pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Weidenmann, Bernd

Der flüchtige Blick beim stehenden Bild. Zur oberflächlichen Verarbeitung von pädagogischen Illustrationen

Unterrichtswissenschaft 16 (1988) 3, S. 43-57

Quellenangabe/ Reference:
Weidenmann, Bernd: Der flüchtige Blick beim stehenden Bild. Zur oberflächlichen Verarbeitung von pädagogischen Illustrationen - In: Unterrichtswissenschaft 16 (1988) 3, S. 43-57 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-296284 - DOI: 10.25656/01:29628

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-296284
https://doi.org/10.25656/01:29628

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

http://www.juventa.de

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Unterrichtswissenschaft

Zeitschrift für Lernforschung
16. Jahrgang / Heft 3 / 1988

Thema:
Lernen mit Medien

Verantwortlicher Herausgeber: Peter Strittmatter

Peter Strittmatter:
Lernen mit Medien: Einführung 2

Peter Strittmatter, Günter Dörr, Beate Kirsch, Ralf Riemann:
Informelles Lernen: Bedingungen des Lernens mit Fernsehen 3

Dietrich Meutsch, Sabine Müller:
Verständnis und Verständlichkeit von Fernsehen: Psychologische Dimensionen von Text-Bild Beziehungen und ihre Prognoseleistung für das Lernen mit Wissenschaftssendungen 27

Bernd Weidenmann:
Der flüchtige Blick beim stehenden Bild 43

William D. Winn:
Die Verwendung von Graphiken für Instruktion:
Eine präskriptive Grammatik 58

Allgemeiner Teil

Klaus Boeckmann, Karl Nessmann, Monika Petermandl:
Filmgestaltung und Behaltensleistung 77

Berichte und Mitteilungen 81

Buchbesprechungen 84

Bernd Weidenmann

Der flüchtige Blick beim stehenden Bild: Zur oberflächlichen Verarbeitung von pädagogischen Illustrationen

The Careless View in the Case of Standing Picture

Ausgangspunkt ist die These, daß pädagogische Bilder besonders anfällig für den sogenannten Flüchtigkeitsfehler sind, d.h. für eine unangemessene oberflächliche Verarbeitung durch den Lerner. Diese These wird gestützt zum einen durch Befunde aus der Medienforschung, zum anderen durch kognitions- und wahrnehmungspsychologische Annahmen zur Verarbeitung von Abbildungen. Eine Studie des Verfassers zeigt auf, daß es pädagogische Bedingungen gibt, unter denen der Flüchtigkeitsfehler besonders wahrscheinlich ist. Im Anschluß an die theoretische Analyse des Flüchtigkeitsfehlers wird untersucht, wie die Pädagogik mit diesem Phänomen umgeht. Zwar herrscht die Ansicht vor, Bilder seien ein „leichtes Medium" und würden problemlos verarbeitet; aber ein Blick in die Geschichte zeigt, daß es eine Tradition gibt, die der flüchtigen Verarbeitung von Bildern entgegenzuwirken versuchte.

The article starts with the thesis that illustrations in learning materials are susceptible to an only superficial processing by learners. The thesis is supported by media research with motion pictures as well as by an analysis of the processing of illustrations. An empirical study of the author reveals some situative variables which favour a superficial picture processing.

The theoretical analysis is followed by a look at the educational practice dealing with the superficial processing of pictures in learning materials. Actually, pictures are seen as „easy media" which are processed without any difficulties. In contrast, the early history of instructional pictures is characterized by educational efforts against a mindless processing by learners.

1. Hat die Illustrationsforschung den Flüchtigkeitsfehler unterschätzt?

Im Mittelpunkt dieses Beitrages steht das Phänomen des Flüchtigkeitsfehlers beim Lernen mit Bildern. Gemeint ist eine Lernsituation, in der der Lerner ein pädagogisches Bild nicht ausreichend verarbeitet, weil er zu unrecht meint, es bereits gründlich genug ausgewertet zu haben. Diese Beschreibung ist nicht sehr präzise, sie reicht aber für die Absicht dieses Beitrags aus, die Aufmerksamkeit von Forschern und Praktikern auf dieses kaum beachtete Phänomen zu lenken. Die Illustrationsforschung wie die pädagogische Praxis zeichnet sich nämlich im Hinblick auf die pädagogische Effektivität von Bildern durch einen ungetrübten Optimismus aus. Das Bild gilt als unkompliziertes Lernmedium und wird deswegen bevorzugt eingesetzt, wenn es schwierige Textpassagen zu erläutern oder aufzulockern gilt. Ebenso selbstverständlich setzt man voraus, daß die Bilder von den Lernern adäquat verarbeitet werden.

Es ist in Vergessenheit geraten, daß Comenius, der (nicht ganz zurecht) als Vater des pädagogischen Bildes gilt, erheblich vorsichtiger sowohl gegenüber dem Bild als Lernmedium als auch gegenüber der Qualität der Bildverarbeitung durch die Lerner eingestellt war. Als Lernmedien waren ihm Bilder lediglich zweitrangiger Ersatz für die Begegnung mit der Realität; und mit Blick auf die Lerner setzte er sich sorgfältig in seiner „Didacta Magna" damit auseinander, wie das richtige „den Sinnen vorstellen" und „das richtige Sehen" vonstatten gehen solle. Seine Ausführungen lassen sich aus unserer Perspektive als Vorsichtsmaßnahmen gegenüber dem Flüchtigkeitsfehler beim Lernen mit Bildern interpretieren.

