

Der konstruktive Aufbau der Realität in Modellen*

„Die Realität wird in dem Maße geschaffen,
wie sie untersucht wird“ (SEBAG).

Inhalt

1. Das Problem des didaktischen Realismus 1
2. Die Blindheit des Umgangs: Erfahrungsdefizit der Kinder 4
3. Die Frage nach konstitutiven Leistungen 6
4. Umgang mit Modellen als didaktisches Problem 8
5. Explikation des Modellbegriffs 11
6. Die didaktische Struktur von Modellen 17
 - a) Problemstellung 17
 - b) Unterrichtssituationen, Versuch einer Typologie 18
7. Schlußbemerkung 23

1. Das Problem des didaktischen Realismus

Die Frage nach der Funktion des Modellbegriffes bei der Ausbildung didaktischer Theorien kann unter den verschiedensten Perspektiven entfaltet werden¹; die folgenden Überlegungen versuchen die Frage vom Standpunkt des didaktischen Realismus auszuleuchten. Es wird vermutet, daß es durch eine entsprechende Rezeption des Modellbegriffes möglich werde, die Problematik des „didaktischen Realismus“ so zu explizieren, daß die in Vergessenheit geratene Diskussion der fünfziger Jahre, die um Fragen der „exemplarischen Lehre“², der „origina-

* Erschienen in: Hubertus Halbfas / Friedeman Maurer / Walter Popp (Hrsg.), In Modellen denken. Ernst Klett Verlag Stuttgart 1976. (Neuorientierung des Primarbereichs Bd. 4), S. 230-261. Die Seitenumbrüche des Erstdrucks sind in den fortlaufenden Text eingefügt.

¹ Christian SALZMANN hat den Modellbegriff in die Diskussion der Unterrichtsforschung mit dem Ziel eingeführt, Kategorien für die Beschreibung, Analyse und Bewertung des Unterrichtes zu gewinnen.

Christian SALZMANN, Die Bedeutung des Modellbegriffs in der Unterrichtsforschung und Unterrichtsplanung, in: Leo ROTH und Gerhardt PETRAT (Hrsg.), Unterrichtsanalysen in der Diskussion, Hannover / Dortmund / Darmstadt/Berlin 1974, S. 181 ff.

Dagegen handelt Gotthilf Gerhard HILLER von „Unterrichtsmodellen“ im Kontext praxisnaher Curriculumentwicklung. Mit Unterrichtsmodellen sind dabei Unterrichtseinheiten gemeint, die in reliefhafter Überhöhung die Interdependenz von Intentionen, Verfahren, Lernzielen und Medien demonstrieren. Das Unterrichtsmodell ist der Umschlagplatz von didaktischen Erörterungen und schulpraktischen Realisierungen; es ist ein Instrument der Forschung, das gleichzeitig Innovationen lanciert.

Gotthilf Gerhard HILLER, Konstruktive Didaktik, Düsseldorf 1973.

Gotthilf Gerhard HILLER, Unterrichtsmodelle als didaktische Konstruktionen, in: Willy POTHOF (Hrsg.), Studienführer Schulpädagogik, Freiburg/Basel/Wien 1975.

² Martin WAGENSCHNEIDER, Die pädagogische Dimension der Physik, Braunschweig 1962. Hans SCHEUERL, Die exemplarische Lehre. Sinn und Grenzen eines didaktischen Prinzips, Tübingen 1958.

len Begegnung³ und der sachlichen Gehalte der Lehrpläne⁴ kreiste, wiederaufgenommen werden kann. Über die Art des Vorgehens unserer Überlegungen ist folgendes anzumerken: Der Standpunkt des „didaktischen Realismus“ soll durch eine an [230/231] der Haltbarkeit des Standpunktes interessierten Explikation des Modellbegriffes umrissen werden, einer Explikation allerdings, die ihrerseits von dem zu gewinnenden Standpunkt abhängt. Wir versuchen also, mit Hilfe eines vagen Verständnisses des Modells den Standpunkt des didaktischen Realismus und mit Hilfe eines vagen Verständnisses des didaktischen Realismus den Modellbegriff zu explizieren. Das ist zwar ein fragwürdiges Verfahren, auf das man jedoch angewiesen ist, wo man am Anfang einer Theorie steht.

Nichts scheint weniger problematisch zu sein als die Unterrichtsgegenstände. Und so darf ohne Zusatz und Kommentar festgestellt werden, daß sich formale Lernziele in dem Maße an die Stelle der Sachen im Unterricht gesetzt haben, in dem uns der Sinn für die Problematik des didaktischen Realismus abhanden gekommen ist. Problematisch an den Sachen sind bestenfalls die Kriterien, nach denen aus einer unendlichen Fülle festumrissener, in ihrer Realität festgestellter Sachen diejenigen auszuwählen sind, die im Unterricht sachgerecht, wie sich versteht, zu behandeln sind.

Die Auswahl jedenfalls ist eine sekundäre, zusätzliche Angelegenheit, die mit der Konstitution der Sache nichts zu tun hat. Wir sind heute geneigt, uns hinsichtlich der Sachen auf die logische Ordnung und die methodische Überprüfbarkeit von wissenschaftlichen Aussagen zu verlassen. Über die Sachen haben die Wissenschaften vor jedem Unterricht entschieden. Aber ganz so einfach, wie man es sich mit dem Schlagwort vom wissenschaftsorientierten Unterricht glaubt machen zu dürfen, liegen die Dinge doch auch wieder nicht. Für die Wissenschaften selbst stellt sich das Problem der Konstitution des Erkenntnisgegenstandes gar nicht. Das Problem der Konstitution des Erkenntnisgegenstandes scheint für die Wissenschaften ausgestanden zu sein: Sie beginnen mit der Methodologie von Problemstellungen, durch die Probleme in instrumentierte Fragestellungen überführt werden. Nur auf methodologisch durchstrukturierte und instrumentierte Fragestellungen kann es eindeutige und kontrollierbare Antworten geben, an denen der Forschung allein gelegen ist. Die Probleme ergeben sich dabei aus einer spezifischen Aufarbeitung des Forschungsstandes. Man entdeckt dabei Lücken im Wissen oder im Forschungsinstrumentarium, an Einzelfällen zumeist, die sich nicht restlos „beim gegenwärtigen Stand der Forschung“ aufklären lassen. In der Problemstellung wird somit – sie ist keineswegs der Laune oder der persönlichen Affinität der Forscher allein überlassen – die Forschung als ein objektiver gesellschaftlich-geschichtlicher Wirkungszusammenhang aktualisiert. Für die Schüler hat dieser Wirkungszusammenhang keine – oder noch keine – Verbindlichkeit. Die Probleme der Forschung sind nicht unmittelbar und [231/232] ohne weiteres die ihrigen. Der „gegenständliche Bezug“, der für die Wissenschaftler im Wirkungszusammenhang der Forschung gewährleistet ist, muß in der Schule eigens hergestellt und thematisiert werden: Darum allein geht es dem sogenannten didaktischen Realismus: um die „res“, auf die die „verba“, die außerhalb der Lebenswirklichkeit der Schüler konzipierten Begriffe; um die Sachen, auf die die Verfahren, Methoden und formalen Denkopoperationen der Wissenschaften bezogen sind. Die logische Ordnung und die Methode allein, so erkennt der didaktische Realismus, verbürgen die Sachbezogenheit wissenschaftlicher Aussagen noch keineswegs, schon gar nicht dort, wo Gegenstände der praktischen Erfahrung und die Gegen-

³ Heinrich ROTH, Die Kunst der rechten Vorbereitung, in: Günther DOHMEN und Friedemann MAURER (Hrsg.), Unterricht. Aufbau und Kritik, München 1968, S. 37 ff.

⁴ Wilhelm FLITNER, Grundlegende Geistesbildung, Heidelberg 1965.

stände der Wissenschaften sich in paradoxer Weise voneinander zu unterscheiden beginnen, wo, wenn man so sagen darf, das Realobjekt im Erkenntnisgegenstand der Wissenschaft nicht wiederzufinden ist.⁵ Die Katze, die ihre Milch bekommt, gestreichelt wird und schnurrt, ist keine besonders ausgefallene Konkretion der Katze, von der im Biologieunterricht die Rede ist. So ohne weiteres haben die biologischen Aussagen für den Schüler keinen gegenständlichen Bezug und keine sachliche Deckung. Die Katze, von der im Unterricht die Rede ist, ist eben nicht die „auf ihren Begriff“ gebrachte Umgangskatze. Das wissenschaftliche Reden von den Dingen, die man ausschließlich aus dem Umgang kennt, das hat niemand deutlicher gesehen als Pestalozzi, birgt die Gefahr des gegenstandslosen Maulbrauchens in sich.⁶ Schon allein in der Möglichkeit des Maulbrauchens kündigt sich an, daß es eine in sich ruhende Sache, die man nur unmittelbar vorzuführen brauchte, gar nicht gibt. Wo man die Kinder, nach Pestalozzi, der bloßen „Naturführung“ überläßt, flattern sie von Eindruck zu Eindruck, von zufälligen, momentanen Launen, schwankenden Interessen und einer flatterhaften „Naseweisheit“ mehr getrieben als geleitet. Die Naturführung ist blind, ordnungslos.⁷ Es ist daher gar nicht in den Wald oder auf die Wiese, wo man das Kind gehen lassen muß, um Bäume und Kräuter kennenzulernen; Bäume und Kräuter stehen hier nicht in den Reihenfolgen, welche die geschicktesten sind, das Wesen einer jeden Gattung anschaulich zu machen und durch den ersten Eindruck des Gegenstandes zur allgemeinen Kenntnis des Faches vorzubereiten.⁸ Das Kernproblem des didaktischen Realismus liegt somit darin, daß der Unterricht weder auf die Umgangserfahrungen noch auf die Selbst- [232/233] gegebenheit der Gegenstände, worin nach einer weitverbreiteten Ansicht das Fundament des Wissens liegt, aufbauen kann. (Damit ist freilich nicht gesagt, daß der Unterricht die Umgangserfahrungen nicht aufgreifen und verwenden dürfe). Wo der Unterricht sein Fundament weder in der Umgangserfahrung noch in der Wissenschaft hat, findet er sich vor die Aufgabe gestellt, die unmittelbar erfahrene Wirklichkeit, die Partizipation der Schüler an den gesellschaftlichen Prozessen, in eine solche Form zu bringen, in der ihre Erörterung im logischen Raum möglich wird. Pestalozzi nannte dieses – wohlgerne: künstlich geschaffene – Fundament des Unterrichts „Anschauung“.

Der Pestalozzischen Trennung von Naturführung und Wissenschaft vergleichbar, wird gegenwärtig, im sogenannten Strukturalismus, zwischen der „konkreten Realität“ und der „wirklichen Realität“ unterschieden.⁹ Die „konkrete -Realität“, das ist die mehr oder weniger ungeordnete Fülle von Fakten, Sinnesdaten; die „wirkliche Realität“ stellt dagegen die intellektuelle Ordnung der Fakten dar, eine Ordnung, von der E. Leach behauptet, sie sei nur im „Hirn“ des Forschers als gedankliche Fiktion existent. Vermittelt sind die beiden Realitätsebenen durch Modelle: Die „wirkliche Realität“, das ist die durch Modelle vorstrukturierte und damit gedanklich faßbar gemachte Realität. Die Modelle überführen die konkrete Realität in die wirkliche Realität.

Es fragt sich, ob die Modelle nicht auch im Unterricht zur Konstitution des Unterrichtsgegenstandes, indem die Erfahrungen von Schülern und Lehrern zu einer weiteren intellektuellen

⁵ Vgl. dazu Ralf DAHRENDORF, Der Weg der Erfahrungswissenschaft, in: Ralf DAHRENDORF, Pfade aus Utopia. Gesammelte Abhandlungen I, München 1967.

⁶ Johann Heinrich PESTALOZZI, Wie Gertrud ihre Kinder lehrt und Ausgewählte Schriften zur Methode. Besorgt von Fritz PFEFFER. Paderborn 1961.

⁷ Johann Heinrich PESTALOZZI, Wie Gertrud ihre Kinder lehrt, a. a. O., S. 104 ff.

⁸ Johann Heinrich PESTALOZZI, Wie Gertrud ihre Kinder lehrt, a. a. O., S. 172.

⁹ Michael OPPITZ, Notwendige Beziehungen. Abriß der strukturalen Anthropologie, Frankfurt a. M. 1975, S. 48 g.

