

### 1. Ein wissenschaftstheoretisches Problem

Versteht man unter Wissenschaftstheorie etwa "die analytische Philosophie, die metatheoretische Analysen über die einzelwissenschaftlichen Erkenntnisse sowie ihrer pragmatischen Konsequenzen liefert", so kann man in zwei Teildisziplinen dieser Metatheorie ihre Methoden relativ leicht entwickeln: Eine Analyse axiomatischer Theorien gelang mittels der Mathematik und Logik, wie sie Ende des 19. Jahrhunderts durch Ch.S. Peirce, G. Frege, G. Boole, E. Schröder, A. de Morgan, J. Venn und später A.N. Whitehead, B. Russell, D. Hilbert, W. Ackermann u.a. formalisiert wurden. Die Prüfung, Begründung, Bestätigung erfahrungswissenschaftlicher Theorien, Untersuchungen zur Sprache und zu rationalen Handlungen (z.B. R. Carnap, K. Popper, W. Stegmüller) bedurften mit ihren Problemen der induktiven und statistischen Wahrscheinlichkeitsrechnung, sowie verwandter mathematischer und logischer Teildisziplinen. Eine dritte Disziplin der Wissenschaftstheorie, die sich erst in den letzten Jahren herauskristallisierte und die ich umschreiben möchte mit "denjenigen exakten, eventuell mathematisch oder logisch oder anders präzise formulierbaren Untersuchungen des Zusammenhangs von Theorie und Praxis" sucht meines Erachtens noch nach einem hinreichend brauchbaren methodisch einwandfreien Instrument für seine Analysen. Inhalt der Untersuchungen sind ja nicht allein Probleme der empirischen Naturwissenschaften, sondern auch z.B. der "Geistes-" oder "Gesellschaftswissenschaften". Es sind auch pragmatische Aspekte zu analysieren, wie sie in den Politikwissenschaften, in Psychologie und Pädagogik, in den Sozialwissenschaften, in Poetik, Aesthetik u.a. auftreten. Es geht in allen entsprechenden Einzelwissenschaften um eine handlungstheoretische, methodologisch geordnete Konzeption.

Meines Erachtens wurde in der Literatur über Wissenschaftstheorie noch keine exakte Theorie angegeben, die als Methode für die zu untersuchenden einzelwissenschaftlichen Begriffe, Sätze, Behauptungen und deren Praxisverhältnis fungieren könnte. Es ergibt sich daher die Notwendigkeit, ein adäquates Analyseinstrument aufzubauen.

Basis eines solchen, das einerseits Zusammenhänge mit den mathematischen und logischen Disziplinen aufweisen, die Methode der Naturwissenschaften enthalten und darüber hinaus das Spannungsverhältnis Theorie-Praxis klären sollte,

könnte die bisher vorliegende Semiotik sein. Viele Arbeiten von Prof. Bense und seinen mit ihm verbundenen Kollegen und Schülern, gehen ja bereits auf die Anwendung der Semiotik in den Natur- und Geisteswissenschaften sowie in ihre spezifischen Anwendungen ein, jedoch sind alle diese Forschungen noch nicht als Lösung oder Teillösung des Problems des angesprochenen dritten Zweigs der Wissenschaftstheorie gesehen worden. Vielleicht - so meine Vermutung - hat Ch.S. Peirce selbst geahnt, welche Bedeutung die Semiotik für die - damals natürlich noch nicht so bezeichnete - Wissenschaftstheorie hat. Seine eigenen Arbeiten zur Booleschen Algebra, zur Relationenlogik, zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und den damit verbundenen Beweisverfahren der Deduktion, Induktion und Abduktion (Hypothesenbildung), seine naturwissenschaftlichen Kenntnisse und seine pragmatische Philosophie, verbunden mit der Theorie der Zeichen, veranlassen mich, diese Vermutung auszusprechen.

Worin liegen die Schwierigkeiten der reinen Wissenschaftstheoretiker, die Semiotik als ein brauchbares Analyseinstrument für den angesprochenen dritten Zweig der Wissenschaftstheorie zu entwickeln?

