

## **Die Bedeutung der Neueren Systemtheorien für die Entwicklung einer Didaktik der Selbstorganisation**

Matthias v. Saldern

Wenn ich Menschen nicht dazwischenfahre,  
passen sie auf sich selbst auf.  
Wenn ich Menschen nicht befehle,  
verhalten sie sich selbst richtig.  
Wenn ich Menschen nicht predige,  
werden sie von selbst besser.  
Wenn ich mich Menschen nicht aufdränge,  
werden sie selbst.

*Laotse*

Es gibt noch keine Didaktik der Selbstorganisation. Aber sicher gibt es derzeit ein intensives Bemühen darum, didaktische Prozesse mit Hilfe der Systemtheorie und insbesondere mit dem Konzept der Selbstorganisation zu beschreiben und zu erklären (Ansätze bei Arnold, 1994b, S. 155ff). Dieser Beitrag soll weiter in diese Richtung weisen und zeigen, daß der weitere Ausbau einer Didaktik der Selbstorganisation sinnvoll ist, um sich dem Ziel des Lebendigen Lernens noch mehr zu nähern.

Dazu läßt es sich sinnvollerweise an den von Arnold (1994b, S. 71) vermuteten Paradigmenwechsel innerhalb der didaktischen Diskussion anknüpfen: Die zukünftige Trias heiße nicht mehr "Lehre-Vermittlung-Führung", sondern "Lernen-Aneignung-Selbsttätigkeit" (Arnold, 1994b, S. 171; Ehrhardt, in diesem Band). Didaktik würde also nicht mehr als Planungs- und Interventionstheorie verstanden werden, sondern als eine Situations-, Handlungs- und Orientierungstheorie.

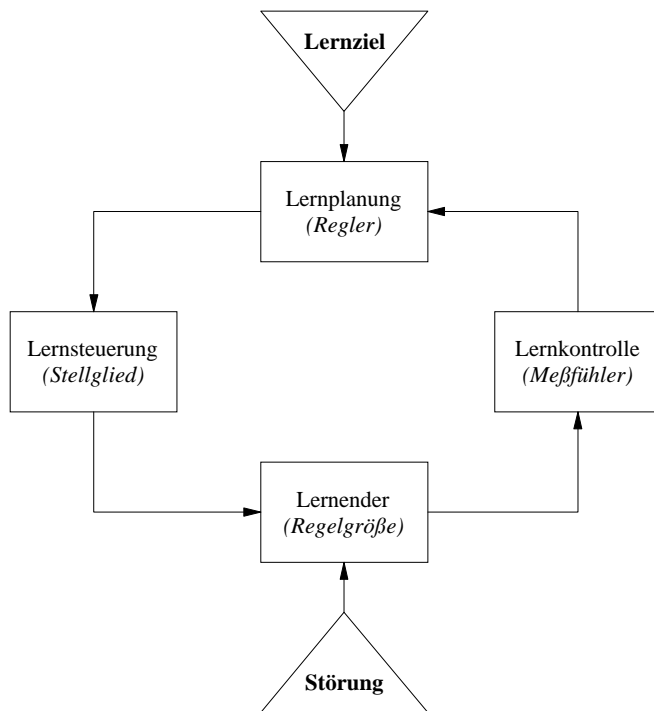
Bevor in dieser Richtung weiter gedacht werden soll, sei allerdings gewarnt. Viele der didaktische Forderungen, die in jüngster Zeit unter dem Bezug zur Systemtheorie diskutiert werden, sind bereits alte Konzepte, die es sich allerdings lohnt, wieder aufzugreifen. (Die meisten wurden in der Zeit der sog. Reformpädagogik formuliert; siehe Ehrhardt, in diesem Band.). Die Frage ist nur, ob die Systemtheorie als formale Theorie genügend Hilfsmittel zur Verfügung stellt, didaktische Prozesse genauer und umfassender zu beschreiben, als dies andere didaktische Theorien bisher getan haben. Im folgenden soll gezeigt werden, daß sie dazu durchaus in der Lage sein kann.