Bearbeitung bereitgestellt werden, herangezogen werden können. Der didaktische Realismus bestünde dann in der Beteiligung der Schüler an der Erzeugung des Unterrichtsgegenstandes, was gleichbedeutend wäre mit der Herstellung und dem Entwurf von Modellen, nach deren Maßgabe Erfahrungsdaten zu Gegenständen organisiert werden.

Die Forderung, die Schüler an der Erzeugung des Unterrichtsgegenstandes zu beteiligen, ist weder neu noch in irgendeiner Weise aufregend. Mit ihr wird nur ins Bewußtsein gehoben, was ohnedies praktiziert wird. Der Unterricht kann sich nicht auf schlicht gegebene Gegenstände berufen. Dem widerspricht die Tatsache, daß man „wirkliche Dinge“ in den Unterricht bringen kann, die Tatsache also, daß man von „den Sachen selbst“ ausgehen kann, in keiner Weise. Wo der Unterricht beginnt, wird die mitgebrachte Sache zum Repräsentanten für etwas, was nur in dem Falle, wo Gegenstände als Exemplare einer Art vorgeführt werden können, direkt [233/234] an den Dingen selbst abzulesen ist. Auf die mitgebrachte Katze selbst, wem sie gehört, welche Spiele wer mit ihr macht, auf ihr weiches Fell kommt es nicht an, wo sie als „Hauskatze“ ins Blickfeld gerückt werden soll. (Ob man daher von der Sache selbst oder einem Bild davon ausgehen soll, ist eine Frage, die rein pragmatisch entschieden werden sollte im Hinblick darauf, was in einem gegebenen Fall gezeigt werden soll und woran das, worauf es ankommt, am klarsten auszumachen ist). Im übrigen kann, wie man aus Erfahrung weiß, die große Vertrautheit mit einem Gegenstand auch eine Lernbarriere sein. Den Schülern wird ja allein schon durch die Tatsache, daß über Vertrautes gesprochen werden soll, zuge-
mutet, die Sphäre des Vertrauten zu übersteigen.

2. Die Blindheit des Umgangs: Erfahrungsdefizit der Kinder

Unter dem Titel „didaktischer Realismus“ wird nicht nur ein „theoretisches“ Problem aus dem Arsenal der Geschichte hervorgeholt. Ein erster Hinweis auf den praktischen Nutzen hat sich durch den Vergleich mit Pestalozzi abzeichnen begonnen. Wie die Naturführung blind ist und blind macht, so der naive, nur vermeintlich unmittelbare, in Wahrheit aber durch Vorschriften und Gebrauchsanweisungen gesteuerte Umgang. Die Dinge, die wir in Betrieb nehmen und sicher gebrauchen, stehen uns schon längst nicht mehr zur Verfügung. Der Umgang ist nicht mehr „gegenständlich“ gedeckt, d. h. der Laie kann keinen Zusammenhang herstellen zwischen dem tatsächlichen Gebrauch und dem Funktionieren der Dinge, mit denen er alltäglich zu tun hat. Gebrauch und Gegenstand sind nur durch den Fachmann zu vermitteln, der letztlich auch die Betriebsanweisungen verfaßt. Der „common man“ wird, nur darauf möchten die letzten Bemerkungen aufmerksam machen, in einer hochdifferenzierten Gesellschaft immer mehr zum bloßen Befolger von vorgeschriebenen, normierten Verhaltensweisen. An die Stelle von Gegenständen treten die extrinsischen Sanktionen oder Gratifikationen für Verhaltensvorschriften und Normen. Da die Kinder an einer hochdifferenzierten gesellschaftlichen Wirklichkeit nur als Laien partizipieren können, würde aus dem Gesagten folgen, daß sie zunehmend in eine „gegenstandslose“, weltlose Wirklichkeit der Gebote und Verbote, des Tadelns und der positiven Verstärkungen abgedrängt werden. In der Gegenstandslosigkeit ihrer Wirklichkeit bestünde letztlich das häufig beklagte Erfahrungsdefizit. So gesehen wäre dem Problem des Erfahrungsdefizites nicht durch die Vergrößerung des Verhaltensrepertoires oder durch die „Modernisierung“ eines unangepaßten Verhaltens beizukommen, sondern ausschließlich durch die „gegen- [234/235] ständliche Vermittlung“ von Verhaltensformen. Der Erfahrungsverlust läßt sich jedenfalls nicht durch den Aufbau eines Verhaltensrepertoires

kompensieren, das in einer wissenschaftlichen Zivilisation oder im Zeitalter der industriellen Produktion „erwünscht“ ist.

Wie aber soll eine gegenständliche Vermittlung von Verhaltensweisen aussehen angesichts der inneren Ausgehöhltheit des Glaubens an die Selbstgegebenheit der Sachen?

Wie die Antwort darauf auch inhaltlich ausfallen mag, kann sie doch nur als die Identifikation solcher Verhaltensweisen erbracht werden, durch die Gegenstände aufgebaut werden, so daß jene als konstitutive Leistungen ausgewiesen werden können. An die Stelle der natürlichen Lehrart, in der es darauf ankam, die Sachen so wie sie sind, möglichst unverstellt zu zeigen, hätten jetzt konstitutive Leistungen zu treten, an denen die Schüler zu beteiligen sind. Dabei spielen Modelle eine entscheidende Rolle.¹⁰

Modelle werden somit im Hinblick auf die Konstitution des Unterrichtsgegenstandes für den Didaktiker zum Problem. Durch Modelle soll, wie wir es mit dem Hinweis auf den Strukturalismus anzudeuten versuchten, eine schon vertraute (konkrete) Realität in eine intellektuelle Ordnung überführt werden. Konkret bedeutet dies: Es gilt, am Vertrauten das Unartikulierte, das scheinbar Unauflöslich-Besondere zu entdecken und einer gedanklichen Bearbeitung zugänglich zu machen.

Diese Überführung des Einmaligen in den Raum der Ordnungen, in de- [235/236] nen das Besondere als solches erkennbar und identifizierbar wird, wurde in der Didaktik zuletzt im Rahmen der „exemplarischen Lehre“, speziell von M. Wagenscheinausgeführt.¹¹ Wie Wagen-

¹⁰ Wir haben uns bei der Ausarbeitung der Fragestellung von begrifflichen Distinktionen und Bestimmungen leiten lassen, wie sie in der Literatur zum Modellbegriff zu finden sind.

Dabei wurden vornehmlich solche Merkmale herausgestellt, aufgrund deren die Modelle wichtige Funktionen bei der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung erfüllen. Die wichtigsten Gesichtspunkte seien hier mit dem ausdrücklichen Hinweis auf die Originalliteratur erwähnt. Ein wirkliches Referat der Literatur kann hier nicht erstattet werden und erst recht kein kritischer Literaturbericht. Walter POPP (Die Funktion von Modellen in der didaktischen Theorie, in: Günther DOHMEN, Friedemann MAURER, Walter POPP [Hrsg.], Unterrichtsforschung und didaktische Theorie, München 1970, S. 49 ff.) unterscheidet fünf für die wissenschaftliche Erkenntnisgewinnung relevante Merkmale des Modells: Reduktion, Akzentuierung, Transparenz, Perspektivität und Produktivität. Reduktion und Akzentuierung decken sich mit den vom Strukturalismus herausgestellten Eigenschaften der „Verkleinerung und Vereinfachung“. Mit der Vereinfachung ist die „bessere logische Wirkung“ gemeint, mit der Verkleinerung die am Modell zu gewinnende Übersichtlichkeit. Auf diese Merkmale stützen sich nach Walter Popp die Funktionen der Modelle, ihr Gebrauchswert im Forschungsprozeß und in der Praxis. In seinen Ausführungen dazu unterscheidet er die heuristische, die prognostische, die instrumentale, die technologische, die innovative und schließlich die ideologiekritische Funktion. Zum Teil decken sich die von Walter Popp herausgearbeiteten Funktionen mit denen von Karl W. DEUTSCH (Politische Kybernetik. Modelle und Perspektiven, Freiburg 1970, S. 39 ff.) unterschiedenen vier Grundfunktionen des Modells, der organisatorischen, der heuristischen, der der Voraussage und der der Messung. Die Ausführungen von Christian SALZMANN (Christian SALZMANN, a. a. O.), auf die wir bereits aufmerksam gemacht haben, schließen sich teils an Popp an, teils bauen sie auf die umfassende Modelltheorie von STACHOWIAK auf. Zu einer produktiven Einbeziehung der „allgemeinen Modelltheorie“ von Herbert STACHOWIAK (Herbert STACHOWIAK: Allgemeine Modelltheorie, Wien, New York) in unserem Zusammenhang hätte es einer einläßlicher theoretischen Diskussion bedurft, die den hier gegebenen Rahmen gesprengt hätte.

Von einem strukturalistischen Ansatz her hat in jüngster Zeit Michael OPPITZ (Michael OPPITZ, a. a. O.) versucht, von den Beziehungen zwischen Modell und Wirklichkeit ausgehend, zu einer typisierenden Differenzierung zu gelangen. Die Typen stellen Referenzpunkte von drei Arten von Beziehungen dar. Unter dem Aspekt der Adäquatheit wird das verkleinerte vom vereinfachenden Modell unterschieden, unter dem Aspekt der Elemente von Ordnungen (je nachdem, ob Fakten oder einfache Beziehungen geordnet werden), das „statische“ (Ordnung von Daten) vom „mechanischen“ (Ordnung von Beziehungen) und schließlich das „bewußte“ vom „unbewußten“ Modell, je nachdem, ob es Tiefen- oder Oberflächenstrukturen zugänglich macht.

¹¹ Martin WAGENSCHHEIN, Die pädagogische Dimension der Physik, a. a. O.

schein die Physik als einen solchen Raum von Ordnungen aufbaut, in denen vom „Konkreten“ nicht abgesehen, sondern in denen es zur Sprache gebracht und verständlich gemacht wird, ist in seiner didaktischen Originalität nur mit der Methode Pestalozzis zu vergleichen. Darauf kann im Rahmen dieser Erörterungen nicht in der gebotenen Ausführlichkeit eingegangen werden. Darin müßte gezeigt werden, wie mit dem „Anfang“ auch die „Sache“ der Physik zum Problem wird.¹² Die Gegenstände liegen dem exemplarischen Unterricht nicht in der Weise zugrunde, daß sie direkt vorgeführt werden könnten; man kann sie vielmehr nur in der ständigen Reflexion auf den Prozeß, in dem sie sich als Problemzusammenhänge herauskristallisieren, „vorführen“, indirekt sozusagen, gebrochen und reflektiert. Das Ausgrenzen des „Gegenstandes“ aus einem Untersuchungsfeld wird jedenfalls zum Hauptgeschäft des exemplarischen Unterrichts.

3. Die Frage nach konstitutiven Leistungen

Der Unterricht kann also von keinen natürlichen, schlechterdings vorgegebenen Gegenständen in dem Sinne ausgehen, daß er nur zu entfalten brauchte, was die Sachen von sich selbst her „geben“. Der Unterricht steht somit prinzipiell in der Situation, die von W. J. Goode und P. K. Hatt folgendermaßen beschrieben wird: „Die Ganzheit eines Gegenstandes, sei dieser physikalischer, biologischer oder sozialer Natur, ist immer eine gedankliche Konstruktion. Genaugenommen gibt es keine Grenzen, die irgendeinen Prozeß oder ein Objekt definieren. Jede Variable hängt letz- [236/237] ten Endes mit jeder anderen zusammen. Wie die theoretische Biologie gezeigt hat, ist in gewisser Weise sogar das lebende Tier eine solche Konstruktion, und der Punkt, an dem das Tier aufhört und die Umwelt beginnt, wird willkürlich festgesetzt.“¹³

Wo die gegenständliche Konstitution als konkrete Leistung – und nicht als apriorischer Akt, der nur in transzendentalphilosophischer Reflexion erschlossen werden kann – zu thematisieren ist, dürfte von keiner naturwüchsigen Realität, keiner gegebenen, substantiellen Beschaffenheit ausgegangen werden, nicht einmal von der des Denkens selbst. (Selbst die Gesetze des formalen Denkens sind, wie wir behaupten möchten, immer auch Ergebnisse von Disziplinierungsvorgängen des Denkens). Die Konstitution müßte infolge dieser radikalen „Entsubstantialisierung“ als empirisch faßbare Prozedur, die auch als Ablauf in der Zeit dargestellt werden könnte, nachzuweisen sein. Sie müßte als je einzelne, in sich abgeschlossene Leistung zu erbringen sein. Mit dem Hinweis auf die „Einzelheit“ der Leistung möge angezeigt sein, daß unter den genannten Bedingungen die Konstitutionsproblematik eben nicht in eine irgendwie beschaffene Kosmologie aufzulösen ist, weder in einer Lehre von der transzendentalen Subjektivität noch in einer solchen von den gegebenen Strukturen des formalen Denkens. Eine so ansetzende Konstitutionslehre hätte keinen Raum für eine durchgängige Bestimmtheit des Gegenständlichen. Ohne durchgängige Bestimmtheit könnte von Gegenständen nur im Sinne von Konstruktionen die Rede sein: Gegenstände müßten von Mal zu Mal aufgebaut werden. Wir wollen in den folgenden Überlegungen sozusagen die „idealen Anforderungen“ entwickeln, die an einen konstruktiven Aufbau von Gegenständen gestellt werden müssen. Diese

¹² Martin WAGENSCHNEIDER, Die pädagogische Dimension der Physik, a. a. O., S. 139 ff.

