions about Pictures and Words, in: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, S. 54-74.
- Hänggi, D.* (1989), Visuelle Vorstellungsfähigkeit.
- Hardy, M. A.* (1993), Regression with Dummy Variables.
- Hedges, L. V.* (1982), Estimation of Effect Size from a Series of Independent Experiments, in: *Psychological Bulletin*, 92, S. 490-499.
- Hirschmann, E. C.* (1986), The Effect of Verbal and Pictorial Advertising Stimuli on Aesthetic, Utilitarian and Familiarity Perceptions, in: *Journal of Advertising*, 15, S. 27-34.
- Holbrook, M. B./Moore, W. L.* (1981), Feature Interactions in Consumer Juggments of Verbal versus Pictorial Presentations, in: *Journal of Consumer Research*, 24, S. 103-113.
- Houston, M. J./Childers, T. L./Heckler, S. E.* (1987), Picture-Word Consistency and the Elaborative Processing of Advertisements, in: *Journal of Marketing Research*, 24, S. 359-369.
- Hunter, J. E./Schmidt, F. L.* (1990), Methods of Meta-analysis, Correcting Error and Bias in Research Findings.
- Intons-Peterson, M. J./McDaniel, M. A.* (1991), Symmetries and Assymetries Between Imagery and Perception, in: *Cornoldi, C./McDaniel, M. A.* (Hrsg), *Imagery and Cognition*, S. 47-76.
- Jaffe, L. J./Berger, P. D.* (1994), The Effect of Modern Female Sex Role: Portrayals on Advertising Effectiveness, in: *Journal of Advertising Research*, 34, Juli/August, S. 32-42.
- Jäncke, L./J. P.* (1990), Der Verlauf von mimischen Reaktionen während der Darbietung von Bildern mit positiver, neutraler und negativer Valenz, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 37, S. 420-436.
- Jeck-Schlottmann, G.* (1987), Visuelle Informationsverarbeitung bei wenig involvierten Konsumenten, Eine empirische Untersuchung zur Anzeigenbetrachtung mittels Blickaufzeichnung.
- Jüttner, C.* (1981), Modalität und Gedächtniskode: Eine Untersuchung über den Zusammenhang von Eingabemodalität und Gedächtniskode bei langfristigen Behaltensintervallen, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 28, S. 602-608.
- Jüttner, C.* (1980), Modalität und Gedächtniskode: Eine Untersuchung über den Zusammenhang von Eingabemodalität und Gedächtniskode bei kurzen Behaltensintervallen, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 27, S. 231-244.

- Kamins, M. A.* (1990), An Investigation into the Match-Up Hypothesis in Celebrity Advertising: When Beauty May be Only Skin Deep, in: *Journal of Advertising*, 19, S. 4-13.
- Kamp, E./MacInnis, D. J.* (1995), Characteristics of Portrayed Emotions in Commercials, in: *Journal of Advertising Research*, 35, November/Dezember, S. 19-28.
- Kasprik, R.* (1995), Verstärkt ein unstimmliges Bild eines Werbemittels bei Produktinteressierten und nicht Produktinteressierten?, in: *Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung*, 12, S. 37-52.
- Kayande, U./Bhargava, M.* (1994), An Examination of Temporal Patterns in Meta-Analysis, in: *Marketing Letters*, 5, S. 141-151.
- Kiefer, K. H.* (1982), Ästhetik - Semiotik - Didaktik: differenzierte Wahrnehmung als Prinzip ästhetischer Erziehung.
- Kirchler, E./Kapfer, J.* (1987), Emotionen in der Werbung: Zum Einfluß des redaktionellen Umfelds auf die Werbewirkung in Print-Medien, in: *Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung*, 4, S. 379-395
- Kirchler, E./Michalicka, D.* (1987), Ein Bild sagt mehr als tausend Worte: Ein Beitrag zur differentiellen Medienwirkung, in: *Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung*, 4, S. 67-77.
- Kisielius, J./Sternthal, B.* (1984), Detecting and Explaining Vividness Effects in Attitudinal Judgments, in: *Journal of Marketing Research*, 21, S. 54-64.
- Klimesch, W.* (1982), Die semantische Encodierung von Bildern, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 29, S. 472-504.
- Klimesch, W.* (1981), Die Encodierung von Begriffen auf der Basis von Merkmalsstrukturen, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 28, S. 609-636.