### **Der alte Ansatz - die Kybernetik**

Die Erziehungswissenschaft hatte durchaus schon einmal einen starken Bezug zum systemischen Ansatz. Damals war er aber, mit F.v. Cube als Protagonisten und dem FEOLL in Paderborn als Institutionalisierung dieses Ansatzes, auf die Kybernetik (als Untermenge der Systemtheorie) bezogen, und ist nur noch historisch als einer der Vorläufer der pädagogischen Systemtheorie von Interesse. Dieser Ansatz - aus dem auch die Kybernetische Didaktik resultierte - gilt aus heutiger Sicht als unzureichend, um didaktische Prozesse hinreichend zu beschreiben.

Das Vorgehen diese Ansatzes lag im Erschließen der strukturellen Zusammenhänge zwischen Lehr- und Lernsystemen beim Lesen, Denken, Unterrichten mit den Methoden der Kybernetik und Informationstheorie. Ihr Ziel war die Optimierung des Informationsflusses zwischen

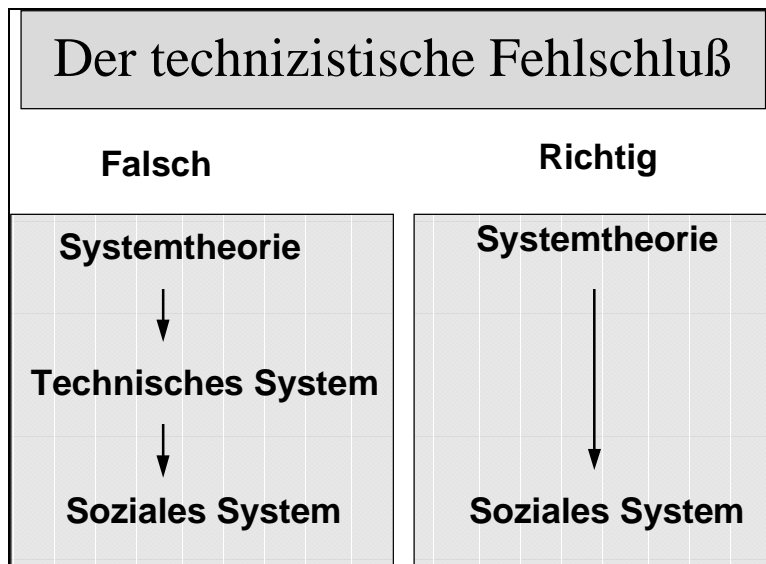
Sender (Lehrsystem, z.B., Lehrer, Lehrmaschine) und Empfänger (Lernsystem, z.B. Schüler, programmierter Computer) unter Berücksichtigung gemeinsamer Zeichenvorräte und unter möglichst weitgehendem Ausschluß von Störfaktoren (siehe Abbildung 1). Daraus ergab sich folgende Definition von Didaktik: Sie sei die Wissenschaft zur Untersuchung der Möglichkeiten der Steuerung von Lernprozessen und Erreichung vorgegebener Lernziele.



**Abbildung 1: Das Regelkreismodell der Didaktik**

Der Didaktiker in diesem Modell ist der Regler. Er vergleicht des IST-Wert des Lernsystems mit dem SOLL-Wert. Er entwirft ein Programm zur Steuerung des Lernenden.

Die Kybernetische Didaktik machte - aus heutiger Sicht - einen entscheidenden Fehler, wie aus Abbildung 2 ersichtlich ist: Auf die Pädagogik und Didaktik wurden Prinzipien des technischen Systems übertragen, was im Prinzip nur als Rückkopplungsmechanismus beschrieben werden kann. In dieser erfolglosen Reduktion systemtheoretischen Denkens liegt die Ursache für einen gewissen Skeptizismus gegenüber der Systemtheorie heute.



**Abbildung 2: Der kybernetische Fehlschluß**

Durch den technizistischen Fehlschluß wird ein System erheblich reduziert, denn es läßt nur eine bestimmte Input-Output-Denkweise zu, die man aus verschiedenen Bereichen kennt (siehe Abbildung 3), aber zur Beschreibung didaktischer Prozesse nicht genügt, was aktuell durch die Gegenüberstellung der Merkmale toten und lebendigen Lernens bei Arnold (o.J.) deutlich wird. Die heutige Systemtheorie stellt dagegen ihr gesamtes Potential der Didaktik bereit.