¹³ William J. GOODE und Paul K. HATT, Die Einzelfallstudie, in: Rene KÖNIG (Hrsg.), Beobachtung und Experiment in der Sozialforschung, Köln/Berlin ⁶1968, S. 302. Vgl. dazu auch Jean PIAGET, Der Strukturalismus, Olten/Freiburg 1973, S. 10 f.

idealen Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit ein Wirklichkeitsausschnitt als diskretes Untersuchungsfeld identifiziert werden kann, wollen wir sodann in einem zweiten Durchgang als Perspektiven verwenden, unter denen wir das Verständnis von Modellen – und damit die konstitutiven Funktionen von Modellen – explizieren.

Als Konstruktion müßte die konstitutive Leistung prinzipiell abhebbar sein von dem „Konstruierten“. Durch diese Abhebbarkeit vom Konstruierten, dem „wirklichen“, nach einem Konstruktionsmuster verfertigten Gegenstand wird mit der Konstruktion gleichzeitig eine Bildbeziehung gestiftet. Die Konstruktion ist – ob Vor-, Nach- oder Abbild, spielt hier noch keine Rolle – in irgendeiner Weise das „bloße Bild“ von etwas, das in der Konstruktion als ein konkretes Ganzes, d. h. von allem anderen un- [237/238] terscheidbar gemeint werden kann. Die Konstruktion wäre in ihrer Abhebbarkeit vom Konstruierten der Rahmen, in dem sich etwas zeigen könnte. Gleichwohl dürfte die Konstruktion nicht als Ausführung eines Gegebenen verstanden werden; in einem Begründungszusammenhang), in dem das Gegebene als das Urbild auftritt, auf das die Konstruktion zurückzuführen wäre. Die Konstruktion müßte als solche, für sich thematisierbare, nicht nur von jeder natürlichen Begebenheit abgehoben werden können, sondern auch unabhängig von ihrer realen Durchführung objektiv faßbar sein. Insofern die Konstruktion unabhängig von der ausführenden Handlung zu fassen wäre, stellte sie sich dar als Arrangement von Einzelfunktionen. Als ein solches würde sie in der Form eines sich selbst genügenden, in sich abgeschlossenen Ganzen verfügbar werden. Es gäbe für die Konstruktion keine natürlichen Vorbilder, keine natürlichen Mittel und keine natürlichen Leistungszusammenhänge: Sie stellte sich dar als Arrangement von Elementen, die in keinem natürlichen Entsprechungsverhältnis zu gegebenen Einheiten stünden. Nun müßte allerdings die Konstruktion, gerade wenn sie als konkrete Leistung soll nachgewiesen werden können, inmitten einer bereits konstituierten Wirklichkeit ansetzen. Sie bliebe auf ihr Vorgegebenes bezogen; jedoch so, daß sie das Vorgegebene nur als Fragment behandelte, als Bruchstück, das erst noch für eine sinnvolle Verwendung hergerichtet werden müßte. Wir unterbrechen die Darstellung an dieser Stelle zu einem kurzen Resümee. Unsere Überlegungen zum Problem einer „konstruktiven“ Konstitution stellen sich dar als die Erörterung der „Konstruktion“ im Bezugsrahmen von – bisher – drei Grundrelationen. Ausdrücklich haben wir bereits auf die bildhaft-ikonische Beziehung verwiesen, als die die Konstruktion ausgelegt werden kann. (Jede Konstruktion zerfällt in das Konstruierte und das Konstruktionsmuster, nach dem etwas gemacht ist.) Daß Konstruktionen in handelnde, pragmatische Beziehungen zur Umwelt versetzen, versteht sich von selbst. Hinzuweisen wäre noch darauf, daß die Konstruktion faßbar wird als Geflecht von Beziehungen, in die substantiell Verschiedenes als Variable gesetzt werden kann. Damit haben wir drei Aspekte an der Konstruktion ausgemacht: einen ikonisch-bildhaften, einen pragmatischen und einem systematischen (Geflecht von formalen Beziehungen).

Einem vierten Aspekt wollen wir uns jetzt zuwenden.

Wo die Konstitution als eigene Leistung nachgewiesen werden soll, müßte sie sich als konstruktiver Aufbau von Untersuchungsfeldern darstellen lassen, die inmitten einer bereits geordneten und begriffenen Wirklichkeit, mit der Dekomposition scheinbar gegebener, naturwüchsiger Ordnungen einsetzt. Dabei werden zunächst nur die selbstverständlich funktionierenden Vermittlungsstrukturen, die Formen der Wahrnehmung, des Den- [238/239] kens und Sprechens, des Handelns, in denen die Wirklichkeit unproblematisch gegeben scheint, außer Kraft gesetzt. Im Hinblick auf die Lösung aller Bindungen an die gegebene, substantiell erscheinende Realität müßte sich die Konstruktion, wie wir bereits gezeigt haben, darstellen als eine gliedernde Auslegung von rein formalen Beziehungen. Das Hauptkennzeichen solcher

Netze von formalen Beziehungen müßte in der Unabhängigkeit und Loslösbarkeit von allen substantiellen Beschaffenheiten gesehen werden. Will sagen: Netze und Gefüge von formalen Beziehungen sind sich selbst genügende Ganzheiten. Solche Gefüge können z. B. nicht als Explikation einer ihr zugrunde liegenden Substanz gedacht werden. Darin liegt nun allerdings auch begründet, daß das Gefüge von Beziehungen nicht als eine ontische Verfassung des Denkens, als natürliche Ordnung des Denkens reklamiert werden dürfte. Das Gefüge der Beziehungen würde den Denkoperationen, mit denen die Ordnung der Beziehungen ausgelegt wird, nicht vorausgesetzt werden dürfen. Vielmehr müßte das Denken, in dem die Ordnung ausgelegt wird, als eine ordnungsstiftende Leistung und die Ordnung als ein im Denken ergriffenes Instrument angesehen werden. Diese sich selbst genügenden Ordnungen, die gleichermaßen Erzeugnisse und Werkzeuge der ordnungsstiftenden Funktion des Denkens sind, werden Strukturen genannt.¹⁴ Formale Strukturen, gerade weil sie sozusagen mit sich selber anfangen und in keinerlei Beziehung zu etwas außer ihnen stehen, müssen sozusagen als sich selbst genügende Ganzheiten umrissen, d. h. von allem anderen abgegrenzt, nach außen hin abgedichtet werden. Die Abdichtung nach außen, d. h. die Absteckung von Grenzen und die Ausziehung von Konturen müssen als konstitutive Bestandteile von formalen Strukturen angesehen werden. Dieses grenzziehende Abheben von „allem anderen“ kann, da es nicht auf substantielle Beschaffenheiten zurückzuführen ist, nur als Leistung gedacht werden. Mit der Akzentuierung der „Leistung“ ist folgendes gemeint. Einmal, daß der Aufbau von Strukturen als Funktion, die irgendwohin realisiert werden muß, zu erbringen ist. Die sich selbst gliedernde Ordnung bedarf somit des Mittels, des Organs oder des Mediums, mit dem sie ausgeführt und dargestellt, d. h. real umrissen wird. Da die Struktur aber gleichzeitig nicht an eine bestimmte Ausführung gebunden werden darf, muß sie als übertragbar gedacht werden. Formale Strukturen müßten somit als prinzipiell übertragbare Leistungen verstanden werden. In der Transformierbarkeit der Strukturen erweisen diese sich als geschlossene Ganzheiten, die sich selbst genügend, keiner ontischen Rückversicherung bedürfen. In der Übertrag- [239/240] barkeit, darin also, daß ihr Aufbau mit den verschiedensten Medien ausgeführt werden könnte, läge der positive Sinn der inhaltlichen Unabhängigkeit von formalen Strukturen. Der vierte Aspekt, unter dem die Konstruktion aufgefaßt werden kann, ist der strukturelle i. e. S., dessen Hauptkennzeichen die Transformation von formalen Beziehungen ist, durch welche Denkoperationen in ordnungsstiftender Funktion beansprucht werden.

Aus dem Ganzen aber ergibt sich, daß das Problem des konstruktiven Aufbaus von Gegenständen und Gegenstandsbereichen nur mit Hilfe eines Mediums möglich ist, an dem formale Strukturen in ihrer prinzipiellen Übertragbarkeit aufgebaut werden können, einem Medium also, das sich gerade nicht als die gültige Manifestation der aufbauenden Leistung ausgibt. Das Medium, an dem und mit dem eine konstruktive Leistung als übertragbarer Funktionszusammenhang sichtbar gemacht werden kann, ist das Modell.

4. Umgang mit Modellen als didaktisches Problem

Wie auf der einen Seite der konstruktive Aufbau von gegenständlichen Untersuchungsfeldern vornehmlich mit Hilfe und im Medium von Modellen möglich ist, so werden auch umgekehrt Modelle denaturiert, wo sie nicht in dieser konstitutiven Funktion verstanden und gebraucht werden. Hier wird, nach übereinstimmenden Beobachtungen, noch am meisten im Unterricht

¹⁴ Vgl. dazu auch Jean PIAGET, Der Strukturalismus, Olten/Freiburg 1973, S. 10 f.

„gesündigt“. Zu einem sinnvollen Umgehen mit Modellen haben wir die Schüler noch nicht bringen können. Modelle werden stets „reifiziert“ oder als Bilder von der Art mikroskopischer Aufnahmen eingesetzt. Daran zeigt sich u. a. auch, daß das tatsächliche unterrichtliche Handeln sich weitgehend noch in den überlieferten Strukturen einer naiven Bilder- und Anschauungsdidaktik nach der Art des „Orbis pictus“ bewegt. Dem soll hier nicht weiter nachgegangen werden; es wurde auch nur auf den Verdacht hin angemerkt, daß wir mit Modellen im Unterricht nichts anzufangen wissen, daß die Modelle Fremdkörper geblieben sind. Könnte das bedeuten, daß der Unterricht im ganzen von Modellen betroffen wird, so wie er im ganzen von der Bilder- und Anschauungsdidaktik betroffen wurde? So, daß eine Modelltheorie ganz unmittelbar eine didaktische Theorie des Unterrichts enthielte, in Ansätzen wenigstens. Worauf stützen sich solche Fragen?