Nun, axiomatisch-deduktive Theorien sowie logisch-empirische (verifizierbare oder falsifizierbare) Theorien müssen mit ihren Aussagen nicht der ganzen zu erforschenden triadischen Beziehung (syntaktische Form - semantische Interpretation - pragmatische Anwendung) Genüge tun, vielmehr könnten die Ergebnisse ihrer Untersuchungen als "monadische Theorie", soweit sie z.B. die Wahrheit der axiomatisch-deduktiven Mathematik und Logik beinhalten und als "dyadische Theorie", wenn sie z.B. das semantische Wahrheitsproblem unter Berücksichtigung induktiver Logik erfassen, bezeichnet werden. Die bisher entwickelte Semiotik mit ihren fundierenden kategorialen und universalen Repräsentationsschemata enthält diese "monadischen" und "dyadischen" Theorien; denn die Semiotik ist eine "triadische" Theorie. Das soll heißen, daß Semiotik selbst vermutlich keine axiomatische Theorie sein kann, da die Wissenschaft axiomatischer Strukturen mit ihrer logischen Methode nach Bourbaki allein die Mathematik ist. Die Sätze dieser Wissenschaft sind alle deduktiv beweisbar, sei es nun, daß man die gesamte Mathematik im Sinne von Hilbert, Whitehead, Russell u.a. vollständig axiomatisiert oder sie im Sinne der Intuitionisten (z.B. Brouwer, Poincaré, Weyl und Lorenzen) konstruktiv aufzubauen versucht.

Semiotik ist aber auch keine Wissenschaft ähnlich den Naturwissenschaften, in denen zur Begründung von Aussagen neben mathematischen und logischen Wahrheiten experimentelle Ergebnisse herangezogen werden. "Semiotik ist durchaus eine pragmatische Theorie, wie Peirce vermutete."<sup>1</sup>

Für die Wissenschaftstheorie ist also eine Methode zu entwickeln, die (- ich kann hier nur sehr vage formulieren -) auch die "Wahrheit", die "Bedeutung", die "Bewährung" oder ähnliches einer Theorie in der Praxis begründet. Zwar wird in der Semiotik kein Wahrheitsbegriff explizit formuliert, doch die derzeitige Konstruktion der Semiotik, die empirischen und theoretischen Erkenntnisse über semiotische Prozesse und Systeme, sowie die daraus resultierenden Anwendungen der Semiotik in Bereichen wie z.B. Handlungstheorie, Aesthetik und Design, in Pädagogik und Didaktik zeigen Ansätze einer "wahren Relation" der Triade Erfahrung-Denken-Handeln auf.

Prof. Bense hat mit der Ausarbeitung der Zeichentheorie unter ständiger Berücksichtigung der pragmatischen Komponente den Weg gewiesen, den wohl die Wissenschaftstheoretiker in ihrer 3. Teildisziplin zu gehen haben.

## 2. Ein pädagogisches Problem

Schulorientierte Didaktiker könnte die Frage interessieren, welche fundamentalen Begriffe und Erkenntnisse der Pädagogischen Semiotik dem in der Schule tätigen Lehrer möglichst bekannt sein sollen, daß er seinen Unterricht auf der Basis der Semiotik neu überdenken und gestalten kann. Es geht mir hier nicht so sehr um die ganze ausgefeilte und doch noch nicht abgeschlossene Theorie der Zeichen, wie sie Professor Bense zusammen mit den Mitarbeitern seines Stuttgarter Institutes kreiert hat. Es wurde hier eine solch umfassende, begrifflich klare und voll durchstrukturierte Theorie der Zeichen aufgebaut, die weitreichende Konsequenzen in fast allen Wissenschaftszweigen hat (Aesthetik, Designtheorie, Mathematik, Wissenschaftstheorie, Erkenntnistheorie etc.).