- Klinger, E.* (1981), Imagery: Concepts, Results and Applications, Bd. II.
- Klix, F./Metzler, P.* (1991), Über die Zusammenhänge zwischen Bildkodierung und Begriffrepräsentation im menschlichen Gedächtnis, in: *Zeitschrift für Psychologie*, 189, S. 135-165.
- Kornatzki, P.* (1994), Text & Bild, in: *Stankowski, A./Duschek, K.* (Hrsg.), *Visuelle Kommunikation*, 2. A., S. 177-208.
- Kosslyn, S. M.* (1994), Image and Brain.
- Kroeber-Riel, W.* (1993), Bildkommunikation, Imagerystrategien für die Werbung.
- Kroeber-Riel, W.* (1986), Die inneren Bilder der Konsumenten, Messungsverhaltenswirkung-Konsequenzen für das Marketing, in: *Marketing ZFP*, 8, S. 81-96.
- Kroeber-Riel, W.* (1983), Wirkung von Bildern auf das Konsumentenverhalten, Neue Wege der Marketingforschung, in: *Marketing ZFP*, 5, S. 153-160.
- Kroeber-Riel, W./Weinberg, P.* (1996), Konsumentenverhalten, 6. A.
- Lass, U.* (1987), Kodierung räumlicher und zeitlich-sequentieller Relationen bei Wort- und Figurenmaterial, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 34, S. 589-605.
- Latour, M. S., Pitts, R. E./Snook-Luther, David C.* (1990), Female Nudity, Arousal, and Ad Response: An Experimental Investigation, in: *Journal of Advertising*, 19, S. 51-62.
- Leigh, T. W./Rethans, A. J./Reichenbach, W. T.* (1987), Role Portrayals of Women in Advertising, in: *Journal of Advertising Research*, 27, Oktober/November, S. 54-63.

- Leone, R. P./Schultz, R. L.* (1980), A Study of Marketing Generalizations, in: *Journal of Marketing*, 44, Winter, S. 10-18.
- Levermann, T.* (1995), Expertensystem zur Beurteilung von Werbestrategien.
- Lusebrink, V. B.* (1991), Levels of Imagery and Visual Expression, in: *Kunzendorf, R. G.* (Hrsg.), *Mental Imagery*, S. 35-43.
- Lutz, K. A./Lutz, R. J.* (1977), Effects of Interactive Imagery on Learning: Application to Advertising, in: *Journal of Applied Psychology*, 62, S. 493-498.
- Maas, J.* (1996), Visuelle Schemata in der Werbung: Grundlagen und Anwendungen in einem computergestützten Suchsystem zur Bildideenfindung.
- Madigan, S.* (1983), Picture Memory, in: *Yuille, J. C.* (Hrsg.), *Imagery, Memory and Cognition: Essays in Honor of Allan Paivio*, S.65-89.
- Mandler, J. M./Johnson, N. S.* (1977), Long-Term Memory for Pictures, in: *Journal of Experimental Psychology*, 3, S. 386-396.
- Mandler, J. M./Johnson, N. S.* (1976), Some of the Thousand Words a Picture Is Worth, in: *Journal of Experimental Psychology*, 2, S. 529-540.
- Marks, D. F.* (1973), Visual Imagery Differences in the Recall of Pictures, in: *British Journal of Psychology*, 64, S. 17-24.
- Mecklenbräucker, S./Wippich, W./Bredenkamp, J.* (1992), Bildhaftigkeit und Metakognition.
- Meyers-Levy, J./Peracchio, L. A.* (1995), Understanding the Effects of Color: How the Correspondence between Available and Required Resources Affects Attitudes, in: *Journal of Consumer Research*, 22, S. 121-138.
- Milgram, N. A.* (1967), Verbal Context Versus Visual Compound in Paired-Associate Learning by Children, in: *Journal of Experimental Child Psychology*, 5, S. 597-603.
- Miniard, P. W./Bhatla, S./Lord, K. R./Dickson, P. R./Unnava, R. H.* (1991), Picture-based Persuasion Processes and the Moderating Role of Involvement, in: *Journal of Consumer Research*, 18, S. 92-107.