Für die empirische Illustrationsforschung ist der Flüchtigkeitsfehler bislang kein Thema. Das mag damit erklärt werden, daß sich die Bilder in den empirischen Studien meist als wirkungsvoll erwiesen haben. Verschiedene Metaanalysen ergeben Effektstärken von etwa .50 bis .75 (Levin & Lesgold 1978; Dwyer 1978; Schallert 1980; Levie & Lentz 1982; Alesandrini 1984; Levin, Anglin & Carney 1987; zusammenfassend: Goldsmith, 1984; Willows & Houghton 1987). Üblicherweise wurden in solchen Studien die Behaltensmaße (seltener auch die Verstehensmaße) einer Gruppe, die mit einem bebilderten Text gearbeitet hatte, mit jenen einer Gruppe verglichen, deren Text keine Bilder enthielt. Man untersuchte meist Kinder, relativ selten erwachsene Lerner. Die positiven Resultate dieser Forschungsrichtung provozieren natürlich keinen Analysebedarf für eine mögliche mangelhafte Bildverarbeitung durch die Lerner. Doch dieser Optimismus kann voreilig sein. Zum einen gibt es gute Argumente dafür, daß die spezifischen experimentellen Bedingungen im Unterschied zum pädagogischen Alltag das Auftreten des Flüchtigkeitsfehlers eher unwahrscheinlich machten. Zum zweiten blieb bei nicht wenigen empirischen Studien (Lit. s.o.) ein Bildvorteil ganz aus oder fiel deutlich geringer aus, als man es hätte erwarten müssen. Drittens ist sehr wahrscheinlich auch bei den Studien mit positiven Ergebnissen der Flüchtigkeitsfehler bei einer Reihe von Versuchspersonen aufgetreten; ein höherer Gruppendurchschnitt der Kriteriumsmaße beim Lernen mit der bebilderten Textversion darf nicht als Indiz dafür interpretiert werden, daß *alle* Lerner in der Gruppe das Potential der Bilder voll genutzt hätten. Aber es gibt noch einen weiteren Anstoß für die Erforschung des Flüchtigkeitsfehlers bei stehenden Bildern: Neuere Befunde aus der Forschung mit *bewegten* Bildern (Film/Fernsehen) dokumentieren, daß Lerner gerade bei Bildern zu einer oberflächlichen und gedankenlosen Verarbeitung neigen. Auch diese Erkenntnisse wurden von der Illustrationsforschung bislang nicht rezipiert.

Obwohl Bilder sich also in der Mehrzahl der Studien als lernwirksam erwiesen haben, gibt es genügend Gründe, Bedingungen und Erscheinungsformen auch einer unzureichenden Bildverarbeitung zu untersuchen. Im folgenden Abschnitt werden die zuletzt genannten Befunde zur oberflächlichen Verarbeitung von bewegten Bildern präsentiert und dar-

aufhin befragt, inwieweit sie sich auf *stehende* Bilder übertragen lassen. Im Anschluß daran werden kognitionspsychologische Argumente für eine flüchtige Verarbeitung von stehenden Bildern entwickelt. Nach diesen beiden theoretischen Abschnitten soll zum Schluß der Blick auf den pädagogischen Umgang mit dem Flüchtigkeitsfehler gerichtet werden.

2. Werden Bilder in unserer Kultur bevorzugt gedankenlos verarbeitet?

In mehreren neueren Forschungsarbeiten zum Lernen mit Film/Fernsehen hat sich Salomon (1984; 1985; 1987) mit dem Phänomen auseinandergesetzt, daß bereits ältere Schulkinder stabile generalisierte Einstellungen gegenüber dem Anforderungsniveau von Lernmedien entwickelt haben. Sie definieren gedruckte Texte als „schwierig", Film/Fernsehen dagegen als „leicht". Salomon entwickelte nun ein anstrengungskalkulatorisches Modell der Verarbeitungsintensität: Das Ausmaß der *investierten mentalen Anstrengung* (AIME = amount of invested mental effort) beim Lernen mit einem Medium variiere mit der Einschätzung der Schwierigkeit des Mediums und mit der eigenen Überzeugung, mit diesem Medium wirksam lernen zu können (selbstzugeschriebene Medienkompetenz). Da Fernsehen als leicht gilt und die Lerner überzeugt sind, mit den Anforderungen dieses Mediums gut zurechtzukommen, werden sie demnach kaum mentale Anstrengung bei der Nutzung dieses Mediums aufbringen. Sie werden es vielmehr *gedankenlos* verarbeiten (das Konzept „mindlessness" wird von Langer & Imber 1979 übernommen). Salomon hat eigene und andere empirische Studien präsentiert, die dieses Modell unterstützen.

Für die Illustrationsforschung stellt sich die Frage, ob dieses theoretische Modell auch Gültigkeit für das Lernen mit stehenden Bildern beanspruchen kann. Werden also z.B. auch Illustrationen in Lernmaterialien als leicht eingeschätzt und gedankenlos verarbeitet? Um diese Frage zu beantworten, ist zunächst zu klären, wie die Einstellung entsteht, bewegte Bilder seien leicht und Texte schwer zu verarbeiten. Salomon (1984) vertritt die Meinung, es seien der Realismus und die Lebensnähe von Fernsehen/Film, die dieses Medium als leicht erscheinen ließen. Zudem nutze man es bevorzugt zur Unterhaltung. Gedruckte Texte, z.B. Bücher, seien dagegen in einem schwerer entzifferbaren Code verfaßt und würden allgemein als seriöses und gehaltvolles Informationsmedium bewertet (vgl. dazu auch Greenfield 1987). Wie sind nun stehende Bilder einerseits im Vergleich zum Fernsehen, andererseits im Vergleich zu Texten im Hinblick auf die wahrgenommene Schwierigkeit einzuschätzen?

Folgt man Salomon darin, daß die empirisch bestätigten Schwierigkeitsüberzeugungen von Lernern gegenüber den Medien auf subjektive Erfahrungen zurückgehen, dann läßt sich auch für das stehende Lernbild eine Einschätzung als „leicht" erwarten. Nicht nur die Praxis in den

Massenmedien, sondern auch die pädagogische Praxis im Umgang mit Bildern ist nämlich in mehrerlei Hinsicht dazu angetan, einer solchen Überzeugung bei Lernern Nahrung zu geben. So verraten unsere Lernmaterialien eine eindeutige Gewichtung zugunsten des Textes. Der Text gilt als Leitmedium, dem Bild wird in der Regel nur ein *optionaler Status* (Duchastel & Waller 1979) zugewiesen. Diese einseitige Funktionalisierung der Bilder für das Textverstehen wird übrigens auch von der Illustrationsforschung unkritisch übernommen; inwieweit etwa ein Text zum Bildverstehen beiträgt, wird in den Studien nicht untersucht. Der weitgehend optionale Status von Bildern zeigt sich auch in ihrem meist mäßigen Informationsgehalt und der eher anspruchslosen didaktischen Qualität; dies wird besonders im Vergleich mit den Lehrbildern der frühen Neuzeit deutlich (vgl. Abs. 4), die auf dem Boden einer ausgeprägten Achtung gegenüber dem Bild als Informationsträger entstanden (vgl. dazu Warncke 1987; Schaller 1967; Bernhauser 1979).

