

VISUELLE LEHR- UND LERNMITTEL IN SCHULBÜCHERN UNTER SEMIOTISCHEM ASPEKT

Als Hochschullehrer, befaßt mit Lehramtsstudenten und Curricula, stellt man häufig fest, daß angewandte Semiotik in ihrer einfachsten Art in Bereichen, wo sie notwendig wäre, eigentlich noch wenig Anerkennung gefunden hat. Wie wichtig die Anwendung der Semiotik beispielsweise in Lehr-/Lernprozessen ist, soll hier exemplarisch an Visualisierungen in Schulbüchern demonstriert werden.

Kein Schulbuch verzichtet heute auf visuelle Zeichen, weder Lese- und/oder Sprachbücher, deren zentrales Anliegen die Vermittlung verbaler Sprache, ihrer Sprachgesetzmäßigkeiten und ihrer ästhetischen Kodierungen ist, noch Mathematikbücher, die vorrangig als Übungsbücher formaler logischer Operationen mit Mengen, Zahlen etc. anzusehen sind. Aus zeichentheoretischer Sicht sind die wichtigsten Funktionen von Zeichen (also auch von visuellen Zeichen) nach M. Bense Erkenntnisbildung und Erkenntnisvermittlung (1) sowie Überprüfung und Absicherung von Erkenntnisgewinn und Erkenntnisvermittlung.

Die Qualität eines Lehr-/Lernbuches hängt letztlich davon ab, inwieweit es dem Schulbuchproduzenten gelingt, Zeichen zu setzen, zu selektieren, zu kodieren, zu supersizieren etc., um für eine bestimmte Adressatengruppe optimale Erkenntnisbildung und -vermittlung zu bewirken. Auch für Schulbuchbenutzer (Lehrer, Schüler) ist eine adäquate Ingebrauchnahme von der Kenntnis der Wirkungsweise semiotischer Prozesse abhängig.

Hier könnte entgegenget werden, daß Schulbücher und andere Zeichensysteme bereits zu Zeiten adäquat benutzt wurden, als zeichentheoretische Kenntnisse kaum entwickelt und/oder verbreitet waren. Dagegen muß eingewandt werden, daß sich die Zeichentheorie und ihre Verbreitung parallel mit der Zunahme, Umformung, Differenzierung und Komplizierung von Zeichensystemen entwickelt hat. Erst die sprunghafte Semiotisierung der Umwelt und die damit verbundenen Veränderungen machten eine Zeichentheorie erforderlich, mittels derer Erkennbarkeit und Kommunizierbarkeit der Umwelt möglich ist.(2)

Jeder Lehrer ist bei der herrschenden Lehrmittelfreiheit damit befaßt, aus dem stetig wachsenden Angebot von Schulbüchern selektieren zu müssen und in einem weiteren Selektionsprozeß, Teilabschnitte aus einem Lehrbuch auszuwählen und den Zeitpunkt des Einsatzes in einem Lehr-/Lernprozeß zu bestimmen. Beurteilungs- und Selektionskriterien lassen sich auf kommunikations- und

zeichentheoretischer Basis eruieren.(3)

Behauptet man, daß auch der Schüler zeichentheoretische Kenntnisse braucht, um beispielsweise visuelle Zeichensysteme - Lehrbuchbilder - adäquat benutzen zu können, dann befindet man sich insofern in einer curricularen Debatte, als man dann für Unterweisung in Semiotik plädieren muß. Lehrpläne und Richtlinien der verschiedenen Länder der BRD zeigen, daß es trotz heftiger Kontroversen vielfache Versuche gibt, semiotische Teilcurricula, z. B. in den Fächern Deutsch, Kunst, Musik, zu installieren.

Visualisierungen in Lehrbüchern müssen stets im Zusammenhang mit dem verbalen Kontext, in dem sie stehen, gesehen werden. Aus didaktischer Perspektive können sie verschiedene Funktionen erfüllen:

1. Sie dienen der Illustration eines Sachverhaltes, d. h. sie sind *nicht notwendig*, um Kenntnisse über diesen Sachverhalt zu erwerben. (Abb. 1)

Illustration wird hier so verstanden, daß das, was illustriert ist, dem Schüler bereits bekannt ist. Sollte das nicht der Fall sein, dann kann eine Illustration auch als Erkenntnisquelle dienen.