INPUT	➡	FUNKTION	➡	OUTPUT
Reiz	➡	Organismus	➡	Reaktion
Frage	➡	Individuum	➡	Antwort
Unabhängige Variable	➡	Regression	➡	Abhängige Variable
Ursache	➡	Gesetz	➡	Wirkung

**Abbildung 3: Input-Output-Relationen in verschiedenen Konzepten**

### Zur Renaissance der Systemtheorie in der Didaktik

Die erneute Intensivierung der Diskussion über systemtheoretische Zugangsweisen ist insbesondere auf wahrnehmungsphysiologische Experimente des Biologen Humberto Maturana zurückzuführen. Maturana behauptet, daß Nervensysteme strukturell und informationell geschlossene Systeme sind. Das heißt, daß die Zellen eines Nervensystems ("Neuronen") im Hinblick auf ihre relevanten Funktionen ausschließlich untereinander verbunden oder "vernetzt" sind, jedoch keine direkte Verbindung zu anderen Körperzellen oder Bezug zum umgebenden Milieu haben.

Wie kam Maturana zu dieser weitreichenden These? In seinen Experimenten befestigte er vor dem Auge von Tauben Farbkarten und maß die Aktivität der Ganglienzellen, einem

besonderem Typus von Neuronen, die hinter den Zäpfchen und Stäbchen liegen. Erstaunlicherweise ergaben sich keine Korrelationen zwischen den physikalischen Eigenschaften des Lichts mit den zellulären Aktivitäten, Maturana konnte nur Zusammenhänge feststellen zwischen diesen und den Farbnamen der Farben, so wie sie von Menschen bezeichnet würden. Die Tauben unterschieden also die Farben. Maturana schloß daraus, daß die Verarbeitung des Reizes nicht direkt von diesem abhängig ist, sondern von der Struktur des Systems, auf das diese Reize treffen. Er nannte ein solches System *autopoietisch*, selbstproduzierend. In diesem Falle produziert es eine Wirklichkeit.

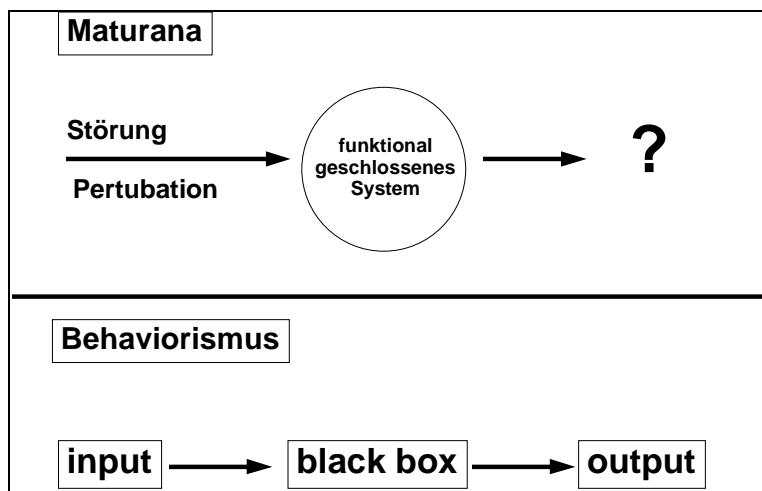
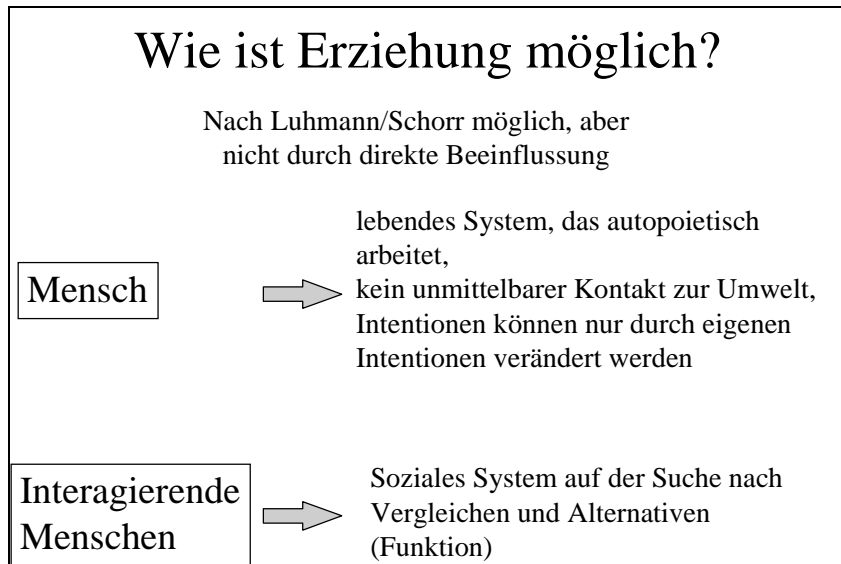