Modelle können nicht schlicht als Medien behandelt werden, als Träger von Informationen z. B. Sie sind von allen anderen Medien dadurch unterschieden, daß sie nicht die Funktion von Organen erfüllen können. [240/241] Bilder können allemal als „Augen“ fungieren, die Blicke für das öffnen, was sie darstellen. Mit jedem Medium, das als Organ angeeignet werden kann, wird uns ein Spielraum von Möglichkeiten eröffnet, der allerdings an dieses Organ gebunden bleibt. Das will sagen, daß die Grenzen dieses Spielraums nicht mit eben diesen Organen wahrgenommen werden können. Die Organfunktion bleibt an den unmittelbaren Vollzug gebunden, der nicht, jedenfalls nicht durch die Vermittlung des Organs, aufgehoben werden kann. Damit hängt es zusammen, daß das Organ die Wirklichkeit, auf die es gerichtet ist, im Modus der „sinnlichen“ oder praktischen Gewißheit vorstellt, als eine in ihrer Beschaffenheit unbezweifelbar festgestellte. Im Unterschied dazu ist das Modell zwar auch ein Werkzeug, das eine Funktion erfüllt und eine Leistung bringt; das Modell ermöglicht aber gleichzeitig die Thematisierung des Organs, das es selber ist, und seiner Leistungen. Das Modell stellt, wie wir zu zeigen versuchten, die Transformierbarkeit von Funktion dar. Daher kann mit Modellen auch die Tüchtigkeit von Organen gemessen werden und der Reibungsverlust, der bei der Realisierung von Funktionen entsteht. Dies alles kann nur bedeuten, daß mit Modellen lediglich ein Rahmen abgesteckt wird, in dem eine intellektuelle, d. h. nicht von vornherein an bestimmte Organe gebundene Auseinandersetzung sich entfalten und fündig werden kann. Man könnte auch sagen, Modelle zeigen die Wirklichkeit nicht direkt in den nicht problematisierten Grenzen von Organen, sondern sie entwerfen allererst die Verfassung, in deren Rahmen Organe gebildet werden und funktionieren können. Sie sind daher auch immer, wie Staatsverfassungen nach der Ansicht Talleyrands sein sollten, kurz und unklar.¹⁵ Unklar müssen sie sein, um nichts zu präjudizieren, was erst in der realen Auseinandersetzung eingebracht werden muß, und kurz, um nur die wesentlichen Funktionen in reliefhafter Überhöhung zu verdeutlichen.

Wenn unsere Überlegungen richtig und folgerichtig gewesen sind, kann man die wichtigste Leistung der Modelle darin sehen, daß sie der Auseinandersetzung mit der Wirklichkeit partiell neue Perspektiven eröffnen. Sie stiften neue Beziehungen, allerdings in der Art von Verfassungen, die mit „wirklichem“ Leben erfüllt werden müssen. Modelle „geben“ die Wirklichkeit im Sinne einer jederzeit widerrufbaren und aufkündbaren Vorstrukturierung der Auseinandersetzung. Sie stecken den Rahmen ab, in dem sich der Diskurs, wenn er sich nicht im Unendlichen, über Gott und die [241/242] Welt, verlieren soll, und die Aktionen (Manipulationen und Interaktionen), wenn sie nicht dem blinden Zufall überlassen werden sollen, zu

¹⁵ Zitiert bei Carlo SCHMID, Weimar - Chancen und Risiken einer Verfassung, in: Carlo SCHMID, Politik als geistige Aufgabe, Stuttgart 1973, S. 172.

bewegen haben; den Rahmen also, in dem der Diskurs und die Aktionen kontrollierbar werden. Gleichzeitig lösen die Modelle die schicksalhaften Bindungen an natürliche Organe und deren kulturell bedingte Leistungsformen. Damit ermöglichen sie Sichtweisen, die auch in bezug auf das Subjekt nur als „Verfaßtheit“ des Wahrnehmungs- und Denkvermögens zu beschreiben sind; Leistungsmöglichkeiten und Organe werden in dieser Verfaßtheit neu zur Disposition gestellt. Dies vorausgesetzt, können die konstitutiven Funktionen der Modelle nicht an fertige Gebilde, an die Ausgeföhrtheit von Modellen übertragen werden. Gleichzeitig aktualisieren Modelle keine „vorgegebenen“ Leistungspotentiale (der Wahrnehmung oder des Denkens); die konstitutive Leistung von Modellen kann somit nur in spezifisch verfaßten „Situationen“ realisiert werden, in deren Rahmen die konkrete Auseinandersetzung initiiert und kontrolliert werden kann. „Modelle“ „gibt“ es daher nur in spezifisch organisierten Situationen, in denen Gebilde, wie das Atommodell, als Modelle erschlossen werden.

„Modelle“ wären dementsprechend als Gebilde anzusehen, die Gegenstände nicht direkt darstellen, sondern Strukturen von Situationen, in denen gegenständliche Erfahrungen zu gewinnen sind. Modelle wären als die Objektivationen der Verfassung oder des Gezüges von Situationen zu verstehen, in denen sich Untersuchungs-, Problem- und Beobachtungsfelder auskristallisieren.

Von hier aus könnte der Unterricht dann begriffen werden als die situative Auslegung von Modellen; als die Inszenierung von Modellen, durch die eine bestimmte Form der Auseinandersetzung initiiert wird.

Wenn und sofern es jedoch zutrifft, daß Modelle nichts anderes sind als Objektivationen von solchen Formen der Auseinandersetzung mit der Wirklichkeit, die auf keine natürliche Beschaffenheit der Sinne oder des Verstandes zurückzuführen sind, müßten prinzipiell alle Gebilde der Kultur, alle Medien, in denen wir an der gesellschaftlichen Wirklichkeit partizipieren, als Modelle erschlossen werden können. Dies wäre gleichbedeutend mit der Übersetzung der fertigen Gebilde in die Situation ihrer Konzeption.

Dabei käme es gerade nicht auf die Wiederholung einer geschichtlich-konkreten Situation an, sondern auf die Auslegung der Verfassung der ursprünglichen Situation, auf die Freilegung des Gezüges der Auseinandersetzung, die sich in einem bestimmten Gebilde in einer bestimmten Ausprägung niedergeschlagen hat. Es wäre von hier aus gesehen die Aufgabe des Unterrichts, Gebilde der außerschulischen Realität in Modelle (simula- [242/243] cren)¹⁶ überzuführen, in denen das Gefüge ihres Entwurfes zum Vorschein gebracht wird.

Gedichte, Bilder, Gesetze, Informationen, Meinungen sind sicher keine Modelle: Sie wollen als Gebilde verbindlich genommen werden. Auf ihre Ausgeföhrtheit kommt es gerade auch dort an, wo sie Geltung und Verbindlichkeit nur für eine gewisse Zeit beanspruchen. Der Unterricht hat es nach unseren Voraussetzungen nicht direkt mit den Gedichten, Bildern, wissenschaftlichen Erkenntnissen zu tun, sondern mit den „Sprachspielen“ – für Wittgenstein waren die Sprachspiele ja auch Modelle –, mit den Zusammenhängen von Handlungs-, Darstellungs- und Bezeichnungsfunktionen, in denen die kulturellen Gebilde sich als spezifische Ausführungen konstitutiver Leistungen zeigen. Der Unterricht hat sozusagen die Differenz von Funktion und Ausführung einzuziehen. Er darf die Gebilde nicht als unberührbare behandeln

¹⁶ Der Ausdruck wurde von Roland BARTHES übernommen. Roland BARTHES, Die strukturalistische Tätigkeit, in: Kursbuch 5/1966, S. 190 ff. Dazu auch: Werner NESTLE, Curriculare Innovationen durch mehrperspektivische Unterrichtsmodelle, in: Stücke zu einem mehrperspektivischen Unterricht. Unterrichtsmodelle Wohnen/Fahrplan, Stuttgart 1974.

wollen, als die naturnotwendigen Ausflüsse des menschlichen Wesens, in denen man sich und seine Welt wiederfinden muß. Was hier zur Diskussion gestellt wird, ist der Versuch einer Neufassung der Pestalozzischen Idee des Anschauungsunterrichtes. Dieser hatte dem Unterricht die Aufgabe zugewiesen, die Kinder von der Bindung an Bilder und Begriffe, die von anderen entworfen worden sind, zu befreien, und sie in den Stand zu setzen, die Bilder und Begriffe selbst zu bilden. Das Problem der Aufbereitung von Gebilden der soziokulturellen Wirklichkeit zu Modellen stellt sich somit als Frage nach der Struktur von unterrichtlichen Lernsituationen, in deren Gezüge die konstitutive Leistung von Modellen realisiert werden kann. Die weiteren Erörterungen haben es somit mit zwei Fragen zu tun: Welches sind die konstitutiven Leistungen von Modellen und, zum anderen, wie sind diese Leistungen in die Struktur (Verfassung) von unterrichtlichen Lernsituationen überzuführen?

5. Explikation des Modellbegriffs

Bei der im folgenden in Angriff zu nehmenden Explikation handelt es sich um eine Art Realdefinition, in der die Bedeutung eines Begriffs mit Hilfe von nicht definierten, in ihrem Gebrauch nicht normierten Begriffen ausgelegt wird. Wir sind dabei gezwungen, auf ein gängiges Vorverständnis- [243/244] nis zu rekurrieren. Ausdrücklich können wir nur die Perspektiven angeben, unter denen das Vorverständnis für uns wichtig und interessant ist. Die Aspekte, unter welchen wir das Vorverständnis aktualisieren wollen, haben wir in der Erörterung des konstruktiven Aufbaues von gegenständlichen Untersuchungsfeldern gewonnen.

(1) Der umgangssprachliche Gebrauch des Begriffes Modell scheint in sich widersprüchlich zu sein. Das Modell des Malers gilt als das Vorbild, nach dem der Maler sein Bild macht, während das Schiffs- oder Flugzeugmodell das Nachbild eines Originals zu sein scheint.¹⁷ Das Modell scheint einmal das Nachbild und ein anderes Mal das Original zu sein. Wir waren allerdings hinsichtlich der Bedeutung des Modells als Nachbild etwas voreilig. Der Schiffmodellbauer macht ja nicht einfach nur ein Abbild von, sagen wir: der „Bremen“, sondern er baut die „Bremen“ im Modell nach. „Im Modell“ könnte hier eine eigentümliche Beziehung zwischen dem Original und dem Nachbild meinen. Das Modell wäre dann nicht nur ein Nachbild, sondern die eigentümliche Realisierung des Original-Nachbild-Verhältnisses. Das Spezifische dieser Beziehung kann wiederum am Maler- oder Fotomodell aufgezeigt werden. Das Malermodell ist ja nicht schlechterdings das Original, das nach- und abgebildet wird, sondern es ist, wenn man so sagen darf, das Original im Medium des Modells, d. h., es wird irgendwie als Vorwurf des Bildes oder der Fotografie eingerichtet, drapiert, in Positur gesetzt. Das Malermodell ist nicht schlechterdings z. B. ein von Natur aus schöner Frauenkörper, sondern ein unter malerischen Interessen arrangierter und inszenierter Körper. Zum Original eines Bildes wird der Frauenkörper nur in bestimmten Ausschnitten und Perspektiven. Infolgedessen könnte man auch sagen, das Malermodell ist ein modellierter, eingerichteter Körper; das Modell reißt hier das Bild-Original erst aus dem Naturgegenstand heraus. Das Modell vermittelt Bild und Naturkörper. Es ist genau genommen gar nichts anderes als die Überführung des Naturkörpers ins Bild. Der Naturkörper als solcher ist noch nicht das Original. Als Original ist das in einem originären, nicht weiter begründbaren Akt entstandene Bild zu verstehen. Von da aus könnte man jetzt zusammenfassend sagen: Insofern man unter einem Original das in einem nicht weiter begründbaren Akt geschaffene Bild – nicht der Körper, son-

¹⁷ Hans SCHEUERL, Die exemplarische Lehre, a. a. O., S. 63 ff.

dem das originär geschaffene Bild ist das Original – zu verstehen hat, müßte man sagen: Mit Hilfe des Modells werden Originale aus der Natur herausgerissen. Das Modell eröffnet sozusagen den Raum, in dem die originäre Leistung des Ins-Bild-Bringens eines Naturgegenstandes erst möglich wird. (Selbst die Impressionisten haben, wie man [244/245] weiß, ihre Motive gestellt). Das mit Hilfe des Modells entstehende Bild ist nun insofern ein Original, als das Modell nur dort notwendig wird, wo die Dinge nicht selbstverständlich „ihr“ Bild haben und der Malakt infolgedessen den Charakter einer originären und produktiven Leistung annimmt. Das Bild ist hier jedenfalls Manifestation einer Leistung, nicht die Art, wie die Sache sich von ihr selbst her zeigt. Wo jedoch das Bildmachen zu einer eigenen Leistung wird, hat man die „Sache selbst“, sofern sie ein Bild hat, nur nach Maßgabe des Originals, d. h. in Bildern, die nichts anderes als Reproduktionen des Originals sind.