2. Sie dienen der Veranschaulichung eines z. B. relationalen Sachverhaltes (Schatten), d. h. sie sind *bedingt notwendig*, um Sachverhalte für unterschiedliche Lernniveaus verstehbar zu machen und den Einprägungs- und Erinnerungskoeffizienten zu erhöhen. (Abb. 2)
3. Sie dienen der Kenntnisvermittlung und/oder der Erkenntnisgewinnung über einen Sachverhalt; sie sind *bedingt notwendig*, wenn die Kenntnisse oder Erkenntnisse auch in einem anderen Zeichensystem vermittelt werden können; sie sind *unbedingt notwendig*, wenn der Sachverhalt aus sachlichen oder didaktischen Gründen nur über die Visualisierung vermittelt werden kann. (Abb. 3)

Erkenntnisse können jedoch nur dann vermittelt werden, wenn der Realitätsbezug und der Realisationszusammenhang von Zeichen konstituiert werden. Bense spricht von drei Hauptrealisationszusammenhängen, von dem des Mittels, des Objektbezuges und des Interpretantenbezuges. (4)

Der materiale Träger des visuellen Zeichensystems (Bild in einem Schulbuch) ist Papier und Druckfarbe; das materiale Repertoire (der untersten Ebene) sind Farb- und Formelemente nach Bense Chromeme und Formeme (5), die jedoch nicht wie beispielsweise Buchstaben oder Lautelemente der Tonleiter standardisiert sind. Im Wahrnehmungsvorgang wird das präsentative Zeichen: Bild im Schulbuch (Superzeichen) als Ganzes erfaßt, sofern bestimmte Voraussetzungen für Gestaltwahrnehmung gegeben sind. Das bedingt zunächst eine rasche Infor-

mation und unmittelbare Kommunikation. Im Unterschied zum Zeichensystem "Sprache" erscheint das Bild im ersten Zugriff weniger innovativ. (Unter diesem Aspekt zeigt sich eine Überlegenheit der präsentativen Zeichensysteme gegenüber diskursiven, die didaktisch genutzt werden kann.) Bei der Analyse der Struktur eines Bildes, bei der Zerlegung des Superzeichens, gewinnt es an Information und Innovation und verliert an Redundanz.

Im Mittel ist das Lehrbuchbild zunächst als Sinzeichen, das mehrere Qualizeichen (Eigenform/Eigenfarbe) involviert, anzusehen. Es ist ein singuläres, aktual existierendes, orts- und zeitabhängiges Ereignis (6) - in einem konkreten Buch, bei einem konkreten Einsatz verfügbar. Als Sinzeichen ist es ein weltunmittelbares Zeichen von relativ niedriger Semiotizität. Im Prozeß der Erkenntnisbildung kann es jedoch zu einem Legizeichen generieren, nämlich dann, wenn der exemplarische Charakter des Zeichens vom Schüler erkannt wird und ein Transfer in übergeordnete Zusammenhänge und/oder Systeme erfolgt. (Die Abbildung eines Rehs steht für ein individuelles Reh, oder für Rehe, oder für Tiere, z. B. die bedrohte Tierwelt, oder für Lebewesen.) Voraussetzungen für die Generierung ist die Einbeziehung eines Kontextes (z. B. verbale Zeichen (geschrieben, gesprochen, Schule, Klassenraum, etc.). Damit wäre ein vollständiger Realisationszusammenhang in der Trichotomie des Mittelbezuges konstituiert. ($1.1 > 1.2 > 1.3$)

Im Objektbezug können alle Lehrbuchbilder zunächst als Icone klassifiziert werden. Sie beziehen sich entweder auf real existierende Objekte (z. B. Fotografien) oder als schematisierte Darstellungen auf Klassen von Objekten.