Wenn Lerner über viele Jahre mit solchen Bildern unter solchen Bedingungen umgehen, erscheint die Annahme plausibel, daß sie dazu neigen, Illustrationen in Lerntexten mit einem hohen Maß an Gedankenlosigkeit zu verarbeiten.

Aufgrund solcher Überlegungen wurde in einer empirischen Studie (Weidenmann i.Dr.) folgende (im pädagogischen Alltag keineswegs unübliche) Situation arrangiert, die den Flüchtigkeitsfehler beim Lernen mit Bildern begünstigen sollte: Studenten arbeiteten ein illustriertes Material durch, bei dem der Text als Leitmedium auch ohne Bilder informativ und verständlich war; die beiden Illustrationen waren leicht erkennbare Fotografien (nach Salomon also lebensnah und realistisch). Nach den Überlegungen von Salomon (1987) war zu erwarten, daß die Informativitäts-und Anstrengungskalkulation der Lerner eine lediglich oberflächliche Verarbeitung der Illustrationen nahelegte. Nach dem Prinzip „Der Text macht Sinn, was soll ich die Bilder gründlich studieren?" würden die Lerner wohl nach einem kurzen Blick auf die Illustrationen ihre Aufmerksamkeit auf den Text konzentrieren. Dies wäre dann ein Flüchtigkeitsfehler, wenn die Bilder über ein Lernpotential verfügt hätten, das sich erst nach einer intensiveren Verarbeitung der Bilder erschlossen hätte. Bei der Auswahl der Bilder wurde dieses Potential vorausgesetzt und durch die Ergebnisse der Studie auch bestätigt. Die Bilder illustrierten nämlich Schlüsselstellen im Text, einem Bericht über ein sozial-psychologisches Experiment. Zwar blieb unter den geschilderten „flüchtigkeitsfreundlichen" Bedingungen ein Bildvorteil wie erwartet aus; die Experimentalgruppe schnitt in einem Behaltens- und Verständnistest nicht besser ab als eine Kontrollgruppe, deren Text nicht bebildert war. Ein signifikanter Bildvorteil stellte sich aber sehr wohl ein, als eine dritte Gruppe von Studenten im Text besondere Instruktionen erhielt, worauf sie bei den Bildern achten sollten. Die Skepsis, daß diese Instruktionen nur eine allgemeine Aktivierung

ausgelöst hätten, wurde durch eine weitere Kontrollgruppe mit nicht bildbezogenen Instruktionen entkräftet.

Diese Studie ist ein empirischer Hinweis dafür, daß die These Salomons, bewegte Bilder würden als leicht eingeschätzt und daher bevorzugt gedankenlos verarbeitet, auch für *stehende* Bilder im pädagogischen Kontext gelten könnte. Es ist wahrscheinlich, daß Lerner in unserer pädagogischen Kultur die Erfahrung aufbauen und verfestigen, Bilder in Lerntexten seien optional und anspruchslos; auf der anderen Seite tragen Bildproduzenten und Bildverwender dazu bei, daß diese Haltung durch die Lernmaterialien faktisch immer wieder bestätigt wird (s. Absatz 4). Auch sorgfältig konzipierte und lernträchtige Bilder laufen somit Gefahr, lediglich oberflächlich verarbeitet und damit nur unzureichend genutzt zu werden.

Doch neben diesen eher kulturspezifischen Bedingungen für einen Flüchtigkeitsfehler im Umgang mit pädagogischen Bildern gibt es auch kognitionspsychologische Überlegungen, die eine oberflächliche Verarbeitung gerade bei diesem Medium erwarten lassen.

3. Kognitionspsychologische Überlegungen zur Flüchtigkeit der Bildverarbeitung

In der neueren kognitionspsychologischen Literatur analysiert man den Prozeß der Bildwahrnehmung überwiegend schematheoretisch. Man geht davon aus, daß beim Kontakt mit einem Bild sofort Ordnungs- und Vergleichsprozesse einsetzen, bei denen der kognitive Apparat auf seine Wissensbestände (Schemata, Rahmen, Skripts, mentale Modelle) zurückgreift. Das „Erkennen" eines Gesichtes auf einem Photo, d.h. einem Papier mit einem bestimmten Hell-Dunkel-Muster, wird z.B. mit der Aktivierung eines Gesichterschemas erklärt, das in ausreichendem Maße auf dieses Muster paßt. Allerdings ist Bildverstehen weit komplexer als die Suche nach einem passenden Schema; vielmehr verlaufen, parallel und sich wechselseitig beeinflussend, datengetriebene Prozesse (Wissensbestände beeinflussen die Erkundung des Wahrnehmungsgegenstandes) und konzeptgetriebene Prozesse (Wissensbestände beeinflussen die Erkundung des Wahrnehmungsgegenstandes). Selbst ein einfaches „Erkennen" ist also ein Ineinandergreifen von Sinneseindrücken und Wissensstruktur des Betrachters nach dem Muster des Wahrnehmungszyklus (Neisser 1979; Palmer 1978; Brosius 1983; Zimmer 1983).