Soll die Semiotik reale, praktische Konsequenzen für den täglichen Schulunterricht haben, so muß meines Erachtens eine "Minitheorie" mit wenigen, leicht verständlichen Begriffen und Strukturen aus der komplexen heute vorliegenden Zeichentheorie herauskristallisiert werden, mit der der Lehrer "arbeiten" kann. Dabei sollten für den Lehrer alle unnötigen Fachwörter vermieden werden, selbst wenn Ungenauigkeiten erkennbar sind, die durch den semiotischen Begriff vermieden werden könnten. Die Minimisierung der semiotischen Theorie muß selbstverständlich zumindest folgenden Forderungen genügen:

1. Sie soll die anerkannten pädagogischen Theorien erweitern, ergänzen, verfeinern.
2. Sie soll die wichtigsten Elemente der Semiotik so richtig beinhalten, daß ein stufenloser Aufbau zur Gesamttheorie möglich ist.

3. Sie soll reale, praktische Auswirkungen auf den täglichen Schulunterricht haben können, dahingehend, daß der Lehrer durch sein Wissen um diese semiotischen Begriffe und Strukturen die Unterrichtssituation qualifizierter analysiert, um sein Lehrerverhalten und das Lernverhalten der Schüler zu verbessern.

Welche pädagogisch-psychologischen Erkenntnisse, die unbedingt zur qualifizierten Analyse des Unterrichts dienen, können nun durch die Semiotik Ergänzungen erfahren? Einige davon seien hier angedeutet:

Bereits die Stadientheorie Piagets, die die Phasen der Denkentwicklung des Schülers beinhaltet, könnte durch einfache semiotische Begriffe eine Verbesserung erfahren. Spräche man nämlich z.B. von rhematischer, dicentischer und argumentischer Interpretationsfähigkeit umweltrelevanter Zeichen beim Kinde, so würde deutlich, daß in bezug auf Denkkakte das Kind in der "sensomotorischen Phase" insbesondere rhematisch interpretiert, in der "präoperativen Phase" höchstens dicentisch, und in der "Phase der konkreten Operationen", in der die Denkhandlungen kompositionsfähig und reversibel werden, im allgemeinen dicentisch. Erst in der "Phase der formalen Operationen", in der das Kind zu abstrakten, hypothetischen und deduktiven Denkkarten fähig wird, kann von der Fähigkeit zu argumentischem Interpretieren gesprochen werden.

Auch die "aktive Kompensation von Unzulänglichkeiten der Intelligenz", in der Piaget neben der biologischen Reifung, der Erfahrung und sozialen Interaktionen einen der vielen bestimmenden Faktoren zur Denkentwicklung sieht, könnte durch die semiotische Differenzierung des Verhaltens nach Bense, nämlich das ikonische Anpassungsverhalten, indexikalische Annäherungsverhalten und symbolische Selbständigkeits- bzw. Selektionsverhalten, präziser gesehen werden.

Bis hierher habe ich erst sechs semiotische Begriffe verwendet und bin in der Tat der Meinung, daß der Lehrer schon sehr weit käme, wenn er verschiedenste Analysen mit Hilfe der vollständigen Zeichenrelation durchführen würde. Bruner hat sich mit seinem theoretischen Ansatz zur Denkentwicklung in der Pädagogik doch auch deshalb so weitgehend durchgesetzt, weil er leicht verständlich in die drei Repräsentationsebenen (enaktiv-ikonisch-symbolisch) gegliedert hat und feststellte, daß die Denkentwicklung eine immer bessere Koordination zwischen diesen verschiedenen Darstellungsebenen bedeutet. Das in der Konsequenz entwickelte Spiralprinzip war die einfach zu verstehende didaktische Folgerung fürs Unterrichten.

Nun ist sicherlich der Brunersche Ansatz mit den wesentlich präziseren semiotischen Begriffen, mit denen wir arbeiten, verbesserungsfähig, und das muß

auch getan werden. Ich würde zumindest von den - auch in der Allgemeinen Didaktik anerkannten - affektiven, energetischen und kognitiven Entwicklungsebenen ausgehen und erst dort jeweils eine semiotische Analyse vornehmen, denn alle neun Differenzierungsmöglichkeiten nach der Art des vollständigen Zeichens haben in jeder der drei Ebenen einen Sinn<sup>2</sup>.