Abbildung 4: Die Perturbation

Ein Reiz ist in diesem Sinne für das System eine Störung oder *Perturbation*, wie Maturana es ausdrückt, und kein direkt wirkender Einfluß. Man fühlt sich erinnert an das alte black-box-Modell der klassischen Lerntheorien (siehe Abbildung 4), mit dem Unterschied, daß wir den Output nicht bestimmen können. ("Something is happening, and you don't know what it is" (Bob Dylan, Ballad of a thin man)).

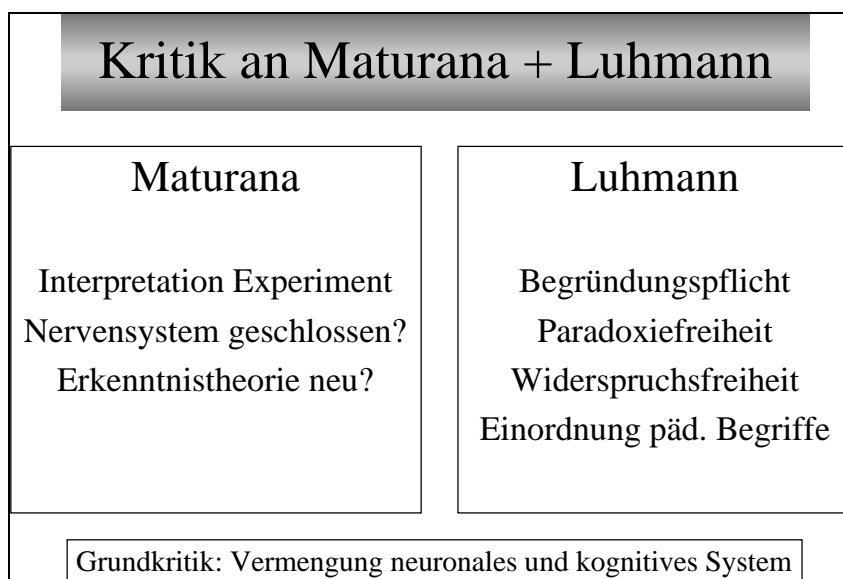
Wir müssen also die Struktur des Systems kennen, um seine Reaktion erklären zu können. Nur: Können wir überhaupt die Struktur des System kennen? Wenn wir alle solche autopoietischen Systeme sind, stellt sich doch zwangsläufig die Frage, wie wir überhaupt miteinander kommunizieren können. Insbesondere die Arbeiten von Luhmann/Schorr (1981) versuchten darauf eine Antwort zu geben (siehe Abbildung 5).



**Abbildung 5: Die Möglichkeit von Erziehung unter dem Konzept der Autopoiese**

Maturana selbst gibt aber auch Antwort darauf: Ein autopoietisches System muß sich dem sog. *Medium* anpassen, sonst würde es nicht überleben. Dieses Medium (z.B. unsere Kultur) umgibt uns. Es hat eine Struktur, mit der man in Verbindung treten muß. Maturana nennt dies *strukturelle Koppelung*. Strukturelle Koppelung findet über die Zeit statt, nämlich über unsere gemeinsame Phylogenese und über die Ontogenese, unsere individuelle Lerngeschichte. In beiderlei Hinsicht sind wir die Menschen, deren Handlungsweisen sich als *viabel* (überlebensfähig) - wie v. Glaserfeld nennt - erwiesen haben.

An dieser Stelle kann nicht auf das gesamte Konzept der Autopoiese eingegangen werden. Die Diskussion war aber außerordentlich fruchtbar und belebend, wenn es auch objektwissenschaftliche Kritik an Maturana und wissenschaftstheoretische Kritik an Luhmann gab (Fischer, 1991; v. Saldern, 1991; Abbildung 6).