Für die Analyse des Flüchtigkeitsfehlers erscheint ein Wahrnehmungstypus bedeutsam, den Friedman (1979) als „automatisches Encodieren" bezeichnet und untersucht hat (vgl. auch Hasher & Zacks 1979). Bei naturgetreuen gegenständlichen Abbildungen aktivieren die Betrachter passende Rahmen bzw. Schemata so rasch und mühelos, daß sogar Priming-Effekte ausbleiben; es bringt keinen Zeitvorteil, wenn man Ver-

suchspersonen z.B. vor dem Zeigen eines Dias schon mitteilt, ob es sich um eine Küchen- oder Straßenszene handelt (Biedermann, Teitelbaum & Mezzanotte, 1983).
Bei diesem automatischen Bilderkennen werden offensichtlich Schemata beim Betrachter aktiviert, die in der Wahrnehmung der realen Welt erworben wurden und entsprechend überlernt, also leicht verfügbar sind. Wegen der Bindung dieser Art von Bildverstehen an die natürliche Wahrnehmung haben wir die Bezeichnung *automatisches ökologisches Normalisieren* vorgeschlagen. In diesem Verstehensmodus wird das Bild zum Fenster zur Welt transformiert; Merkmale der Bildoberfläche werden vom Betrachter analog zur natürlichen Wahrnehmung verarbeitet. Nach einer automatischen ersten Phase kann ökologisches Bildverstehen allerdings auch in ein *systematisches ökologisches Normalisieren* übergehen, wenn z.B. der Betrachter bestimmte Bildteile mustert, um herauszufinden, was jeweils dargestellt sein könnte.
Neben diesem ökologischen Bildverstehen ist ein qualitativ anderer Verstehensmodus zu unterscheiden, das *indikatorische Bildverstehen.* Während beim ökologischen Bildverstehen der Betrachter zu erkennen versucht, was im Bild dargestellt wurde, richtet sich indikatorisches Bildverstehen auf die Absichten des Bildproduzenten oder Bildverwenders. Bildmerkmale werden hier quasi als Indikatoren für kommunikative Mitteilungsabsichten interpretiert, nicht als denotative Aussagen über abgebildete Realität wie beim ökologischen Bildverstehen. Die für diesen Normalisierungstyp benötigten Schemata werden im Unterschied zu den ökologischen Schemata nicht im Laufe der natürlichen Wahrnehmung, sondern im Kontext einer bestimmten Kultur erworben. In jeder Kultur haben sich Konventionen herausgebildet, wie sich mit ausschließlich bildlichen Mitteln Aussagen kommunizieren lassen, die über die realitätsverweisende Funktion hinausgehen. Ein Bildproduzent kann z.B. dem Betrachter Verarbeitungshinweise dadurch vermitteln, indem er einen Gegenstand in den Mittelpunkt oder an den Rand eines Bildraumes plaziert, bestimmte Teile durch Farbe oder Helligkeit kontrastierend heraushebt, Frosch- oder Vogelperspektive wählt, sich für einen engen oder weiten Bildausschnitt entscheidet. Analysen solcher Codes findet man vor allem bei Kunstwissenschaftlern (z.B. Gombrich 1974, 1984, 1986; Goodman 1968; Wedewer 1985). Beim indikatorischen Bildverstehen versucht der Betrachter also, plausible Antworten auf die Frage zu finden, warum der Bildproduzent das, was er abbildet, so abbildet, wie er es getan hat. Dieser Verstehensmodus wird bevorzugt systematisch verlaufen; ein automatisches indikatorisches Bildverstehen ist aber nicht auszuschließen, wenn ein Betrachter mit diesen Codes besonders vertraut ist.
Man könnte diese Codes als *Steuerungscodes* bezeichnen, weil sie die kognitive Verarbeitung des Bildes durch den Betrachter steuern sollen: sie weisen z.B. darauf hin, was wichtig und weniger wichtig sei, zeigen Zusammenhänge auf, legen eine bestimmte Blickabfolge nahe usw. Wäh-

rend diese Steuerungscodes als Informationsquellen für indikatorisches Bildverstehen dienen, erleichtern *Darstellungscodes* das ökologische Bildverstehen (vgl. auch Baumann 1980). Mit ihnen erreicht ein Bildproduzent, daß die Betrachter Linien, Hell-Dunkel-Unterschiede, Farben usw. als Surrogate von realen Gegenständen „erkennen". Inwieweit ein Bild tatsächlich die vom Bildproduzenten angestrebte Funktionen verwirklicht, hängt also in hohem Maße davon ab, wie vertraut die Betrachter mit solchen Codes sind. Bei Darstellungscodes kann man dies weitgehend voraussetzen; die Steuerungscodes dagegen verlangen eine systematische Beschäftigung mit dem Coderepertoire, in der Kunst sogar mit dem Coderepertoire eines einzigen Künstlers, wenn sie kompetent rezipiert werden sollen.

Wie läßt sich nun der Flüchtigkeitsfehler in diesem knapp skizzierten kognitiven Modell der Bildverarbeitung (ausführlich Weidenmann 1988) analysieren? Der Flüchtigkeitsfehler wurde eingangs beschrieben als ein Abbruch des Verarbeitungsprozesses, bevor das Bild ausreichend ausgewertet wurde. Im pädagogischen Kontext bestimmt sich „ausreichend" durch den Vergleich mit den Vermittlungsabsichten des Bildproduzenten (z.B. dem Illustrator eines Lehrbuches) oder des Bildverwenders (z.B. des Lehrers, der Bilder für eine Unterrichtsstunde ausgewählt hat). Die mit dem Bild verknüpfte Vermittlungsabsicht ist je nach Bild und pädagogischer Situation von unterschiedlicher Komplexität und verlangt daher bei der Bildverarbeitung einen unterschiedlichen Aufwand an Normalisierungsarbeit. So kann in einem Fall ein lediglich automatisches ökologisches Normalisieren ausreichend sein, während im anderen Fall zusätzlich ein indikatorisches Bildverstehen erforderlich ist.

Bei Abbildung 1 wird z.B. ein Lerner den pädagogischen Absichten des Bildproduzenten nicht gerecht, wenn er lediglich eine Landschaft mit einem Wirbelwind wahrnimmt. Es gilt vielmehr, zusätzlich zu erfassen, daß hier in einem einzigen Bild verschiedene Wirkungsweisen von Luft- bzw. Erdbewegungen dargestellt sind. Ebensowenig genügt bei Abbildung 2 eine automatische ökologische Normalisierung mit Hilfe eines Szenenschemas „Küche". Die pädagogische Botschaft des Bildes wird erst dann ausreichend erfaßt, wenn die Lerner die schwarz markierten Gegenstände durch ein Makroschema „Unfallgefahr im Haushalt" normalisieren. In beiden Beispielen ist also zusätzlich zum ökologischen Bildverstehen auch indikatorisches Bildverstehen erforderlich, wenn die Bildverarbeitung den pädagogischen Absichten entsprechen soll. Der Abbruch des Bildkontaktes nach dem schnellen Erkennen einer Landschaft in Abb. 1 bzw. Küche in Abb. 2 wäre ein Flüchtigkeitsfehler.