Hier taucht sofort ein Problem auf, ob diese letztere Art von Visualisierungen noch als Icone zu bezeichnen sind. Der Mann auf Abbildung 2 bezeichnet und bedeutet kein individuelles Objekt, sondern steht für "Mensch" schlechthin. Dabei können bestimmte Übereinstimmungsmerkmale des Zeichens "Mensch" mit jedweden Menschen, zumindest im Bereich der Perzeptionsmodelle, festgestellt werden. Schwieriger ist m. E. der Sachverhalt dann, wenn beispielsweise die Abbildung eines Rehs für Tiere schlechthin steht. Die Abbildung enthält u. U. keine visuell wahrnehmbaren Übereinstimmungsmerkmale mit den Objekten, die sie vertritt. Obwohl die Klasse der Tiere durch gemeinsame Merkmale gekennzeichnet ist, kann m. E. die Abbildung eines Objektes dieser Klasse die Klasse nicht rein iconisch, sondern nur hypoiconisch (abgeleitete Icone) repräsentieren.

Die Mehrzahl aller Visualisierungen in Lehr-/Lernbüchern sind Modelle. Nach Stachowiak ist jedes Modell ein Icon, da es mit seinem Modellobjekt in einem oder mehreren Elementen und Eigenschaften übereinstimmt (z. B. Abbildungsmerk-

mal). Das Modell enthält nur einen Teil der Elemente und Eigenschaften des Originals (Verkürzungsmerkmal) und hat zu bestimmten Zeiten spezifische Funktionen für bestimmte Interpreten (Modellbauer, hier: Schulbuchproduzent; Modellbenutzer, hier: Lehrer und Schüler) zu erfüllen (Subjektivierungsmerkmal) (7). Mit Hilfe des Bildes im Lehr-/Lernbuch soll der Schüler Kenntnisse und/oder Erkenntnisse über das Modelloriginal gewinnen. Berücksichtigt man, daß der Schüler häufig keine unmittelbaren Erfahrungen mit dem Modelloriginal gemacht hat, dann wird deutlich, aus welcher verkürzten Perspektive Wirklichkeitserfahrungen erfolgen (vgl. z. B. Abb. 4 - die Lebensweise von Vögeln soll anhand von Bildern, die nur einige exemplarische Ausschnitte repräsentieren, vermittelt werden). Perzeptionsmodelle des Schülers entwickeln sich über Bilder von Objekten. Weiterfahrung und darauf aufbauende Bewußtseinsbildung sind nicht unmittelbar möglich, sondern vermittelt. Folgt auf die vermittelte Wahrnehmung eine direkte Objekterfahrung, so ist diese bereits durch die vermittelte Wahrnehmung (Perzeptionsmodell) geprägt.

Viele Perzeptionsmodelle, die über iconische Zeichen vermittelt sind, können nie durch direkte Objekterfahrungen falsifiziert oder verifiziert werden, da die Objekte nicht im Zugriff des Schülers liegen (z. B. weit entfernte Orte, zeitlich vergangene Geschehnisse etc.). Mit Hilfe von Zeichen werden solche Sachverhalte vermittelbar. Mittels zeichentheoretischer Kenntnisse werden sie erst diskutierbar, kritisierbar, beurteilbar. (Hier liegen Möglichkeiten der bewußten Erziehung zu Kritikfähigkeit und Emanzipation.) Bei aller Verkürzung und Subjektivierung von Modellen, bei aller prinzipiellen Mehrdeutigkeit von Icons, dürfen die vielen Vorteile iconisch-modellhafter Vermittlung nicht übersehen werden.

Abbildung 5 vermittelt Kenntnisse über den Vorgang des Eierlegens beim Huhn. Dieser Vorgang z. B. ist am lebenden Objekt in der Deutlichkeit nicht zu repräsentieren.