- Mitchell, A. A.* (1986), The Effect of Verbal and Visual Components of Advertisements on Brand Attitudes and Attitude Toward the Advertisement, in: *Journal of Consumer Research*, 13, S. 12-24.
- Morrison, B. J./Sherman, R. C.* (1972), Who Responds to Sex in Advertisements?, in: *Journal of Advertising Research*, 12, S. 15-19.
- Nelson, D. L./Reed, V. S./Walling, J. R.* (1976), On the Nature of Pictorial Encoding: A Level-of-Processing Analysis, in: *Journal of Experimental Psychology*, 2, S. 49-57.
- Nelson, D. L./Reed, V. S./Walling, J. R.* (1976), Pictorial Superiority Effect, in: *Journal of Experimental Psychology*, 2, S. 523-528.
- Nöth, W.* (1985), *Handbuch der Semiotik*.
- Nunnally, J. C./Faw, T. T./Bashford, M. B.* (1969), Effect of Degrees of Incongruity on Visual Fixations in Children and Adults, in: *Journal of Experimental Psychology*, 81, S. 360-364.
- Paivio, A.* (1986), *Mental Representation: A Dual Coding Approach*.
- Paivio, A.* (1983), The Empirical Case for Dual Coding, in: *Yuille, J. C.* (Hrsg.), *Imagery, Memory and Cognition: Essays in Honor of Alan Paivio*, S. 307-332.
- Paivio, A.* (1971), *Imagery and Verbal Processes*.
- Park, D. Cortis/Mason, D. A.* (1982), Is there evidence for automatic processing of spatial and color attributes present in pictures and words?, in: *Memory and Cognition*, 10, S. 76-81.

- Pellegrino, J. W./Siegel, A. W./Dhawan M.* (1976), Differential Distraction Effects in Short-Term and Long-Term Retention of Pictures and Words, in: *Journal of Experimental Psychology*, 2, S. 541-547.
- Peterson, R. A./Albaum, G./Beltramini, R. F.* (1985), A Meta-Analysis of Effect Sizes in Consumer Behavior Experiments, in: *Journal of Consumer Research*, 12, S. 97-103.
- Potter, M. C.* (1976), Short-Term Conceptual Memory for Pictures, in: *Journal of Experimental Psychology*, 2, S. 509-522.
- Pylyshyn, Z. W.* (1981), The Imagery Debate: Analogue Media Versus Tacit Knowledge, in: *Psychological Review*, 88, S. 16-45.
- Reid L. N./Soley, L. C.* (1983), Decorative Models and the Readership of Magazine Ads, in: *Journal of Advertising Research*, 23, April/May, S. 27-32.
- Ribbert, H./Schneider, K.* (1989), Die Wirkungen von gleichen und entgegengesetzten emotionalen Zuständen beim Lernen und Reproduzieren von verbalem und figuralem Material auf die Gedächtnisleistung, in: *Psychologische Beiträge*, 31, S. 3-18.
- Richins, M. L.* (1991), Social Comparison and the Idealized Images of Advertisements, in: *Journal of Consumer Research*, 18, S. 71-83.
- Ring, E.* (1975), Eine Fehlerquelle bei Bildern als Testvorlage, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 22, S. 89-93.
- Rosenthal, R.* (1984), *Meta-analytic Procedures for Social Research*.
- Rossiter, J. R./Percy, L.* (1996), *Advertising Communication and Promotion Management*, 2. A.
- Rossiter, J. R./Percy, L.* (1980), Attitude Change through Visual Imagery in Advertising, in: *Journal of Advertising*, 9, S. 10-16.
- Ruge, H.-D.* (1987), Die Messung bildhafter Konsumerlebnisse: Entwicklung und Test einer neuen Meßmethode.
- Rust, R. T./Lehmann, D. R./Farley, J. U.* (1990), Estimating Publication Bias in Meta-Analysis, in: *Journal of Marketing Research*, 27, S. 220-226.
- Sawyer, A. G./Peter, J. P.* (1983), The Significance of Statistical Significance Tests in Marketing Research, in: *Journal of Marketing Research*, 20, S. 122-133.
- Schuster, M./Woschek, B. P.* (1989), Nonverbale Kommunikation durch Bilder.
- Segalowitz, N. S.* (1982), The Perception of Semantic Relations in Pictures, in: *Memory and Cognition*, 10, S. 381-388.