Diese Beispiele verdeutlichen auch, warum Bilder für den Flüchtigkeitsfehler anfälliger sind als Texte. Infolge der hohen Effektivität der ökologischen Normalisierungsprozesse (vorausgesetzt, das Bild ist so gestaltet, daß es die notwendigen Schlüsselinformationen bereitstellt) sinkt der *perzipierte Normalisierungsbedarf* beim Betrachter schlagartig ab. Man meint, nach dem mühelosen „Erkennen" eines abgebildeten

V.

Aër.

Die Lufft.

Aura 1	Die Lufft 1
ſpirat leniter.	wehet ſanfft.
Ventus 2	Der Wind 2
flat validè.	bläſet ſtarck.
Procella 3	Der Sturmwind 3
ſternit arbores.	reiſſet die Bäume nieder.
Turbo 4	Der Wirbelwind 4
ſe agit in gyrum.	drehet ſich im Kreiß.
Ventus	Der Wind
ſubterraneus 5	unter der Erden 5
excitat	erreget
Terræ-motum;	Erdbeben;
Terræ-motus,	das Erdbeben
facit	macht
Labes (ruinas.) 6	Erd-Fälle. 6

Abb. 1: Beispiel aus dem „Orbis sensualium pictus" von Comenius (1658)

Objektes oder einer Szene das Bild bereits ausreichend entschlüsselt zu haben. Nimmt man nun keine weiteren Bildelemente als normalisierungsbedürftig wahr oder stellt man selbst keine zusätzlichen Fragen an das Bild, wird der Verarbeitungsprozeß abgebrochen. (Zu Mechanismen, die trotz geringem Normalisierungsbedarf die Beschäftigung mit einem Bild verlängern können s. Weidenmann 1988).

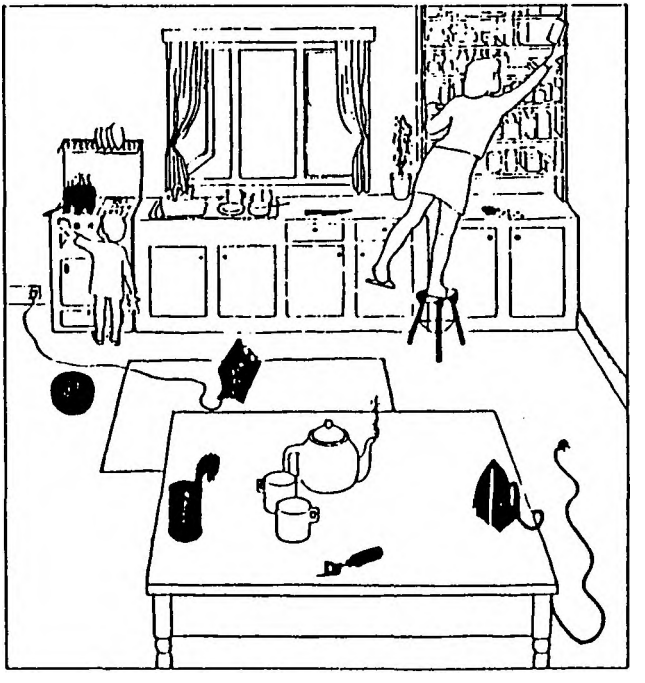

Abb. 2: Gefährliche Objekte im Haushalt (aus Goldsmith 1984, 264)

Texte dagegen sind sequentiell strukturiert, Lesen ist *antizipatorisch.* Auch wenn ein Lerner rasch einige Wörter normalisiert hat, werden die nächst anstehenden Textteile einen erneuten Normalisierungsbedarf herbeiführen und damit weitere kognitive Aktivitäten auslösen. Derselbe Mechanismus der Aufrechterhaltung eines Normalisierungsbedarfes durch das Medium findet sich bei den bewegten Bildern von Film und Fernsehen. Beim stehenden Bild aber wird die gesamte Datenbasis *simultan* präsentiert; hier ist es also der Betrachter, der durch ein sequentielles Abtasten des Bildes oder durch die Aktivierung zusätzlicher Wissensbestände den Normalisierungsbedarf aufrecht erhalten muß. Ein sorgfältiger Lerner wird die Abbildungen 1 und 2 nach einem ersten automatischen ökologischen Normalisieren im Detail mustern, Vermutungen über mögliche Beziehungen zwischen den Bildelementen entwickeln und nach Hinweisen für die Absichten des Bildproduzenten suchen. Obwohl das Bild also konstant bleibt, nimmt der Lerner einen anhaltenden Normalisierungsbedarf wahr.

Anders als die empirische Illustrationsforschung hat die Pädagogik dieser Anfälligkeit des Bildes für eine lediglich oberflächliche Verarbeitung zumindest implizit Beachtung geschenkt; in der Geschichte des pädagogischen Bildes lassen sich nämlich eine Reihe von Maßnahmen finden, die dem Flüchtigkeitsfehler entgegenwirken könnten. Dies soll im letzten Abschnitt exemplarisch dargestellt werden.

4. Pädagogische Strategien zur Verhinderung des Flüchtigkeitsfehlers

Studiert man die Geschichte des pädagogischen Bildes, so lassen sich drei prinzipielle Strategien gegen den Flüchtigkeitsfehler ausmachen. Man zielt auf eine intensive Bildverarbeitung durch

— eine sorgfältige Gestaltung des Bildes und eine enge Verzahnung mit dem Text
— eine verarbeitungsfördernde pädagogische Situation (Instruktionen, Aufgabenorientierung)
— eine systematische Förderung der „visual literacy" d.h. der Kompetenz zum effektiven Umgang mit Bildern.