Abbildung 6 zeigt die Bildung von Modellen über Modelle. Zeichenrepertoires und Zeichensysteme, die in der Geographie benutzt werden, können in ihrem Entstehungsprozeß sichtbar gemacht werden. Abnehmende Iconizität, verbunden mit dem Verlust an Ontizität, bei gleichzeitig ansteigender Semiotizität - ein Modellbeispiel für einen Abstraktionsprozeß.

Die Erkenntnissemiose im Objektbezug, die den vollen Realisationszusammenhang des Objektes konstituiert, verläuft vom Icon über den Index zum Symbol. (2.1 > 2.2 > 2.3) Das erkennende Subjekt, hier der Schüler, generiert das identifizierte iconische Zeichen im Erkenntnisprozeß.

Auf Abbildung 3 wird mit Hilfe einer Zeichnung das Magnetfeld dargestellt. Die Zeichnung bildet das Versuchsergebnis mit Magneten und Eisenfeilspänen ab. Das magnetische Feld wird teilweise visualisiert. Die abgebildeten Linien sind Indices, die auf die Krafteinwirkungen in einem Magnetfeld, ausgehend von den Polen, verweisen. Ein nur z. T. visualisiertes Kraftfeld könnte mittels des Modells (Teilausschnitt) erschlossen werden. Der Schüler erkennt allgemeine Gesetzmäßigkeiten dieses speziellen physikalischen Sachverhaltes oder der Natur schlechthin (Erkenntnissemiose im Objektbezug).

Auch im Interpretantenbezug lassen sich Visualisierungen in Schulbüchern nur über Zeichenprozesse näher charakterisieren. Jedes Bild wird zunächst als offener Konnex (Rhema) wahrgenommen. In einem zusätzlichen Interpretationszusammenhang, auf den bereits bei der Generierung vom Sin- zum Legizeichen verwiesen wurde, generiert das Rhema zum Dicent. Es wird möglich, eine beurteilbare Bedeutung festzustellen. D. h. Abbildungen in Lehrbüchern werden, sofern sie in einem Lehr-Lernzusammenhang benutzt werden, nicht in ihrem rhematischen Charakter belassen. Am Ende eines Lehr-/Lernprozesses müssen erreichte Zielsetzungen überprüft oder kontrolliert werden. Das involviert, daß der zu vermittelnde Sachverhalt im Zusammenhang mit anderen Sachverhalten gesehen und beurteilbar wird, im Medienverbund u. U. entscheidbar ist, etc.

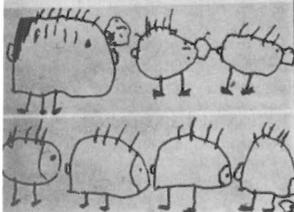
Eine Ausnahme bilden hier die visuellen Zeichen, die als Illustrationen charakterisiert wurden (Abb. 1). Es besteht aus lerntheoretischer Sicht keine Notwendigkeit, diese Zeichen in einem Erkenntnisprozeß zu generieren. Es sind "Zutaten", die mit ästhetischen Funktionen ausgestattet sind.

Die Semiose des Interpretantenbezuges (3.1 > 3.2 > 3.3) läßt sich bei der Analyse von Lehrbuchbildern und ihrem Gebrauch in der Mehrzahl der Fälle nur vom Rhema bis zum Dicent verfolgen. Ein argumentischer Interpretantenbezug ist erst dann nachweisbar, wenn die Erkenntnisse in übergreifende Systeme integrierbar sind (vgl. z. B. Abb. 3).

Tiere auf der Wiese.

Ist dies nicht Frau Igelin?
 Ja, das ist Frau Igelin!
 Sieh! Mit ihren lieben Kindern,
 ihren sieben Igelkindern
 zieht sie friedlich auf der Wiese.
 Ihnen folgen Fritz und Liese.

Maria Wier, 12 Jahre



Da lachen die Igel

Am Straßenrand
 ein Heuschreckpaar stand,
 das hatte Nadeln zu verkaufen
 Da kamen drei Igel vorbeigelaufen
 Als ihnen das Heuschreckpaar
 Nadeln anbot,
 da lachten sich die drei Igel
 halb tot.
 Wir stecken ja selber mit Nadeln



6. Zwei Lichtquellen werfen Schatten. Welcher Schatten gehört zu welcher Lichtquelle? Trage die beiden fehlenden Ziffern ein!