Unter dem Aspekt, der sich am deutlichsten in der Anwendung des Wortes „Modell“ auf das Maler- oder Fotomodell ausprägt, erscheint das Modell gerade nicht als Reproduktion von einem vorgegebenen Original, sondern als die Ermöglichung der Reproduzierbarkeit durch ein weiter nicht begründbares Ins-Bild-Setzen außerbildlicher Realität. Die ikonisch-bildhafte Repräsentation steht hier allerdings unter dem Kriterium der Reproduzierbarkeit, weil und insofern mit Hilfe des Modells Originale produziert werden. Durch das Kriterium der Reproduzierbarkeit unterscheidet sich die modellhaft konstituierte Bildhaftigkeit von denen der Ähnlichkeitsbeziehungen, in denen – man denke an Familienähnlichkeiten – eines an das andere erinnert. Die Reproduktionen sind allesamt auf das mit dem Modell herausgebildete Original bezogen als ein Gemeinsames, das über und jenseits aller Reproduktionen liegt. In den Reproduktionen wird daher im Grunde genommen nur das „ursprüngliche Modell“ nachvollzogen. Was darin ausgeführt wird, ist die Machart, das Schema der Bild-Erzeugung, das allerdings jeder ausdrücklich deutenden Verständigung vorausgesetzt wird. Im Unterschied dazu gibt es in den Ähnlichkeitsbeziehungen kein Tertium comparationis, kein Original: Die ähnlichen Sachverhalte sind nicht aufgrund ihrer Machart miteinander zu vergleichen.¹⁸

(2) Wie die ikonische Reproduktion jeder ausdrücklichen Verständigung vorausgesetzt werden muß, so liegen dieser wiederum, wir haben mit dem Beispiel des Malermodells bereits darauf hingewiesen, praktische Eingriffe, Inszenierungen zugrunde. Die Originale sind immer an Modellen praktisch herausgerissen. In ihnen spiegelt sich letztlich ein praktischer Funktionszusammenhang, in dem die »Wirklichkeit« sich im Wi- [245/246] derscheln von Handlungen und Eingriffen zeigt. Modelle sind so gesehen Medien, in denen die Wirklichkeit in einem höheren Maß verfügbar wird; dadurch nämlich, daß Handlungen einer technologischen Durchdringung zugeführt werden. Die Aus- und Durchführung von Handlungen wird dabei aus der aktuellen Unmittelbarkeit befreit und selber zum Problem. Technische Zusammenhänge können in Modellen entworfen (studiert) und erprobt werden; an Modellen können Probleme entdeckt und Lösungsstrategien entwickelt werden. In diesem Sinn gibt es die Architekturmodelle, die Prototypen in der Produktion u. a. m. Es fragt sich jetzt nur, in welcher Weise Handlungen durch die technologische Durchdringung am Modell in höherem Maße verfügbar werden. Was leisten Modelle bei der technologischen Aufbereitung von Handlungskomplexen? Zunächst einmal werden Handlungszusammenhänge aus der „Lebenswirklichkeit“ herausgerissen, d. h. aus ihrer Verflochtenheit mit anderem gelöst. Mit Hilfe von

¹⁸ Zu Ähnlichkeitsbeziehungen siehe Michel FOUCAULT, Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften, Frankfurt 1971, S. 46 ff. Hans SCHEUERL, Über Analogien und Bilder im pädagogischen Denken, in: Andreas FLITNER und Hans SCHEUERL (Hrsg.), Einführung in pädagogisches Sehen und Denken, München 1967, S. 322 ff.

Modellen kann die Leistung selbst von dem Drumherum unterschieden werden, und zwar so, daß sie in ein Geflecht von Ursache-Wirkung-Beziehungen aufgelöst wird. Die Effizienz wird dabei zum maßgeblichen Kriterium. Insofern die Leistungen von den bloßen Umständen, unter denen sie normalerweise (oder in Ausnahmefällen) erbracht werden müssen, unterschieden werden, könnte man auch sagen: Die Leistungen werden auf ihren Begriff gebracht, als sie selbst (unabhängig von den Umständen, mit denen sie zu einem unentwirrbaren Knäuel verwoben sind) verstehbar.¹⁹ Als „sie selbst“ will sagen: ohne Zuhilfenahme der tatsächlichen, umständebedingten Ausführung. Freilich gilt auch, daß die über das Modell destillierte Leistung in der Lebenswirklichkeit, anschaulich oder im Mittun, nicht vorkommt. Sie kann „als sie selbst“ nur begriffen, nicht angeschaut oder mitvollzogen werden. Nun begreift man am besten, was man machen kann. Modelle geben die Wirklichkeit in der Form von konstruierten, machbaren Objekten, indem sie deren Machart repräsentieren. Das so am Modell vorgestellte Objekt wird total, ohne Rest beherrschbar. Man gewinnt am Modell die volle, geradezu spielerische Souveränität über Objekte. Modelle können den Objekten ihre Unberechenbarkeit nehmen und damit dem Abbau der Furcht vor der Wirklichkeit dienen. „Eine andere Klasse reduzierter Modelle sind die Spielzeuge. Sie betonen eine psychische Kraft der Modelle, die Verminderung der Furcht vor der Größe der Vorlage.“²⁰

Durch das Herausreißen der allein durch ihre Machart bestimmten Objekte aus der Lebenswirklichkeit, die durch Überlieferungen und durch die [246/247] Lebensgeschichte bestimmt ist, konstituiert sich an Modellen die Subjektivität des Menschen in einer neuen und eigentümlichen Weise. Die Dinge sind das, als was sie vom Menschen gemacht werden können. Die Modelle stellen somit die von ihnen repräsentierten Dinge in die Macht des Menschen und versetzen ihn dadurch in die Möglichkeit, sich selbst als Subjekt (hypokeimenon) der Dinge zu fassen und zu bestimmen. Die Objekte selbst erscheinen dabei als die im Modell entgegengesetzten Möglichkeiten des Menschen. Das Modell wird zum Mittel, mit dem der Mensch die Zufälligkeiten seines historischen, gesellschaftlichen und psychischen Schicksals abstreift und sich als Subjekt hervorbringt: Die am Modell dargestellte Machart von Objekten ist schließlich nichts anderes als eine Form, in der der Mensch sich selbst in seiner Verfügungsgewalt über die Wirklichkeit feststellt und objektiviert. In diesem Sinne der Vergegenständlichung des Subjektseins ist die im Modell zugänglich gewordene Wirklichkeit eine gegenständliche, d. h. auf die Subjektivität bezogene. Modelle eröffnen also den Raum, in dem Subjekt-Objekt-Beziehungen sich entfalten können, d. h. Wirklichkeit als gegenständliche begriffen wird. Festzuhalten ist hier allerdings, daß die expliziten Subjekt-Objekt-Beziehungen gerade nicht über die Vermittlung der sinnlichen Apparatur oder der lebensgeschichtlich bedingten Erfahrungen laufen. Die realen Gegenstände gibt es somit nur in der Form des irgendwie ausgefallenen Erfülltseins von Bedingungen, d. h. als Fälle von Begriffen.²¹ Die Begriffe, um die es hier geht, sind immer als Konstrukte an Modellen entwickelt, d. h. nicht aus der Erfahrung gewonnen. Solche Begriffe können mit Hilfe von Modellen unabhängig von ihrer konkreten Erfüllung erfaßt werden. So ausgeführte Begriffe fungieren als Maßbegriffe, unter deren Anforderungen konkrete Fälle sich als Fälle von Begriffen zeigen können.

¹⁹ Hans LIPPS, Untersuchungen zu einer hermeneutischen Logik, Frankfurt ²1959, S. 53 ff.

²⁰ Michael OPPITZ, Notwendige Beziehungen, a. a. O., S. 57.

²¹ Hans LIPPS, Beispiel, Exempel, Fall und das Verhältnis des Rechtsfalles zum Gesetz, in: Ders., Die Verbindlichkeit der Sprache. Arbeiten zur Sprachphilosophie und Logik, Frankfurt a. M. 1958.

In dem Maße allerdings, in dem in Modellen Subjekt-Objekt-Relationen ausgebracht werden, welche die Sinnesdaten bestenfalls als Indizien für das Erfülltsein von Bedingungen des Begriffes gelten lassen, ansonsten aber unabhängig sind von der sinnlichen Erfahrung, wird die sinnliche Erfahrung, rückwirkend sozusagen, als unvollkommen und täuschend abgewertet. Man muß in Modellen erst ans Licht bringen, was in der sinnlichen Erfahrung nur unvollkommen und verdeckt vorhanden ist. Modelle werden von hier aus als die Explikation dessen verstanden, was in der Lebenswirklichkeit verdeckt ist. Die Perfektibilität des begrifflichen Erkennens bleibt hier aber eingebunden in der Selbstverwirklichung der Subjektivität, die als höchster, unbedingter Zweck alles Erkennen von vornherein ausrichtet. Die Lehre vom Selbstzweck der Subjektivität ist immer auch zur Annahme gezwungen, daß es vor ihrer vollen Verwirklichung perspektivische Antizipationen der Subjektivität gibt, Aspekte, in denen sie sich ankündigt. Diese Perspektiven der Selbstverwirklichung wurden in der Form von „Wertkategorien“ zu fassen versucht.²² Darauf mußte hier noch aufmerksam gemacht werden, weil von hier aus eine eigentümliche Form des Modells ins Blickfeld tritt: die idealtypische Konstruktion.²³

Dabei werden in Modellkonstruktionen umfassende, universelle Subjekt-Objekt-Relationen entworfen, in denen das Subjekt ausschließlich unter der Perspektive einer Wertkategorie gesehen wird. Es erscheint darin z. B. so, als würde es ausschließlich nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten denken und handeln. Die so entworfenen Subjekt-Objekt-Relationen gelten als apriorische Sinnkategorien, in deren Rahmen alles, was konkret erscheint, immer schon gedeutet ist. Im Rahmen der Modellkonstruktion erscheinen jedoch die Sinnkategorien als letzte Zwecksetzungen von individuellen oder kollektiven Handlungszusammenhängen: In der Modellkonstruktion wird die Subjekt-Objekt-Relation als Handlungszusammenhang, die Sinnkategorie als Zwecksetzung gedacht und vorgestellt.²⁴ In dieser Weise idealisierte Handlungszusammenhänge (idealtypische Konstruktionen) wurden als Erklärungshypothesen des Handelns in die Wissenschaften eingeführt. Die idealtypische Konstruktion läßt dann bisher spielende Umstände, die zu Abweichungen von idealem Verhalten führen, erkennen und messen. Der Idee nach müßten hier durchgängige Taxonomien möglich sein, in denen der Wert des begrifflich Gemeinten im Hinblick auf einen Endzweck (Sinnkategorien) auszumachen ist. Im Grunde genommen sind auch die Taxonomien Modelle, allerdings solche, in denen nicht Begriffe, sondern die Ordnung von Begriffen ausgeführt werden. Taxonomische Ordnungen sind meistens Wertordnungen, in denen höchste Zwecksetzungen artikuliert werden.

(3) Im Unterschied zu Taxonomien, die in Deduktionszusammenhängen auf höchste Zwecke ausgerichtet sind, ist die dritte Relation, die an Modellen faßbar wird, die von entsubstantialisierten Elementen und Beziehungen. Die Elemente können nicht vorgeführt werden, weil sie hier nicht als Träger von Merkmalen (Eigenschaften) oder Indikatoren von Fällen auftreten, sondern einzig und allein als Stellen in einem Gefüge von Beziehungen, die von allen möglichen Inhalten eingenommen werden können, den Mädchen einer Schulklasse ebenso wie von den Molekülen eines Gases. In diesem Sinn hatte bereits R. CARNAP zwischen Eigenschafts- und Beziehungsbeschreibungen unterschieden: „Die Eigenschaftsbeschreibung gibt an, welche Eigenschaften den einzelnen Gegenständen des Gebiets zukommen, die Beziehungsbeschreibung gibt an, welche Beziehungen zwischen den Gegen-

²² Eduard SPRANGER, *Lebensformen*, Tübingen 1950.

²³ Max WEBER, *Methodologische Schriften*. Studienausgabe, Frankfurt a. M. 1968, S. 42 ff.