- Seymour, P. H. K.* (1979), *Human Visual Cognition: A Study in Experimental Cognitive Psychology*.
- Shepard, R. N.* (1967), Recognition Memory for Words, Sentences, and Pictures, in: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 6, S. 156-163.
- Shepard, R. N.* (1978), The Mental Image, in: *American Psychologist*, 33, S.125-137.
- Smith, C. E./Lasher, M. D.* (1983), The Role of Propositional Structure in Memory for Visual Stimuli, in: *Shorr, J. E./Sobel-Whittington, G./Robin, P./Connella, J. A.* (Hrsg.), *Imagery: Theoretical and Clinical Applications*, 3. Band, S. 249-252.
- Smith, R. A.* (1991), The Effects of Visual and Verbal Advertising Information on Consumers' Preferences, in: *Journal of Advertising*, 20, S. 13-23.
- Snodgrass, J. G.* (1980), Towards a Model of Picture and Word Processing, in: *Kolers, P. A./Wrolstad, M./Bouma, H.* (Hrsg.), *Processing of Visible Language*, S.565-584.
- Snodgrass, J. G./Wasser, B./Finkelstein, M.* (1974), On the Fate of Visual and Verbal Memory codes for Pictures and Words: Evidence for a Dual Coding Mechanism in Recognition Memory, in: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, S. 27-37.

- Spoehr, K. T./Lehmkuhle, S. W.* (1982), Visual Information Processing.
- Steadman, M.* (1969), How Sexy Illustrations Affect Brand Recall, in: *Journal of Advertising Research*, 9, S. 15-19.
- Steiner, G.* (1988), Analoge Repräsentation, in: *Mandl, H./Spada, H.* (Hsrg.), *Wissenspsychologie*, S.99-119.
- Steinfeld, G. J.* (1967), Concepts of Set and Availability and their Relation to the Reorganization of Ambiguous Pictorial Stimuli, in: *Psychological Review*, 74, S. 505-522.
- Stopher, K./Kirsner, K.* (1981), Long-Term Memory for Pictures and Sentences, in: *Memory and Cognition*, 9, S. 34-40.
- Strube, G.* (1982), Tabu-Bilder: Betrachtungszeit und emotionale Reaktion, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 29, S. 669-673.
- Sultan, F./Farley, J. U./Lehmann, D. R.* (1990), A Meta-Analysis of Applications of Diffusion Models, in: *Journal of Marketing Research*, 27, S. 70-77.
- Tellis, G.* (1988), The Price Elasticity of Selective Demand: A Meta-Analysis of Econometric Models of Sales, in: *Journal of Marketing Research*, 25, S. 331-341.
- Theios, J./Amrhein, P. C.* (1989), Theoretical Analysis of the Cognitive Processing of Lexical and Pictorial Stimuli: Reading, Naming, and Visual and Conceptual Comparisons, in: *Psychological Review*, 96, S. 5-24.
- Tolley, S. B./Goett, J. J.* (1971), Reactions to Blacks in Newspaper Ads, in: *Journal of Advertising Research*, 11, April, S. 11-17.
- Trommsdorff, V.* (1993), *Konsumentenverhalten*, 2. A.
- Tye, M.* (1991), The Imagery Debate.
- Unnava, R. H./Burnkrant, R. E.* (1991), An Imagery-Processing View of the Role of Pictures in Print Advertisements, in: *Journal of Marketing Research*, 28, S. 226-231.
- Wippich, W./Mecklenbräuker, S./Baumann, R.* (1994), Farbwirkungen bei impliziten und expliziten Gedächtnisprüfungen, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 41, S. 315-347.
- Wippich, W.* (1978), Duale Kode-Theorie und levels of processing bei der Verarbeitung konkreter und abstrakter Informationen, in: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 25, S. 681-693.
- Wise, G. L./King, A. L./Merenski, P. J.* (1974), Reactions to Sexy Ads Vary With Age, in: *Journal of Advertising Research*, 14, August, S. 11-16.
- Zajonc, R. B.* (1980), Feeling and Thinking, Preferences Need No Inferences, in: *American Psychologist*, 35, S. 151-175.
- Zaltman, G./Coulter, R. H.* (1995), Seeing the Voice of the Customer: Mataphor-Based Advertising Research, in: *Journal of Advertising Research*, 35, July, S. 35-51.