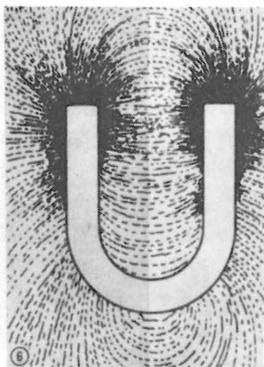
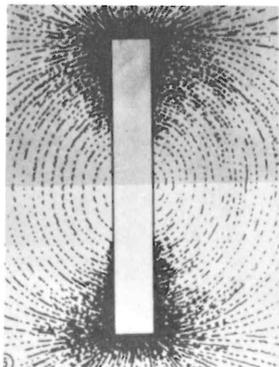
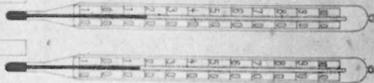


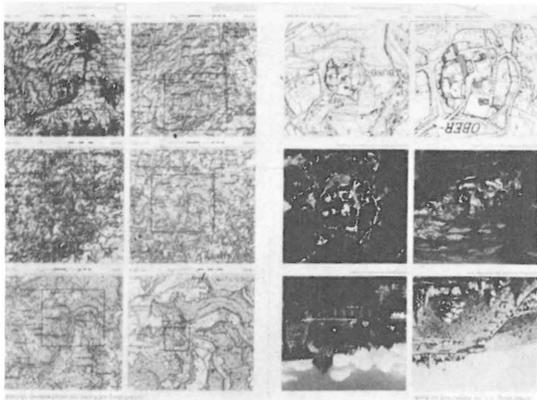
Wie funktioniert ein Thermometer?

1. Wo ist es wärmer, im Klassenraum oder draußen? Kreuze an, was richtig ist!

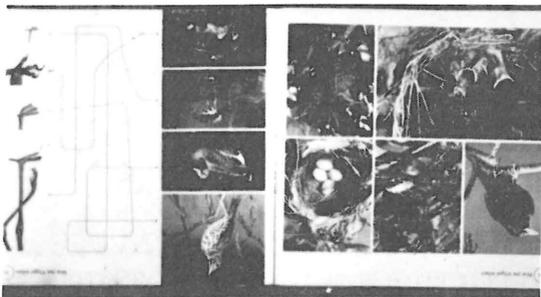
Klassenraum

draußen





Wie liegt das Innere der Erde?
 Ein wenig Übung aus Kalk, der hart wie
 und die Schmelze fließt, jetzt ist das
 fertig, und die Massen rücken ab in
 dem Körper des Innens heraus.
 In der Lieberthole eines Innens befin-
 det sich der Eisenstock, hier entspringen
 wenig kleine Eisen- und Eisenstein-
 sacht. Wenn ein Eisenstein mit Gold
 ein Körner, das dann zu einem kleinen
 erreicht hat, gelangt es in eine lange
 Röhre, den Eisenstein. Aus den Seiten der
 Röhre, den Eisenstein, das hierherher
 Eisenstein, das hierherher, das hierherher
 Kernen in der Schmelze, die es groß ge-
 hat, um auszubringen.
 Eisenstein, am Ende des Eisenstein erhält das
 May Erzeug



Anmerkungen

- 1 Bense, M.: *Vermittlung der Realitäten*. Baden-Baden 1976, S. 16
- 2 Vgl. auch Bense, M.: *Semiotische Prozesse und Systeme*. Baden-Baden 1975, S. 13
- 3 Vgl. z. B. Zellmer, S.: *Das pädagogische Prinzip der semiotisch kleinen Schritte*, in: *Semiosis* 5, Heft 1, Baden-Baden 1977, S. 41ff. Zellmer charakterisiert dort z. B. Motivation "als ein unmittelbar wirksamer rhematisch-iconischer Qualizeichenkomplex, dem sich der Lernende nicht durch Denken oder Handeln entziehen kann." (S. 41)
- 4 Bense, M.: *Semiotische Prozesse...*, *lit. cit. s. o.*, S. 17
- 5 Ders.: *Zeichen und Design*. Baden-Baden 1971, S. 92/93
- 6 Bense, M./Walther E. (Hrsg.): *Wörterbuch der Semiotik*, Köln 1973, S. 100
- 7 Stachowiak, H.: *Gedanken zu einer allgemeinen Theorie der Modelle*, in: *Studium Generale*, Jahrg. 18, Heft 7, 1965, S. 432ff.