²⁴ Zur Problematik der Zweckkategorie: Niklas LUHMANN, *Zweckbegriff und Systemrationalität*, Frankfurt a. M. 1973

ständen bestehen, ohne über die einzelnen Gegenstände für sich etwas auszusagen. Die Eigenschaftsbeschreibung macht also individuelle, in gewissem Sinne absolute Angaben, die Beziehungsbeschreibung relative Angaben.²⁵ Solche Beziehungen können nicht an Dingen vorgeführt werden, sondern nur in Karten (maps).²⁶ Mit solchen Karten kann die formale Beschaffenheit von Beziehungen entworfen werden. Daraufhin können diese maps auch Modelle genannt werden. Die formale Beschaffenheit von Beziehungen wird von Carnap und Russell Struktur der Beziehung genannt. Als Musterbeispiel für eine Strukturbeschreibung (map) führt CARNAP die Karte eines Eisenbahnnetzes in einem Kursbuch an, die nur die topologische Beschaffenheit des Netzes, nicht aber die metrische richtig wiedergibt.²⁷

An dieser Stelle wäre zweierlei anzumerken: Einmal ist daran zu erinnern, daß Modelle stets und überall Mittel der Beziehungsbeschreibung, also maps sind. Die Beziehungsbeschreibung muß als eine Funktion des Modells in Abhängigkeit zu allen anderen Modellfunktionen gesehen werden. So liegt ihr die ikonisch-bildhafte Darstellung des Modells zugrunde, wie umgekehrt die Beziehungsbeschreibung erst die bildhafte Repräsentation ermöglicht. (Ähnliches könnte auch für das Verhältnis der Beziehungsbeschreibung zur pragmatischen Funktion der Modelle dargestellt werden). jedes Ins-Bild-Bringen bedeutet letztlich nichts anderes als die Entsubstantialisierung der Wahrnehmung und deren Wiederaufbau in Teil-Ganzes-Relationen. Umgekehrt liegt der Beziehungsbeschreibung bereits eine Gestalterfassung zugrunde, durch die der Geltungsbereich von formalen Beziehungen abgesteckt wird. Die Formalisierung ist, wie wir bereits zu verdeutlichen versuchten, nur eine Seite des Vorgangs, in dem das „ungebundene Denken“ auf eine nicht schlechterdings vorgegebene Wirklichkeit außer ihm bezogen wird. Formales Denken kann sich prinzipiell nur dort ausbilden, wo die „Wirklichkeit“ in reproduzierbaren Bil- [249/250] dern zugänglich gemacht wird. Entsubstantialisierung der Wahrnehmung und Formalisierung des Denkens sind nur zwei aufeinander verweisende Momente des Vorgangs einer konstruktiven Konstitution. Zum anderen sei daran erinnert, daß wir in bezug auf Beziehungsbeschreibungen noch nicht von Strukturen reden wollen, weil nach unserer Auffassung die Struktur durch die Transformation bestimmt ist. (Das ist allerdings eine rein terminologische Angelegenheit).

Was in Karten von Beziehungen beschrieben wird, sind zunächst einmal Ordnungen, jedoch nicht solche von positiven Inhalten, sondern von Differenzen. Darin wird jedes Element von jedem anderen total unterschieden. Mit der Totalität der Unterscheidbarkeit ist gemeint, daß es in einem solchen System kein „ineffabile“ gibt, nichts, was man nur eben in natura, mit seinem ganz konkreten, von keinem Begriff gefaßten Merkmal, vorführen könnte. Es gibt darin kein unaufhebbar Konkretes. Positiv ist mit der totalen Unterscheidbarkeit gemeint, daß das Element allein durch die Stelle bestimmt ist, an der es im Diskurs erörtert wird (in einem Diskurs allerdings, der nicht deduktiv auf einen festgesetzten Bezugspunkt bezogen ist, sondern sich im Durchgang durch die Unterscheidungen konstituiert). In diesem diskursiven Durchgang muß erst herausgebracht werden, was zu wessen vollständiger Bestimmung in welche Beziehung gesetzt werden muß. Ein solcher Diskurs hat und faßt die Stellen der Erör-

²⁵ Rudolf CARNAP, *Der logische Aufbau der Welt. Scheinprobleme der Philosophie*, Hamburg 1961, S. 11.

²⁶ Der Ausdruck „map“ zur Strukturbeschreibung wurde von Bertrand RUSSELL eingeführt. Bertrand RUSSELL, *Introduction to Mathematical Philosophy*, London 1919, S. 69 f.

²⁷ Das Beispiel ist abgedruckt im Kursbuch 5 (1966), S. 69 ff.

terung in der Gestalt von Zeichen. Die Zeichen markieren hier nur Stellen, keine Inhalte.²⁸ Zeichen stehen somit für etwas, was es unabhängig von Zeichen „gar nicht gibt“ – sie verweisen nicht in einen anderen Bereich, der unabhängig von dem Zeichen Bestand hätte, so daß die Zeichen in eine pragmatische Beziehung zu ihm treten könnten. Die Zeichen im strengen Sinn (damit sind nicht alle Symbole gemeint) bezeichnen lediglich den Ort im Diskurs, in dem sie selbst bestimmt sind durch die Rolle, die sie bei der Inanghaltung des Diskurses spielen. Die Bedeutungen, die Zeichen unabhängig vom Diskurs haben können, die Wortbedeutungen z. B., werden in der systematischen Erörterung getilgt. Der Diskurs im Sinne der systematischen Erörterung „stützt“ sich nicht auf die Wortbedeutungen, wie es z. B. die Sätze in einem Kontext tun. In der Unabhängigkeit von irgendwelchen pragmatischen oder sprachlichen Bedeutungen können hier in sich geschlossene, auch aus der Umgangssprache herausgelöste Formen der Erörterung entwickelt werden, die ohne jeden wie auch immer ge[250/251] arteten empirisch-pragmatischen Bezug auskommen. Solche Formen können allerdings relevant werden zur Aufarbeitung von tatsächlichen, z. B. sozialen Beziehungen. Solche aus der Lebenswirklichkeit ausgegrenzten Bezirke, die nach innen in einem Geflecht von Beziehungen gegliedert werden können, können den Charakter von Spielen annehmen. Im Hinblick auf das Spiel wird es möglich, unabhängig von den spielenden Partnern, ihrer Persönlichkeitsstruktur oder ihren sozialen Beziehungen, gute oder schlechte Strategien zu identifizieren. Zur Festlegung von Strategien ist man auf Modellbildungen im Sinne der Kartographie von Interessenschnittpunkten, Risiken usw. angewiesen. In diesem Sinne hat man durch die Analyse von Spielen (Poker, Schach) Modelle gewonnen, mit deren Hilfe es möglich wurde, auch wirtschaftliche Sachverhalte darzustellen, Chancen zu berechnen, Handlungsstrategien zu entwerfen und zu gewichten.²⁹ Levy-Strauss verspricht sich von der Spieltheorie Modelle, an denen eine allgemeine Theorie des Austauschs zu entwickeln ist. Die allgemeine Austauschtheorie wäre zu spezifizieren in eine Theorie des Austausches von Personen (Heirat, Verwandtschaftsbeziehungen), von Gütern und Dienstleistungen (wirtschaftliche Beziehungen, die eine mittlere Stellung zwischen verwandtschaftlichen und sprachlichen Beziehungen einnehmen würden) und von Mitteilungen (Sprachsystemen).³⁰

(4) An Modellen werden formale Beziehungen in ordnender Funktion hervorgebracht und dargestellt: Das formale Denken wird darin für die „Wirklichkeit“ erschlossen. Dies geschieht nicht in einer „direkten“ Konfrontation des Denkens mit der Wirklichkeit – wie immer man sich diese direkte Konfrontation, transzendentalphilosophisch oder sonstwie, auslegen mag –, sondern in einem permanenten Umwandlungsprozeß der vorgefundenen „Modelle erster Ordnung“ („konkrete Realität“). Dieser Transformationsprozeß findet überall dort statt, wo Konzeptionen des Alltags, seien sie sprachlicher oder praktischer Art, in wissenschaftliche Konstrukte übergeführt werden. Dieser Umwandlungsprozeß kann nicht als Applikation formaler Strukturen auf vorgefundene „Rohmaterialien“ verstanden werden. (Eine bloße Applikationstheorie könnte die Anwendbarkeit formaler Beziehungen auf das „ungeordnete Sinnesmaterial“ nicht erklären; es sei denn, daß den Materialien selbst bereits eine tiefenstrukturelle Ordnung zugrunde gelegt wird oder daß die Applikationsregeln mit unausgewiesenen pragmati-

²⁸ Vgl. dazu Jacques DERRIDA, Die Struktur, das Zeichen und das Spiel im Diskurs der Wissenschaften vom Menschen, in: Wolf LEPENIES und Hans Henning RITTER (Hrsg.), Orte des wilden Denkens. Zur Anthropologie von Claude LEVI-STRAUSS, Frankfurt a. M., 1970.

²⁹ John v. NEUMANN und Oskar MORGENSTERN, Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten, Würzburg ²1967; dazu auch Karl W. DEUTSCH, Politische Kybernetik, a. a. O., S. 96 ff.

³⁰ Claude LEVY-STRAUSS, Strukturele Anthropologie, Frankfurt a. M., S. 322,

schen oder transzendentalen Beziehungen ausgestattet werden.) [251/252] Worum es bei diesen Transformationsprozessen geht, ist gar nichts anderes als die Verarbeitung von Modellen ersten Grades zu „wirklichen Modellen“. Dabei werden lediglich die Leistungen, die an den Modellen erster Ordnung manifest geworden sind, als übertragbare Funktionen sichtbar und verfügbar gemacht. Das unausgesagte Besondere daran wird zum Sprechen gebracht.³¹

Es gilt jedoch auch, daß nur in bezug auf Modelle erster Ordnung formale Beziehungen als ordnende Strukturen erfaßt und dargestellt werden können. Die Modelle erster Ordnung werden nicht aufgelöst; ihr Verhältnis zu den bewußt durchkonstruierten Modellen ist als Vorgang der gegenseitigen Modifikation zu bestimmen. Dieser Vorgang könnte an allen Konstrukten der Sozialwissenschaften verdeutlicht werden. So ist z. B. der Begriff der Rolle in der sozialen Wirklichkeit selbst vorfindbar, sofern man darin immer auch gezwungen ist, sich das Verhalten und Handeln anderer zu erklären, um angemessen darauf reagieren zu können.³² Dieser in die Lebenszusammenhänge eingebundene Begriff wird in den Sozialwissenschaften zu einem beherrschbaren Instrument weiterverarbeitet. Aber gerade durch diese Instrumentierung wird das Alltagsverständnis der Rolle in einer eigenartigen Weise aktualisiert. Wenn nämlich der Modellcharakter des wissenschaftlichen Konstruktes vor Reifizierungen bewahrt werden soll, muß die Herkunft des Rollenmodells stets mitberücksichtigt werden. Man kann die sozialen Beziehungen nicht in ihrer Totalität nach dem Rollenmodell erklären. Will sagen: Die Universalität der Anwendbarkeit des Rollenkonstruktes darf nicht mit der Erfassung gesellschaftlicher Beziehungen in ihrer Totalität gleichgesetzt werden. Zwar können alle sozialen Beziehungen als Rollenbeziehungen gedacht werden; aber damit werden nicht alle Dimensionen des sozialen Verhaltens erfaßt. Wir brechen, da es uns nicht auf die Rollenproblematik ankommt, hier einfach ab. Am Beispiel der Rolle sollte nur verdeutlicht werden, daß die Transformation als gegenseitige Modifikation der Modelle erster und zweiter Ordnung zu begreifen ist, d. h. also als geschichtlicher Prozeß, der gerade dadurch in Gang kommt und in Bewegung gehalten wird, daß die Modelle erster Ordnung nicht vollkommen in die der zweiten Ordnung aufgehoben werden können.

In den vorangegangenen Überlegungen haben wir versucht, vier Relationsformen und entsprechend vier Funktionen von Modellen herauszupräparieren. Dabei handelt es sich [252/253]

1. um das Verhältnis Original-Reproduktion, das ist die ikonische Funktion
2. das Verhältnis Subjekt-Objekt, das ist die pragmatische Funktion
3. das Verhältnis Element-Beziehung, das ist die Funktion der Formalisierung (Systematisierung) und
4. das Verhältnis System-Transformation, das ist die Funktion der Strukturierung.

Daß Modelle immer eine bestimmte, geradezu typische Ausprägung durch die besondere Akzentuierung einer Funktion erfahren können, haben wir anzudeuten versucht. Das müßte alles freilich weiter ausgeführt werden, bei genauerer Einarbeitung und Aufbereitung der hier nur eben gestreiften Literatur.

6. Die didaktische Struktur von Modellen

³¹ Vgl. dazu das über Martin WAGENSCHNEIDER Angedeutete.