Mit den neun Subzeichen würde also der Brunersche Ansatz in einfacher Weise präzisiert, das Spiralprinzip würde beibehalten werden können und zur weiteren Verbesserung könnte - nach vertieftem Studium - das von mir erarbeitete "pädagogische Prinzip der semiotisch kleinen Schritte" herangezogen werden.

Rein formell unterscheidet sich der Name des "pädagogischen Prinzips der semiotisch kleinen Schritte" vom - insbesondere beim programmierten Unterricht und bei Lernschwachen - "pädagogischen Prinzip der kleinen Schritte" (siehe Corell, v. Cube, ... bzw. Bleidick, Schade u.a.) nur durch das Wort "semiotisch". Während das traditionelle Prinzip aber kaum aufzeigt, wie die kleinen Schritte aufeinander folgen sollen, ist das "pädagogische Prinzip der semiotisch kleinen Schritte" unter Zugrundelegung der großen Matrix von Bense (in: Semiotische Prozesse und Systeme, S. 105) ein Vermittlungsprinzip, das, nicht einmal mehr trennend zwischen zu erkennendem Lernobjekt und erkennendem Subjekt, alle möglichen erkenntnisbringenden und verhaltensändernden Semiosen vollständig beinhaltet.

In dieses "Prinzip der semiotisch kleinen Schritte" lassen sich allgemein anerkannte pädagogische Prinzipien einbetten, wie z.B. das schon erwähnte Spiralprinzip, das Prinzip der Variation der Veranschaulichung, das Prinzip der Wiederholung, das Prinzip der Berücksichtigung genetischer Faktoren, auch das dynamische Prinzip, die z.B. von den Mathematikdidaktikern Bauersfeld, Dienes, Freudenthal, Freund, Griesel, Homann, Neunzig, Sorger, Winter, E. Wittmann, Ziegler u.a. bei der Erstellung mathematischer Curricula ständig berücksichtigt werden. Darüber hinaus zeigt sich, daß die Lernartenhierarchie, wie sie Gagné bei seiner Unterscheidung in acht verschiedene Lerntypen aufstellte (vom Lerntyp, der reine Signale lernt, über den Reiz-Reaktionstyp stufenweise hin bis zum Typ, der Problemlösungsverhalten zeigt) voll beim "pädagogischen Prinzip der semiotisch kleinen Schritte" integriert werden kann, da dieses Prinzip ein Vermittlungsprinzip ist, das die semiotische Struktur des Lernobjektes, die Zeichenstruktur der Unterrichtsmittel und die semiotische Struktur des kybernetischen Systems "Schüler" und deren Zusammenhänge ebenso berücksichtigt wie die semiotische Struktur des Erkennens und Verhaltens selbst.

Doch auch dieses Prinzip ist für den "Lehrer an der Front" zu kompliziert. Allein ein pädagogisches Prinzip, das das Zusammenwirken von Semiosen und

Retrosemissionen im kommunikativen Lehr-, Lern- und Verhaltensprozeß auf der Basis einer einfachen Terminologie ausnützen würde, könnte einen nicht in der Gesamtheorie der Zeichen ausgebildeten Lehrer veranlassen, seine bisherigen praktizierten Prinzipien neu zu überdenken und zu präzisieren. Mit einfachen semiotischen Begriffen könnten auch verschwommene Begriffsbildungen, die in der Didaktik leider mangels besseren Wissens Eingang gefunden haben, wesentlich verbessert werden. Wird z.B. von

1. Unterricht auf einer naiven Basis
2. Unterricht auf einer intuitiven Basis
3. Unterricht auf einer systematischen Basis

gesprächen, so wäre eine Einbettung dieser Differenzierung des Unterrichtes in eine Differenzierung nach den zehn Zeichenklassen vom 1) rhematisch-ikonischen-Qualitätunterricht bis zum 10) argumentisch-symbolischen-Legitimitätunterricht erstrebenswert und wohl auch sinnvoll.