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: *Westermann Lesebuch 1*, 1972, S. 28/29
Abb. 2: *Arbeitsblätter zu: Erste Studien*, Heft 2. Schroedel, o. J.
Abb. 3: *Wie, Warum, Physik und Chemie in der Hauptschule*. Kampe Verlag, o. J., S. 150
Abb. 4: *Meine Welt in bunten Bildern*. August Bagel-Verlag, 1973, S. 28/29
Abb. 5: *Bagel-Lesebuch 3*, Bagel-Verlag, 1973, S. 74
Abb. 6: *Unsere Welt, Grundschulatlas NRW*. Vellhagen & Klasing, o. J. S. 6/7

SEMIOSIS 17 18

5. Jahrgang, Heft 1/2, 1980

INHALT

Robert Marty	: <i>Sur la reduction triadique</i>	5
Georg Nees	: <i>Fixpunktsemantik und Semiotik</i>	10
Wolfgang Berger	: <i>Über Iconizität</i>	19
Angelika H. Karger	: <i>Über Repräsentationswerte</i>	23
Elisabeth Walther	: <i>Ergänzende Bemerkungen zur Differenzierung der Subzeichen</i>	30
Mechtild Keiner	: <i>Zur Bezeichnungs- und Bedeutungsfunktion</i>	34
Robert E. Taranto	: <i>The Mechanics of Semiotics and of the "Human Mind", II</i>	41
Jarmila Hoensch	: <i>Zeichengebung. Ein Versuch über die thetische Freiheit</i>	53
Gérard Deledalle	: <i>Un aspect méconnu de l'influence de Peirce sur la "phénoménologie" de James</i>	59
Georg Galland	: <i>Semiotische Anmerkung zur "Theorie dialektischer Satzsysteme"</i>	62
Marguërite Böttner	: <i>Notes sémiotiques et parasémiotiques sur l'outil</i>	67
Günther Sigle	: <i>Eine semiotische Untersuchung von Montagues Grammatik</i>	74
Peter Beckmann	: <i>Semiotische Analyse einiger Grundbegriffe der intuitionistischen sowie der formalistischen Mathematik</i>	79
Hanna Buczyńska-Garewicz	: <i>Semiotics and the 'Newspeak'</i>	91
Armando Plebe	: <i>Ideen zu einer semiotischen Verslehre</i>	100
Pietro Emanuele	: <i>Die Veränderungen der Zeichenklassen in Dichtungsübersetzungen</i>	109
Regina Podlenski	: <i>Schematische Schönheit - semiotische und rhetorische Grundlagen der Semiotik</i>	119
Gerhard Wiesenfarth	: <i>Gliederung und Superierung im makroästhetischen Beschreibungsmodell</i>	128
Udo Bayer	: <i>Zur Semiotik des Syntaxbegriffs in der Malerei</i>	143
Hans Brög/ Hans Michael Stiebing	: <i>Kunstwissenschaft und Semiotik. Versuch einer neuen Klassifikation</i>	152
Christel Berger	: <i>Kommunikationsprozesse in Arbeitsabläufen der Produktion</i>	162
Barbara Wichelhaus	: <i>Visuelle Lehr- und Lernmittel in Schulbüchern unter semiotischem Aspekt</i>	170
Siegfried Zellmer	: <i>Mögliche Bedeutung der Semiotik für Wissenschaftstheorie und Pädagogik</i>	178
Elisabeth Walther	: <i>Semiotikforschung am Stuttgarter Institut</i>	185