³² In diesem Zusammenhang ist besonders hinzuweisen auf Uri RAPP, Handeln und Zuschauen. Untersuchungen über den theatersoziologischen Aspekt in der menschlichen Interaktion, Neuwied 1973, S. 91 ff.

a) Problemstellung

Wiewohl der didaktische Aspekt (das Problem der Strukturen von Unterrichtssituationen) ausgeklammert war, haben die bisherigen Erörterungen uns doch in den Stand gesetzt, das Problem des Unterrichts genauer zu stellen. Wenn es zutrifft, daß die eigentümliche Funktion von Modellen darin liegt, Konstitutionsleistungen in Lernleistungen zu übersetzen, ist zu fragen: Wie lassen sich die eben entwickelten elementaren Beziehungen des Modells in realen Leistungen aktualisieren?

Unter dieser Perspektive wird die konstitutive Leistung des Verhaltens in einem Bereich von leistungsäquivalenten Verhaltensformen in den Blick gerückt. Es wird sozusagen auf einer Folie verrechnet, auf der es auf die „inhaltliche Beschaffenheit“ des Verhaltens nicht allein und ausschließlich ankommt. Es kommt, um es am Beispiel der Linguistik anzudeuten, nicht auf das Sprechverhalten, sondern auf den Sprechakt (die Sprachhandlung) an, in dem das Sprechverhalten eine Funktion hat. Unter schulischem Lernen wird somit zwar auch der Erwerb von konkret beobachtbaren Verhaltensformen verstanden; der durch Handlungsstrukturen vermittelte Erwerb soll das Verhalten jedoch verfügbar machen. Es geht also um den Erwerb von Verhaltensdispositionen. Lernen wird dabei als eine spezifische Verdoppelung des Verhaltens aufgefaßt, in der sich jedes konkrete Verhalten zugleich als Paradigma darstellt.

Nach diesem Exkurs stellt sich unser Problem folgendermaßen: Wie können die elementaren Beziehungen des Modells zu Formen verarbeitet werden, in deren Gezüge sich Verhaltensdispositionen aufbauen? [253/254] An dieser Stelle ist ein Hinweis angebracht, der nur dem Zwecke dient, terminologisches Rüstzeug bereitzustellen. Eine ehrwürdige Schultradition hat die Handlungskomplexe, welche den „Educandus“ in eine solche Verfassung zu bringen beabsichtigen, die ihm das Verhalten verfügbar macht, Gymnastiken genannt.³³

Die Gymnastiken waren durch Übungen (Etüden) ausgelegt, deren Wert im üben, d. h. disziplinierenden In-Verfassung-Bringen (Askese) gesehen wurde.³⁴ Die Etüden hatten keinen eigenen, über die Schule hinausgehenden Wert. Sie stellten in ihrer Gesamtheit so etwas wie eine Schulkultur dar. Zuletzt wurde der Gedanke der Askese in der Arbeitsschulbewegung lanciert. A. FISCHER hat die „eigentliche“, produzierende Arbeit von der Arbeit im pädagogischen Sinne unterschieden. Die Arbeit im pädagogischen Sinne sollte dabei unter der Perspektive des üben In-Verfassung-Bringens ausgelegt werden.³⁵

Im Raume der Gymnastik wird – auch in dieser Bemerkung geht es lediglich um eine terminologische Bestimmung – der Erwerb von Verhaltensbereitschaften als Können ausgelegt. In diesem Sinne wurden die Gymnastiken auch „artes“ genannt (Künste). Im Können werden Anlagen, Möglichkeiten aktualisiert. Unter dem Aspekt des Könnens wird jedoch das Verhältnis der Möglichkeiten zu den Formen der Aktualisierung nicht in den Begriffen von implicitum und explicitum, von Grund und Folge, antecedens und consequens gedacht. Das Mögliche geht dem Können nicht im logischen Sinne voraus, sondern im Können, d. h. im Verfü-

³³ Zum Begriff der Gymnastik: Friedrich SCHLEIERMACHER, Pädagogische Schriften. Unter Mitwirkung von Theodor SCHULZE herausgegeben von Erich WENIGER. Erster Band. Die Vorlesungen aus dem Jahre 1826, Düsseldorf/München 1957, S. 256 ff.

³⁴ Otto Friedrich BOLLNOW, Übung als Weg des Menschen, in: Universitas, 29. Jg. 1974.

³⁵ Aloys FISCHER, Psychologie der Arbeit, in: Aloys FISCHER, Leben und Werk. Herausgegeben von Karl KREITMAIR, Band 2, München, S. 171 g.

gen über faktische Bestände, über ein Repertoire an Verhaltensformen, werden deren Möglichkeiten allererst erschlossen. Ausdrücklich anzumerken ist hier noch, daß die Möglichkeiten des Repertoires nur durch ein „geschicktes“ Zusammenstellen und Arrangieren erschlossen werden. Die Wortbedeutung „ars“ hängt mit „Fügung“ zusammen; artus = Gelenk).

b) Unterrichtssituationen, Versuch einer Typologie

Wir fragen jetzt nach den Bauprinzipien von Unterrichtssituationen, sofern in ihnen Gebilde der soziokulturellen Wirklichkeit als Modelle erschlossen und zu Modellen verarbeitet werden sollen. In Frage steht die Rekonstruierbarkeit der Gebilde oder, was dasselbe bedeutet, die Verfassung der Situation, aus der heraus sie konzipiert werden konnten. Es [254/255] geht dabei um die Veranstaltbarkeit dessen, was unter spezifischen theoretischen Voraussetzungen „originale Begegnung“ genannt wurde.³⁶ In der Frage nach der Realisierung von Modellfunktionen stehen die Formen zur Diskussion, in denen man bei der ausdrücklichen Modellbildung auf vorhandene Medien bezogen ist, mit ihnen umgeht. Generell darf gesagt werden, daß die Gebilde, wenn sie in Modelle übergeführt werden sollen, aufgelöst, dekomponiert werden müssen. Die Bruch- und Teilstücke werden sodann als Elemente eines Ganzen neu zusammengefügt und arrangiert. Im neu entstandenen Gebilde wird nur als übertragbare Funktion ausgebracht, was am ursprünglichen Gebilde als Leistung manifest geworden war. Dieses modellbildende Arrangieren und Zerlegen von vorhandenen Gebilden nennt R. BARTHES „strukturalistische Tätigkeit“.³⁷ Was ist es jedoch, was an den vorhandenen Gebilden zerlegt und arrangiert wird? Durch die kulturellen Gebilde wird die Wirklichkeit als eine gedeutete vermittelt. Die Form, in der die Wirklichkeit in diskreten Einheiten vorgeführt wird, ist die Bedeutung. Unmittelbar erfahren wir etwas „als“ Tisch, Haus, Tasche, Tier usw. In dem deutenden „als“ (hermeneutischen „als“) werden Sinnesreize zu gegenständlichen Einheiten geordnet. Dabei spielen Selektionsleistungen eine Rolle, Wertungen u. a. In allen diesen Leistungen, die als der Bedeutung zugrunde liegend gedacht werden können, wird stillschweigend Konsens mit anderen unterstellt. Bedeutungen können somit nicht nur als Selektionsprozesse der gegenständlichen Wahrnehmung ausgelegt werden; man hat sozusagen nur die eine Seite der Medaille, wenn man die Bedeutungen nicht auch als soziale Beziehungen auslegt. In Anlehnung an WATZLAWICK u. a.³⁸ könnte man von Inhalts- und Beziehungsaspekten der Bedeutung sprechen. Für uns ergibt sich daraus, daß die Grundoperationen (Zerlegen und Arrangieren) unter einem Inhalts- und einem Beziehungsaspekt auf gegebene Bedeutungen bezogen werden können. Unter dem sachlichen Aspekt im engeren Sinn, dem Inhaltsaspekt, ist das Zerlegen zunächst einmal zu verstehen als der Vorgang, in dem bedeutungstragende Bestandteile eines Bezugsobjektes herauspräpariert werden. (in der „Minimalpaarbildung“ hat die Linguistik eine vorbildliche Methode für das Herauspräparieren bedeutungstragender Elemente gefunden). Unter dem sachlichen Aspekt stellt sich das Arrangieren dann dar als ein Problem der Form, in der die bedeutungstragenden Elemente aufeinander bezogen werden. Unter dem Aspekt der sozialen Beziehungen stellt sich das Zerlegen als Problem der Interaktion dar, [255/256] sofern diese als kommunikatives Handeln durch die Angabe von Zwecken

³⁶ Heinrich ROTH, Die Kunst der rechten Vorbereitung, a. a. O., S. 37.

³⁷ Roland BARTHES, Die strukturalistische Tätigkeit, a. a. O.

³⁸ Paul WATZLAWICK, Janet H. BEAVIN und Don D. JACKSON, Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien, Bern/Stuttgart/Wien 1974, S. 53 ff.

zu bestimmen ist.³⁹ Unter dem Beziehungsaspekt (sozialen Aspekt) stellt sich das Arrangement als Problem des Ansprechbereiches dar, der Art und Weise, wie die Interagierenden unter bestimmten Zwecken in den Blick gerückt werden. Wo, um das Gemeinte an einem Beispiel zu verdeutlichen, der Zweck des kommunikativen Handelns im Ausgleich des Informationsgefälles besteht, wird die Fähigkeit, Informationen in prägnanten Formulierungen so aufzufassen und zu speichern, daß sie jederzeit unmodifiziert abgerufen werden können, angesprochen. Die Merk- und Behaltensfähigkeit als eine Leistungsform wird hier angesprochen. (Hier bietet sich die Gelegenheit zu einer Bemerkung, die im gegenwärtigen Zusammenhang zwar nicht viel austrägt, aber auch nicht unterdrückt werden sollte. Im Unterricht wird die „Speicherkapazität“ als natürliche Gabe meistens vorausgesetzt, zumindest wird nichts zu ihrer „Ansprache“ als einem spezifischen Können unternommen. Unsere Schüler werden an der Präparierung des Merkstoffs so wenig beteiligt wie an der Vorbereitung des Unterrichts.)

Mit dem, was wir in Anlehnung an F. WINNEFELD⁴⁰ Ansprechbereich nannten, nur, um in aller Vorläufigkeit das Gemeinte überhaupt einmal ins Blickfeld treten zu lassen, wollten wir lediglich auf die Form aufmerksam machen, in der Bestandteile und „Besitztümer“ einer Lebensgeschichte zur Assimilation von Neuem aktualisiert werden. Es ist uns hier um die eigentümliche Zeitstruktur des Lernens zu tun, d. h. um die Art und Weise, in der Bestandteile der Lebensgeschichte der Interagierenden aktualisiert werden. Um es zusammenzufassen: Das Arrangement stellt sich unter dem Aspekt der sozialen Beziehungen dar als das Problem der Integrierbarkeit der kommunikativen Handlungen in die Lebensgeschichte der Interagierenden, was gleichbedeutend ist mit der Integrierbarkeit des Handelnden in die Interaktion. Wir wollen im weiteren Verlauf der Erörterungen diesen Aspekt den der Integration nennen.

Wir gewinnen somit vier Aspekte: einen inhaltlichen Aspekt, in dem es um die Ausgliederung bedeutungstragender Bestandteile geht; einen formalen Aspekt, der die Form hervorhebt, in der die Bestandteile geordnet sind; einen Aspekt des kommunikativen Handelns, in dem die Zwecke der Interaktionen hervorgehoben werden und den der Integration, der die Zeitstruktur der sozialen Beziehungen anvisiert. [256/257]

Wir haben jetzt noch zu berücksichtigen, daß die eben gewonnenen Aspekte lediglich Gesichtspunkte der Realisierung von Modellfunktionen (ikonische, pragmatische usw. Funktion), sozusagen die technisch-organisatorische Seite der Modellbildung darstellen. Das Verhältnis der technischen Seite zu den Funktionen ließe sich in der folgenden Weise inventarisieren. Aus den sich ergebenden sechzehn Feldern wären die Bauprinzipien der Unterrichtssituationen zu gewinnen. Vorläufig können wir die Felder nur mit Beispielen für Aufgabenstellungen belegen; wir sind noch nicht in der Lage, den Beispielen Strukturbeschreibungen zuzuordnen.⁴¹

	Aspekte			
Funktionen	Inhalt	Form	Kommunikatives Handeln	Integration

³⁹ Jürgen HABERMAS, Vorbereitende Bemerkungen zu einer Theorie der kommunikativen Kompetenz, in: Jürgen HABERMAS und Niklas LUHMANN, Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie, Frankfurt a. M. 1971, S. 114 ff.