Für alle drei Strategien gibt es praktische Ansätze, während theoriegeleitete Analysen weitgehend noch ausstehen. Es ist dabei unübersehbar, daß die Praktiker über recht differenzierte „naive" Theorien zum Lernen mit Bildern verfügten.

Dies läßt sich besonders gut an der erstgenannten Strategie, also der *Gestaltung* der Bilder und deren Kombination mit dem Text darstellen. Bereits die ersten pädagogischen Bilder im späten Mittelalter und später bei Comenius zeichnen sich durch manche Erfindung aus, die geeignet ist, einer flüchtigen Verarbeitung entgegenzuwirken. Bereits in medizinischen und botanischen Lehrwerken des späten 13. Jahrhunderts trifft man z.B. auf Buchstaben, später dann Zahlen im Bild, die in zweierlei Hinsicht den Verarbeitungsprozeß intensivieren. Zum einen wirken sie als Markierung bestimmter Bilddetails und regen so zu einer lokalen Wahrnehmung an, die über ein globales Normalisieren des Bildes hinausgeht (vgl. Antes 1977; Navon 1977; Ward 1982). Zum zweiten fungieren sie als Hinweiszeichen für bestimmte Textstellen, verklammern also Text und Bild miteinander. Das Bild läßt in Form der Buchstaben oder Zahlen *semantische Leerstellen* offen, schafft also einen weiteren Normalisierungsbedarf, den der Betrachter durch Lesen des entsprechenden Textes aufzufüllen versucht. Der Text lenkt schließlich wieder zum Bild zurück, wenn der Betrachter die Textaussage am Bild überprüfen will. Damit ist in diesen frühen Bildern bereits praktisch ein Prinzip realisiert, das Bock und Hörmann (1974, vgl. auch Bock 1983) als semantische Diskrepanzhypothese formuliert und empirisch überprüft haben (vgl. auch Ballstaedt, Molitor & Mandl 1987).

Ein weiters typisches Gestaltungsmerkmal der frühen pädagogischen Bilder ist ihre ausgeprägte *inhaltliche Komplexität*; die Bilder enthalten in der Regel mehrere Objekte in einem differenzierten Zusammenhang (vgl. auch hierzu Abb. 1). Man kann dies als Zeichen für die Absicht werten, einer Isolierung von Gegenständen und Wörtern aus dem lebenspraktischen Zusammenhang entgegenzuwirken (Hartwig 1976). Diese Bilder stellen an den Lerner erkennbar höhere Ansprüche als der Typus des leicht erfaßbaren, auf das Notwendigste reduzierte Bild, wie es in der technologischen Unterrichtsforschung favorisiert wird (vor allem Dwyer

1978; Fleming & Levie 1978). Der didaktische Reduktionismus dieser neueren Bilder soll dem Lerner die Bildverarbeitung möglichst leicht machen und Vieldeutigkeit als unerwünscht kontrollieren. Die Bildkonstruktion will die Lerner von der Mühe des eigenständigen Suchens, Vergleichens, Ordnens weitmöglichst entlasten. Damit könnte die Unterrichtstechnologie indirekt die Lernereinstellung verifizieren, Bilder seien „leicht" (s.o.) und somit indirekt einer gedankenlosen Verarbeitung Vorschub leisten. In einem neueren Beitrag beschreibt Fleming selbst dieses Dilemma am Beispiel des Familiaritätsprinzips: Eine gute Abbildung sollte möglichst an das Vorwissen der Lerner anknüpfen, weil die Verarbeitung umso einfacher gelingt, je mehr die Lerner auf erworbene Schemata zurückgreifen können; aber „too familiar displays may be given only superficial processing that overlooks essential information" (Fleming 1987, S. 246). Daß der Flüchtigkeitsfehler nicht nur für das Familiaritätsprinzip gilt, sondern ein zentrales Problem der effektivitätsorientierten unterrichtstechnologischen Bildverwendung darstellt, wird bei Fleming allerdings nicht weiter verfolgt.

Im Gegenzug plädieren in neuerer Zeit verschiedene Pädagogen in „bildungstheoretischer Absicht" (Mollenhauer 1983) für ein verstärktes Lernen mit vieldeutigen, anspruchsvollen Bildern, die es dem Betrachter nicht leicht machen, sondern ihn zu einer eigenständigen Auseinandersetzung herausfordern. Besonders Kunst lehrt, „neu hinzuschauen, hinzuspüren; und zwar durch Verlangsamung und Erschwerung der Darstellung, durch Mobilisierung von Gegenkräften gegen die Routine" (Rumpf 1985, S. 749; vgl. auch Mollenhauer 1986; Otto und Otto 1987). Zweifellos kann das künstlerische Bild nicht als Vorbild für die pädagogische Illustration dienen; die kognitionspsychologischen Annahmen (s.o) zum Flüchtigkeitsfehler regen jedoch dazu an, auch bei der Gestaltung von Lehrbildern für das Maß an Verlangsamung und Erschwerung zu sorgen, das für eine gründliche Verarbeitung nötig ist (vgl. Eigler 1983). Abbildung 1 scheint dieser Konzeption näher als die meist anspruchslosen Abbildungen, die in den Lehrbüchern und in den Studien der Illustrationsforschung verwendet werden.

Die zweite Klasse von Strategien zur Verhinderung des Flüchtigkeitsfehlers umfaßt alle Versuche, durch *situative Bedingungen* die Bildverarbeitung günstig zu beeinflussen. Allgemein gehaltene Instruktionen an Lerner, eine Illustration zu beachten, haben sich bislang empirisch als wenig wirkungsvoll erwiesen (Hayes & Readance 1982, 1983); die Verarbeitungsqualität läßt sich wohl eher durch spezifische Instruktionen wie in dem oben referierten Experiment (Weidenmann a.a.O) verbessern. Es ist bezeichnend für die verbreitete Unterschätzung der Anforderungen von Lehrbildern, daß man in Lehrmaterialien kaum solche spezifischen Instruktionen findet. Man begnügt sich mit knappen Verweisen im Text auf die Abbildungen („siehe Abbildung"). Betrachtungshilfen und Verarbeitungsinstruktionen sind lediglich bei besonders „schwierigen" Illustrationen üblich, obwohl kognitionspsychologisch gerade sie am wenigsten

anfällig für einen Flüchtigkeitsfehler erscheinen. Hinweise oder Betrachtungsaufgaben bei scheinbar „leichten" Illustrationen sind dagegen völlig unüblich, obwohl gerade sie zu einer gedankenlosen Verarbeitung Anlaß geben. Zur differentiellen Wirkung verschiedener Betrachtungsinstruktionen und Aufgabenorientierungen auf die Bildverarbeitung fehlt es derzeit besonders an empirischer Forschung.