So wäre "Unterricht auf naiver Basis" etwa als rhematischer, offener Unterricht zu klassifizieren, der z.B. in der Mathematik ein erstes "Sammeln und Sichten von Daten" durch den Interpretieren bedeuten kann. Hier wird beim Lernen fast nur die Fähigkeit vorausgesetzt, "Zeichen zu selektieren und zu speichern".

Unterricht, der Intuitionen hervorruft, gehört meines Erachtens bereits zur Klasse des didaktischen Unterrichts. Es ist ein aussagefähiger Unterricht, wie z.B. der induktive Unterricht, der auf rhematischer Erfahrung aufbauend, zu Urteilen befähigt, der allerdings noch keine vollständigen Urteile zuläßt. Ein argumentischer Unterricht würde dann den "Unterricht auf systematischer Basis" beinhalten, wie z.B. deduktive Herleitungen mathematischer Sätze aus einem Axiomensystem.

Dem Semiotiker ist klar, welche weit größere Bedeutung die semiotische Analyse des Unterrichtsprozesses gegenüber anderen Unterrichtsanalysen hat, besonders, wenn ihm bewußt wird, daß man den gesamten Lehr-, Lern- und Verhaltensprozeß mit demselben semiotischen Analyseinstrument messen kann. So sind der reine Signalübertragungsprozeß Lehrer-Schüler, der unmittelbare Apperzeptionsprozeß, die Makrostruktur des Motivations-, des Erkennungs- und des Verhaltensprozesses genauso mit den Mitteln der Semiotik zu erfassen, wie die bestimmenden Variablen der Mikrostruktur dieser einzelnen Prozesse. Es können z.B. alle Störungen des Kommunikationsprozesses, die u.a. Meyer-Eppler in seinen informationstheoretischen Studien aufgezeigt hat, auf sich vollziehende bzw. nicht vollziehende Semiosen zurückgeführt werden. Fast jede Störung des Zeichenprozesses läßt sich als ein Übergang des sich im Kommuni-

kationskanal befindenden Signal-Zeichenkomplexes in eine andere Zeichenklasse diagnostizieren. Auch können als weitere Beispiele die in der Psychologie untersuchten Lern- und Verhaltensstörungen durch gestörte Semiosen bzw. Retrosemiosen erklärt werden.

Eine vollständige semiotische Analyse des pädagogischen Prozesses ist also erstrebenswert. Und dennoch scheint mir die Forderung sinnvoll, dem Nicht-Semiotiker ein stark reduziertes semiotisches Begriffsrepertoire anzubieten.

In der Konsequenz der Erkenntnis, daß jeder Lehr-, Lern- und Verhaltensprozeß ein durch Zeichen bestimmter Kommunikations-, Erkenntnis- und Verhaltensprozeß ist, daß jede semiotische Analyse des Unterrichts einen großen Gewinn für den Lehrer bringen kann, wenn er daraus Schlüsse für sein eigenes Verhalten im Hinblick auf eine zu optimierende Lernsituation für die Schüler zieht und daß nur wenige Lehrende die gesamte Theorie der Zeichen selbst lernen und verstehen werden, möchte ich wünschen, daß durch gezielt vorgenommene Reduzierung des semiotischen Begriffsrepertoires jeder Lehrende in die Lage versetzt wird, die Semiotik bis hin zur letzten Schulbank wirksam werden zu lassen.

#### *Anmerkungen*

- 1 M. Bense: *Die Unwahrscheinlichkeit des Aesthetischen*, S. 24, Agis-Verlag, Baden-Baden 1979
- 2 siehe dazu: S. Zellmer: *Pädagogische Semiotik in der Mathematikdidaktik*, Agis-Verlag, Baden-Baden 1979

# 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