**Abbildung 6: Kritik an Maturana und Luhmann**

Durch diese kritischen Auseinandersetzung wurden aber zwei Konzepte in der Diskussion wiederbelebt: der Radikale Konstruktivismus als Erkenntnistheorie und das Funktionskonzept eines Systems, die Selbstorganisation. Beide Konzepte sind durch die Philosophie schon bekannt, erfahren aber derzeit durch die naturwissenschaftliche Zugangsweise eine interdisziplinären Unterfütterung, der auch für die Didaktik fruchtbar sein kann. (Auf den Radikalen Konstruktivismus kann im folgenden nicht eingegangen werden).

## Selbstorganisation

Das Konzept der Selbstorganisation ist nicht neu. Einerseits können wir dessen Entwicklung in der Philosophiegeschichte gut nachvollziehen, andererseits gab es auch in den Naturwissenschaften Zweige, die ohne dieses Konzept nicht arbeiten können (wie dies am Beispiel der Entwicklung kognitiver Funktionen in Abbildung 7 deutlich wird.)

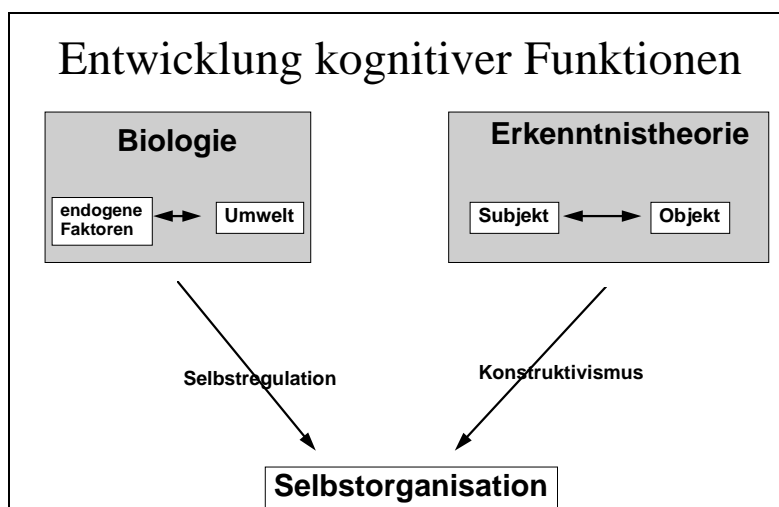


Abbildung 7: Zur Entwicklung kognitiver Funktionen

Jean Piaget schreibt über seine genetische Erkenntnistheorie (Piaget, 1973, S. 125f): "Die psychologische Theorie der Entwicklung kognitiver Funktionen scheint zu bestätigen, daß es eine unmittelbare und recht enge Beziehung zwischen biologischen Konzepten von Interaktionen zwischen endogenen Faktoren und der Umwelt einerseits und erkenntnistheoretischen Konzepten notwendige Interaktionen zwischen dem Subjekt und den Objekten andererseits gibt. Die Synthese der Konzepte von Struktur und Genese, die die psycho-genetische Forschung bestimmt, findet ihre Rechtfertigung in den biologischen Konzepten von Selbstregulation und Organisation und nähert sich einem erkenntnistheoretischen Konstruktivismus, der auf der Linie aller gegenwärtigen wissenschaftlichen Forschungen zu liegen scheint."

Wenn jedes Verhalten eines Systems auf dieses selbst zurückfällt und zum Ausgangspunkt für weiteres Verhalten wird, dann spricht man von sich selbst organisierenden Systemen. Energie und Information können weiterhin in das System hineingetragen werden. Insofern wird schon hier nicht mehr von einer Geschlossenheit des Systems ausgegangen, schon gar nicht von einer Selbstproduktion wie es im Autopoiesebegriff nahegelegt wird.

Der Begriff der Selbstorganisation ist natürlich so inhaltsleer wie der des Systems. Das Prinzip aber findet Anwendung in sehr unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen und befruchtet die Theorienbildung. Dabei werden heute Fragen der Evolutionstheorie oder

Thermodynamik ebenso diskutiert wie die Frage nach der Entstehung des Lebens oder nach dem Ablauf sozialer Prozesse in einer Gesellschaft.

Der Begriff Selbstorganisation läßt sich vielleicht am besten in Abgrenzung zu seinem Gegenbegriff Fremdorganisation bestimmen. Dies ist ansatzweise in Tabelle 1 geschehen, wobei Mischformen möglich und zulässig sind.