Die dritte genannte Strategie, eine systematische *Verbesserung der Kompetenz zum Lernen mit Bildern,* wird bislang im Unterricht nur für den Umgang mit künstlerischen Bildern für notwendig erachtet und explizit vermittelt. Die Vertreter der „visual-literacy-Bewegung" (Fransecky & Debes 1972; Dondis 1973; Sless 1981 und 1984) plädieren dagegen für ein systematisches Erlernen des Umgangs mit allen Arten von Bildern in der Schule. Gemeint ist die Fähigkeit, Bilder zu verstehen, zu beurteilen und selbst als Kommunikationsmedium herzustellen. Es ist zu erwarten, daß ein systematisches Training dieser Kompetenz einem flüchtigen Umgang mit pädagogischen Bildern entgegenwirkt. Erste empirische Untersuchungen mit Trainingsprogrammen speziell zum Lernen mit Bildern scheinen ermutigend (Higgins 1979; Van Parreren 1983), sind aber bislang eine Seltenheit.

Daß die Erforschung des pädagogischen Bildes und seiner Verarbeitung mit der nötigen Intensität vorangetrieben wird, scheint derzeit besonders notwendig, weil in der pädagogischen Praxis das Bild bzw. seine didaktische Kapazität immer mehr unterschätzt wird, obwohl Bilder immer häufiger in Lehrmaterialien vorkommen. Das zumindest ist die Bilanz einer aktuellen Befragung von Lehrmittelverlegern, Graphikern und Pädagogen (Evans, Watson & Willows 1987) in den USA. Demnach werden Bilder vor allem wegen ihrer „motivierenden" Wirkung und der besseren Verkäuflichkeit der Lehrwerke eingesetzt. Das didaktisch gehaltvolle, sorgfältig konstruierte und den Lerner herausfordernde Bild ist dieser Umfrage zufolge nicht gefragt. Sollte die Qualität einer Abbildung wie der aus dem „Orbis pictus" des Comenius (s. Abb. 1) tatsächlich einer endgültig vergangenen Kultur des pädagogischen Bildes angehören?

Literatur

Alesandrini, K.L. (1984): Pictures and adult learning. *Instructional science* 13, 63-77.

Antes, J.R. (1974): The time course of picture viewing. *Journal of experimental psychology,* 103, 62-70.

Ballstaedt, S.-P., Molitor, S. & Mandl, H. (1987): Wissen aus Text und Bild. (Forschungsbericht Nr. 40). Tübingen: DIFF.

Baumann, H.D. (1980): Bedingungen der Darstellungsfunktion von Bildern. Kassel: Unveröffentliche Dissertation.

Bernhauser, J. (1979): Wandbilder im Anschauungsunterricht. Studien zur Theorie und Praxis der Medien in der Volksschule des 19. Jahrhunderts. Frankfurt: Lang.

Biedermann, I., Teitelbaum, R.C. & Mezzanotte, R.J. (1983): Scene perception. A failure to find a benefit from prior expectancy or familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 9, 411-429.

Bock, M. (1983): Zur Repräsentation bildlicher und sprachlicher Informationen im Langzeitgedächtnis. Strukturen und Prozesse. In L.J. Issing & J. Hannemann (Hg.): Lernen mit Bildern (pp. 61-94). Grünwald: Institut für Film und Bild.

Bock, M. & Hörmann, H. (1974): Der Einfluß von Bildern auf das Behalten von Bildern. *Psychologische Forschung* 36, 343-357.

Brosius, H.-B. (1983): Verarbeitung visuell präsentierter Szenen. Münster: Lit-Verlag.

Comenius, J.A. (1960): Große Didaktik. Düsseldorf: Küppers.

Comenius, J.A. (1978): Orbis sensualium pictus (Nachdruck). Dortmund: Harenberg.

Dondis, D.A. (1973): A primer of visual literacy. Cambridge, MA & London: MIT Press.

Duchastel, P. & Waller, R. (1979): Pictorial illustrational text. *Educational technology* 19, 20-25.

Dwyer, F.M. (1978): Strategies for improving visual learning. Pennsylvania: Learning service.

Eigler, G. (1983): Wissen und Bild. In W. Theuring (Hg.): Lernen mit Medien (pp. 24-40). München: FWU.

Evans, M.A., Watson, C. & Willows, D.M. (1987): A naturalistic inquiry into illustration in instructional textbooks. In H.A. Houghton & D.M. Willows, (Eds.): The psychology of illustration. Vol. 2, (pp. 86-115). New York u.a.: Springer.

Fleming, M.L. (1979): On pictures in educational research. *Instructional Science* 8, 235-251.

Fleming, M.L. (1987): Displays and communication. In R.M. Gagné (Ed): Instructional Technology: Foundations. (pp. 233-260) Hillsdale, NJ: LEA.

Fleming, M.L. & Levie, H.W. (1978): Instructional message design. Principles from the behavioral science. Englewood Cliffs, NJ: Educational technology publication.

Fransecky, R.B. & Debes J.L. (1972): Visual literacy: A way to learn — a way to teach. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.

Friedmann, A. (1979): Framing pictures: The role of knowledge in automatized encoding and memory for gist. *Journal of Experimental Psychology General* 316-355.

Greenfield, P.M. (1987): Kinder und neue Medien. Weinheim, München: PVU.

Goodman, N. (1966): Languages of art: An approach to a theory of symbols. Indianapolis: Hackett

Goldsmith, E. (1984): Research into illustration. An approach and a review. Cambridge u.a.: Cambridge University Press.

Gombrich, E.H. (1974): The visual image. In D.E. Olson (Ed.): Media and symbols (pp. 241-270). Chicago: Univ. of Chicago Press.