⁴⁰ Friedrich WINNEFELD, Pädagogischer Kontakt und pädagogisches Feld, München/Basel¹ 1967.

⁴¹ Vgl. dazu den Beitrag von Gotthilf Gerhard HILLER in diesem Band, S. 144 ff.

ikonisch-bildhafte	Kontexte, bedeutungstragende Bestandteile (Informationen)	prägnante Formulierung (Statement, Bericht, Referat)	Ausgleich des Informationsgefälles (Frage – Antwort)	Wiederholbarkeit
pragmatische	relevante Fälle, Indizien	Definition (Typen, Beispiele, Stammbäume)	abschließendes Urteil, das in der Diskussion standhält	Vergegenwärtigung
formalisierende	Sachverhalte	Faktorengefüge	zureichender Grund	Protention / Retention
strukturierende	Experiment, Untersuchungsdesign	Hypothetische Gesetzmäßigkeiten (funktionale Abhängigkeit)	Beweis (convictio)	Abgeschlossenheit, Reversibilität

(1) Unter den vier organisatorischen Aspekten wird das ikonisch-bildhafte Verhältnis als Reproduktion ausgelegt. Darin werden Kontexte in bedeutungstragende Bestandteile aufgelöst, die dann in eine solche Form gebracht werden, welche der Übermittlung zum Zwecke des Ausgleichs des Informationsgefälles am dienlichsten ist, so daß das Wichtigste, Wesentliche, das Merkwürdige gespeichert und jederzeit abgerufen werden kann. Die Unterrichtskunst, die damit beschrieben ist, hat eine ehrwürdige Schultradition „*memoria*“ genannt.⁴² Sie kann, nach Maßgabe der Bauprinzipien der Unterrichtssituationen (Aspekte) in Etüden oder Übungsaufgaben ausgelegt werden. So läßt sich eine ganze Reihe von möglichen [257/258] Etüden denken, die dem Zwecke dienen, aus einem gegebenen Kontext die wichtigsten Informationen zu entnehmen. Unter dem formalen Aspekt lassen sich Etüden denken, die der prägnanten Darstellung von Kerninformationen dienen: Referate, Berichte, Protokolle, Aufzählungen usw. Ebenso ließen sich Übungen zur Steigerung der Fähigkeit des Informationsaustauschs denken; aber auch Übungen im Sinne der Wiederholung, in der das „Gelernte“ in der linearen Ordnung der Zeit – miteinander und nacheinander – reproduziert wird.

(2) In der zweiten Zeile werden Begriffe und Konzepte ausgelegt, mit denen irgend etwas im weitesten Sinne verfügbar wird. Die Begriffe sind selbst nicht wahrheitsfähig; sie müssen sich als zweckmäßig oder fruchtbar in übergreifenden Zusammenhängen erweisen. Die Gymnastik, in der die Fähigkeit des Begreifens in kunstvollen Lernsituationen ausgelegt wird, könnte im Hinblick auf das leitende Prinzip der Fruchtbarkeit Pragmatik genannt werden. Die „Inhalte“ der Pragmatik sind konkrete Fälle, die auf Begriffe zu bringen sind. Die Bedingungen der Anwendbarkeit der Begriffe müssen eigens ausgelegt werden. Woran man sich dabei halten kann, sind zunächst Indizien, auf die hin ein Fall als Fall von ... ausdrücklich erkannt werden muß. Die bedeutungstragenden Elemente haben hier den Charakter von Indizien oder Symptomen. Wo Begriffe nicht direkt zur Deckung gebracht werden können, wo also nicht durch das direkte Vorzeigen dessen, was mit ihnen gemeint ist, der Gebrauch des Wortes festgelegt wird, bedarf es der Definitionen. Der formale Aspekt wird somit in Definitionen manifestiert. Das kommunikative Handeln hat die Gewinnung eines abschließenden subsumierenden Ur-

⁴² Dazu Hugo von St. Viktor, in: Eugenio GARIN, Geschichte und Dokumente der abendländischen Pädagogik, Bd. I Mittelalter, Reinbek 1964, S. 198.

teils zum Ziel. Weil die hier in Frage stehenden Begriffe nicht einfach durch das Vorzeigen der Sachen gedeckt werden können, muß ihre Anwendung mit Argumenten gestützt werden. Man muß angeben können, welche Umstände zu rechtfertigen scheinen, daß ein Fall als Fall von (Mord, Typhus, romantischem Gedicht, Lichtbrechung) zu verrechnen ist. Das Urteil muß gegen eine andere Position durchgesetzt werden können, die Rechtmäßigkeit muß sich in der Diskussion bewähren. Die hier aktualisierte Integration ist die Repräsentation; die Mobilisierung der Fähigkeit der Vergegenwärtigung auch und gerade dort, wo die Wirklichkeit nicht in bequem handhabbaren Exemplaren gegeben ist. Die Vorstellungsfähigkeit wird hier nicht als natürliches Vermögen in Rechnung gestellt. Die „Vorstellungsmassen“ sind nicht nur quantitativ zu vermessen, sie haben vielmehr eine geschichtliche Dimension: Sie werden gebildet und umgebildet. Sie eröffnen Perspektiven oder verstellen den Blick und die Phantasie.

(3) Die Funktion der Formalisierung wird durch die angegebenen Konstruktionsprinzipien von Lernsituationen in eine Kunstform übergeführt, in [258/259] der es um die Unterscheidung von Sachverhalten und den Daten geht, auf die hin das Bestehen von Sachverhalten behauptet wird. Die „Form“, in der „Rohdaten“ explizit verbunden werden, sind Beziehungen, mit denen die Unterscheidung von Funktion und Variable eingeführt wird. Aktualisiert wird diese Form meistens in Fragestellungen, mit denen Beobachtungsdaten in den logischen Raum von Beziehungen gebracht werden. Unter der Leitung von Fragestellungen werden auch Prüfinstrumente, Wahrheitstests entwickelt. Das kommunikative Handeln steht dabei unter dem Zweck, die Behauptung eines Sachverhalts plausibel zu machen; zu begründen, woraufhin das Bestehen eines Sachverhalts vermutet wird. Die Integration ist auf die Herauslösung des Sachverhalts als einer relativ selbständigen, in sich geschlossenen Einheit bedacht. Um Sachverhalte muß man, wie Goethe und Schiller es in ihrer epischen Theorie von der Selbständigkeit der Teile ausgeführt haben, herumgehen können.⁴³ Die Zeitstruktur dieses Herumgehens ist durch ein spezifisch-episches Aufeinanderbezogenensein von Protentionen und Retentionen bestimmt, durch das die Vermutungen sich schließlich zu einem annehmbaren Ergebnis verdichten. Den Sachverhalt „gibt“ es nur in einer Darstellung, die die einzelnen Daten so zusammenfügt, daß eine Deutung dessen, was hier vorliegt, worum es sich hier handeln muß, entsteht. Dabei werden Daten als „Faktoren“ verrechnet. Was „tatsächlich“ vorgeht, ist allein als Zusammenspiel von Faktoren zu fassen. Mit dem Ausdruck Faktor ist dabei eine Wertung von Daten gemeint. Den Vorgang an und für sich gibt es nicht. Der Sachverhalt ist daher nichts anderes als die Verdichtung von Mutmaßungen über die Faktorenfunktionen von Daten. Das Zusammenspiel von Faktoren, um dies noch einmal zu betonen, gibt es nur in Darstellungen, die im Vorwegnehmen von möglichen Ergebnissen und nachträglichem Beibringen von Belegen allmählich entstehen. Die Disziplin, die es mit Sätzen und deren Beziehungen zu Dingen und Vorkommnissen zu tun hat, wird von alters her Grammatik genannt. Es geht dabei keineswegs um eine Theorie der Sprache, sondern um die Einübung eines solchen Gebrauchs der Sprache, der zur Formulierung überprüfbarer Aussagen führt.

(4) Die Disziplin, in der die Funktion der Strukturierung ausgelegt wird (vierte Zeile), müßte man Scientik nennen. Daran scheint nur der Name neu und ungewohnt zu sein. Die Sache, um die es sich dabei handelt, ist mit dem Funktionszerfall der geisteswissenschaftlichen Pädagogik in Vergessenheit geraten. Es geht um die Frage, ob und wie die Wissenschaft auch [259/260] den bereichern kann, der von Berufs wegen nichts mit ihr zu tun hat. An sich

⁴³ „Eine Haupteigenschaft des epischen Gedichts ist, daß es immer vor und zurück geht“, GOETHE an SCHILLER. Der Briefwechsel zwischen SCHILLER und GOETHE. Nach den Handschriften des Goethe- und Schiller-Archivs herausgegeben von Hans Gerhard GRÄF und Albert LEITZMANN. Erster Band, Leipzig 1955, S. 319.

scheint die Frage sinnlos zu sein, weil es niemanden gibt, der nicht mit der Wissenschaft in Berührung kommt. Es gilt aber gleichwohl zu sehen, daß man dem Unterricht, wo seine Funktion ausschließlich in der Übermittlung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden gesehen wird, einen chancen- und gnadenlosen Wettlauf mit der Forschung aufzwingt. Daß gerade das „wissenschaftliche Denken“ nicht wie Athene aus dem Haupte des Zeus entspringt und daher der Einübung und Disziplinierung bedarf, wird dabei übersehen. Der Forscher scheint zumindest in gleichem Umfang wie der Künstler auf den glücklichen Griff angewiesen zu sein, auf das, was im Englischen mit dem Ausdruck „serendipity“ bezeichnet werden kann. Dazu gehört zwar auch ein Fundus von Wissen und die Beherrschung von erlernbaren Methoden. Der Besitz von beidem aber ersetzt nicht das Können, das aus einer Disziplinierung hervorgeht. Durch den Besitz des methodischen Instrumentariums wird das wissenschaftliche Denken nur unzureichend beschrieben. Worauf es mir ankommt, ist das, was man Ethos nennen könnte, in dem über das Instrumentarium verfügt wird. Unter „Ethos“ wird nicht nur die Befolgung von Vorschriften und Regeln verstanden, sondern deren Umsetzung in freisetzende, sensibilisierende Potenzen. Wie der souveräne Spieler, so befolgt der Wissenschaftler nicht nur Spielregeln, sondern er schöpft sie aus. In einer solchen Scientik hätten Situationen, in denen es auf die Entdeckung von Beziehungen (Variablen und Funktionen) ankommt, ihren Ort. Die Art und Weise, in der Beziehungen die Wirklichkeit verfügbar machen, ist im Experiment darzustellen und vorzuführen. Das kommunikative Handeln erfüllt den Zweck der *convictio*, des unangreifbaren Beweises. Die Integrationsform ist die der Systematisierung: Alles „Persönliche“ muß aus dem Spiel bleiben, aus der Interaktion herausgehalten werden. Folgerichtigkeit und Geschlossenheit gelten als die wichtigsten Kriterien.

7. Schlußbemerkung

Es war unsere Absicht zu zeigen, wie durch eine spezifische Thematisierung von Modellen wieder an eine didaktische Tradition angeknüpft werden kann, die dem Unterricht die Aufgabe der „Darstellung der Welt“ zugewiesen hatte. Es ging darin einerseits um die Anknüpfung wissenschaftlicher Denk-, Aussage- und Verfahrensformen an die Realverhältnisse der Schüler, worin andererseits die Chance der Reintegration wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Lebenswelt der Laien gesehen wurde. Aufklärung und Emanzipation sind nach dieser didaktischen Ansicht allein durch [260/261] die Vermittlung und als die Vermittlung von Wissenschaft und Lebenswelt zu realisieren.

An diese Tradition anknüpfend, könnte der Unterricht einer wissenschaftlichen Behandlung zugeführt werden, in der nicht nur „sachneutrale“ Verhaltensformen von Schülern und Lehrern erfaßt und verrechnet werden. Die Aufgabe der Entwicklung eines Kategoriengefüges, in dem Unterrichtsplanung, -durchführung und -kontrolle zueinander in Beziehung gesetzt und aneinander gemessen werden können, sollte durch den Versuch einer didaktischen Rezeption des Modellbegriffs umrissen werden.⁴⁴

⁴⁴ Dazu auch Thomas HEINZE und Herbert SCHULTE, Analyse von Unterrichtssituationen im Kontext praxisnaher Curriculumentwicklung, in: Leo ROTH und Gerhardt PETRAT (Hrsg.), *Unterrichtsanalysen in der Diskussion*, a. a. O., S. 345 ff.