Gombrich, E.H. (1984): Bild und Auge. Neue Studien zur Psychologie der bildlichen Darstellung. Stuttgart: Klett-Cotta.

Gombrich, E.H. (1986): Das symbolische Bild: Zur Kunst der Renaissance II. Stuttgart: Klett-Cotta.

Hartwig, H. (1976): Sehenlernen, Kritik und Weiterarbeit am Konzept Visuelle Kommunikation. Köln: DuMont.

Hasher, L. & Zacks, R.T. (1979): Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology: General* 108, 356-388.

Hayes, D.A. & Readance, J.E. (1982): Effects of cued attention to illustrations in text. In J.A. Niles & L.A. Harris (Eds.): New inquiries in reading: Research and Instruction (pp. 60-63). Rochester: o.V.

Hayes, D.A. & Readance, J.E. (1983): Transfer of learning from illustration. *Journal of Educational Research* 76, 245-248.

Higgins, L.C. (1979): Effects of strategy-oriented training on childrens inference drawing from pictures. *Educational Communication and Technology Journal* 27, 265-280.
Houghton, H.A. & Willows, D.M. (Eds.) (1987): The psychology of illustration. Vol. 2: Instructional issues. New York u.a.: Springer.
Langer, E.J. & Imber L.G. (1979): When practice makes imperfect: Debilitating effects of overlearning. *Journal of Personality and Social Psychology* 37, 2014-2024.
Levie, H.W. & Lentz R. (1982): Effects of text illustrations. A review of research. *Educational Communication and Technology Journal* 30, 195-232.
Levin, J.R., Anglin, G.J. & Carney, R.N. (1987): On empirically validating functions of pictures in prose. In D.M. Willows & H.A. Houghton (Eds.): The psychology of illustration. Vol. 1: Basic Research, (pp. 51-85). New York u.a.: Springer.
Levin, J.R. & Lesgold, A.M. (1978): On pictures in prose. *Educational Communication and Technology Journal* 26, 233-243.
Mollenhauer, K. (1983): Streifzug durch fremdes Terrain: Interpretation eines Bildes aus dem Quattrocento in bildungstheoretischer Absicht. *Zeitschrift für Pädagogik* 30, 173-194.
Mollenhauer, K. (1986): Umwege. Über Bildung, Kunst und Interaktion. Weinheim, München: Juventa.
Mulcahy, P. & Samuels S.J.: Three hundred years of illustration in american textbooks. In H.A. Houghton & D.M. Willows (Eds.): The psychology of illustrations. Vol. 2, (pp. 1-52). New York u.a.: Springer.
Navon, D. (1977): The forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology* 9, 353-383.
Neisser, U. (1979): Kognition und Wirklichkeit. Stuttgart: Klett-Cotta.
Otto, G. & Otto, M. (1987): Auslegen. Ästhetische Erziehung als Praxis des Auslegens von Bildern. Velber: Friedrich.
Palmer, S.E. (1978): Visuelle Wahrnehmung und Wissen: Notizen zu einem Modell der sensorisch-kognitiven Interaktion. In D.A. Norman & D.E. Rumelhart (Hg.): Strukturen des Wissens (pp. 281-307). Stuttgart: Klett-Cotta.
Rumpf, H. (1985): Irritationen — unvertraut werdende Welt. *Zeitschrift für Pädagogik* 31, 747-758.
Salomon, G. & Clark, R.E. (1977): Reexamining the methodology of research on media and technology in educations. *Review of Educational Research* 47, 99-120.
Salomon, G. (1983): The differential investment of mental effort in learning from different sources. *Educational Psychologist* 18, 42-50.
Salomon, G. (1984): Television is "easy" and print is "tough". The differential investment of mental effort of learning as a function of perceptions and attributions. *Journal of Experimental Psychology* 76, 647-658.
Salomon, G. (1987): Beyond skill and knowledge: The role of mindfulness in learning and transfer. Tübingen: Invited adress, 2. Konferenz EARLI
Schaller, K. (1967): Die Pädagogik des Johann Amos Comenius und die Anfänge despädagogischen Realismus im 17. Jahrhundert. Heidelberg: Quelle & Meyer.
Schallert, D.L. (1980): The role of illustration in reading comprehension. In R.J. Spiro & B.C. Brewer (Eds.): Theoretical issues in reading comprehension (pp. 503-524). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Sless, D. (1981): Learning and visual communication. New York & Toronto: Wiley.
Sless, D. (1984): Visual literacy: A failed opportunity. *Educational Communication and Technology Journal* 32, 224-228.
Van Parreren, C.F. (1983): Teaching pupils to "read" pictures.In E. Briel (Ed.): Media science (pp. 65-71). Durban: Butterworth.
Ward, L.M. (1982): Determinants of attention to local and global features of visual forms. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 8, 562-581.

Warncke, C.-P. (1987): Sprechende Bilder — sichtbare Worte. Das Bildverstehen in der frühen Neuzeit. Wiesbaden: Otto Harrassowitz.
Wedewer, R. (1985): Zur Sprachlichkeit von Bildern. Ein Beitrag zur Analogie von Sprache und Kunst. Köln: DuMont.
Weidenmann, B. (1988): Psychische Prozesse beim Verstehen von Bildern. Bern, Stuttgart: Huber.
Weidenmann, B. (im Druck): When good pictures fail. An information processing approach to the effect of illustrations. In H. Mandl & J.R. Levin (Eds.): Knowledge acquisition from text and pictures. North-Holland: Elsevier.
Willows, D.M. & Houghton, H.A. (Eds.) (1987): The psychology of illustration. Vol. 1: Basic research. New York u.a.: Springer.
Zimmer, H.D. (1983): Sprache und Bildwahrnehmung: Die Repräsentation sprachlicher und visueller Informationen und deren Integration in der Wahrnehmung. Frankfurt: Haag & Herchen.

Anschrift des Autors:
Prof. Dr. Bernd Weidenmann, FB Sozialwissenschaften,
Geb. 38, Univ. der Bundeswehr, Werner-Heisenberg-Weg 39, 8014 Neubiberg.