**Tabelle 1: Beschreibung fremd- und selbstorganisierter Systeme**

Merkmale eines Systems	fremdorganisiert	selbstorganisiert
Entstehung	durch Mensch	selbst
Struktur	linear	zirkulär
Ziel	vorgegeben	Erhaltung
Umweltkonstanz	vollständig	teilweise
Folgerungsweise	deduktiv	induktiv
Verhalten	vorgegeben	erlernt
Verhaltensänderung	durch Konstrukteur	Mutation/Lernen
Ursprung von Information	Umwelt	selbst erzeugt
Gegenstand der Information	Umwelt	System und Umwelt
Wirkung der Informationen	denotativ	konnotativ

Technische (maschinelle) Systeme z.B. sind völlig abhängig von ihrer Umwelt. Die Umwelt führt Energie und Information zu und determiniert das System dadurch vollständig. Von einem selbsttätigen Handeln solcher Systeme kann man nicht sprechen. Fremdorganisierte Systeme werden von Benutzern zu irgend etwas benutzt. Selbstorganisierte Systeme hingegen setzen ihre Ziele selbst. Das oberste Ziel eines solchen Systems ist die eigene Erhaltung.

Man kann aus dieser Übersicht erschließen, daß Prozesse in der Didaktik durchaus selbstorganisiert sein können. Viele didaktische Situationen sind aber oftmals keineswegs selbstorganisiert. Die Entstehung einer Unterrichtssituation ist häufig fremdorganisiert (Schulpflicht; Pflichtteilnahme an betrieblicher Weiterbildung usw.). Aber es gibt auch Aspekte innerhalb des Unterrichts oder der Schulung, die fremdorganisiert sind. Eine Didaktik der Selbstorganisation kann also nicht das Ziel haben, daß alle Parameter einer didaktischen Situation ausschließlich durch Selbstorganisation bestimmt werden. Es geht vielmehr darum, dort, wo es möglich ist, Selbstorganisationsprozesse in Gang zu setzen und in Gang zu halten. Derzeit erscheint der Anteil der fremdorganisierten Prozesse generell zu hoch zu sein, weswegen die Forderung nach mehr Freiheit verständlich ist. An dieser Stelle greift vor allem ein anderes Menschenbild, das mehr Selbstorganisation zulassen kann, weil die Betroffenen zur Übernahme auch didaktischer Verantwortung in der Lage sind (siehe Arnold, 1994b, S. 161f und Mechler, in diesem Band).

### **Soziale und lebende Systeme**

Diesen vor dem Hintergrund des didaktischen Alltags sicher optimistisch klingenden Ansatz kann man durch die Interaktion der Betroffenen genauer begründen. Dies soll mit Hinweisen zur Funktionsweise sozialer und lebender Systeme im folgenden geschehen.

Lebende Systeme verhalten sich dann sozial, wenn sie zwei Bedingungen erfüllen: (1) Jedes der lebenden Systeme muß in seinem kognitiven Subsystem mindestens einen Zustand ausgebildet haben, der mit mindestens einem Zustand der kognitiven Systeme der anderen Mitglieder verglichen werden kann, und (2), die lebenden Systeme müssen mit Bezug auf diese parallelisierten Zustände interagieren. Elemente des sozialen Systems sind demnach nicht Menschen (=lebende Systeme), sondern nur deren kognitives Subsystem (es gibt also keine kognitiven Systeme ohne biologische Systeme). Die parallelisierten Zustände, gewissermaßen physiologische Basis sozial erzeugter gemeinsamer Realitäten wie Sinn und Bedeutung, sind Resultate sozialer Interaktionen und Bedingung weiterer Interaktionen der gleichen Art (Hejl, 1987, S. 217).

Ein soziales System ist die Verknüpfung mindestens zweier kognitiver Subsysteme mit parallelisierten Zuständen. Alle Systeme müssen interaktionsbereit sein, sonst ergibt sich kein Informationsfluß. Beide Systeme definieren eine ihnen gemeinsame Wirklichkeit. Dieser neurophysiologische Zugang stützt also Aussagen des Symbolischen Interaktionismus. Er führt aber weiter, wie an fünf Besonderheiten humaner sozialer Systeme nach Probst (1987) deutlich wird:

- a) Zweckbezogenheit auf verschiedenen Ebenen: Humane soziale Systeme haben immer einen gesetzten oder immanenten Zweck. Natürliche Systeme (z.B. biologische) wird von Beobachtern ein Zweck zugeschrieben und sind auch ohne Zweck verstehbar, dies ist bei humanen sozialen Systemen nicht möglich. Eine didaktische Situation hat demnach immer einen fremd- oder selbstgesetzten Zweck.
- b) Die Interpretation von Wirklichkeit: Humane soziale Systeme haben keine objektive Wirklichkeit. Vielmehr haben sie viele Wirklichkeiten, die individuell und sozial konstruiert sind. Damit stellt sich die Frage, wie die Wirklichkeit wahrgenommen, interpretiert und genannt wird. Voraussetzung ist, daß die didaktisch Verantwortlichen andere Wirklichkeiten zulassen.
- c) Reflektion und Handeln: Soziale humane Systeme sind zur Reflektion fähig. Damit ist gemeint, daß Ordnung ein Produkt von Gestaltungsprozessen ist. Voraussetzung ist auch hier, daß man solche Reflektionsprozesse zuläßt.
- d) Interaktive Kommunikation und Symbolisierung: Soziale Systeme erhalten ihre Identität nur durch und in der Beachtung des anderen. In einer lehrerzentrierten oder anderweitig stark strukturierten didaktischen Situation wird dies aber kaum möglich sein.
- e) Sinnhaftigkeit und Urteilsfähigkeit: Die Suche nach dem Sinn hat eine zentrale Funktion im menschlichen Denken und Handeln. Humane soziale Systeme sind sinnhaft aufgebaut. Prinzipiell können die Ziele, Werte und Normen sozialer humaner Systeme durch diese selbst thematisiert und verändert werden. Erneut gilt, daß man solche Prozesse zulassen muß.

Die genannten Beschreibungen sozialer Systeme allgemein und die sozialer, humaner Systeme im Besonderen sind für die Didaktik fruchtbar, nicht nur, weil sie andere theoretische Zugangsweisen stützen (z.B. den Symbolischen Interaktionismus; den Konstruktivismus), sondern weil sie auch fordern, daß eine hohe Zahl an Freiheitsgraden zugelassen wird. Erst dann werden sich selbst organisierende Prozesse einsetzen können. Die Parallelität dieser Aussagen zu den Grundtheoremen eines Lebendigen Lernens - so wie bei Arnold (1994a, S. 311) dargestellt- ist augenfällig.



## **Die Grenze zwischen System und Umwelt**

Eine solche Forderung nach Erhöhung der Freiheitsgrade wird auf Widerstände stoßen: Oft wird behauptet, daß das Gefälle in Fachkenntnis und methodischem Geschick zwischen Verantwortlichen und Teilnehmern groß sei und deshalb eine echte subjektorientierte Didaktik nicht möglich sei. Diese Argument sticht aber nur dann, wenn die Verantwortlichen außerhalb des Systems gesehen werden. Würden sie mit einbezogen werden und damit Bestandteil des Systems, könnte man trotz des Gefälles von subjektorientierter Didaktik sprechen, wobei hier auch die Verantwortlichen als Subjekte gesehen werden müssen. Gerade der systemische Zugang zur Didaktik entkräftet also das Argument des Gefälles zwischen Verantwortlichen und Teilnehmern.

Ein zweiter Hinweis aus der Perspektive System-Umwelt erscheint für eine Didaktik der Selbstorganisation zentral: Systeme gibt es nie ohne Umwelt (dies ist ein Definitionsbestandteil des Begriffes System) und sie reagieren auf ihre Umwelt. Die Forderung hin zu mehr Lernarrangement ist schon Zeichen für eine systemische Sichtweise. Somit stellt sich die weitere Frage nach der Steuerung sich selbst organisierender Systeme.

## **Steuerung selbstorganisierter Systeme**

Nun wäre es verständlich, wenn Verantwortliche das Gefühl bekämen, ihnen würde durch die Forcierung einer Didaktik der Selbstorganisation „die Zügel entgleiten“. Diese Metapher wird bewußt gewählt, weil dadurch das Bild des Verantwortlichen als „Zuchtmeister“ deutlich wird. Die Frage lautet also, wie man beispielsweise einen fremd- oder selbstgesetzten Zweck unter einer Didaktik der Selbstorganisation erreichen kann.

Dies klingt fast paradox, aber tatsächlich gibt es eine Steuerung auch sich selbst organisierender Systeme. Gerade im Hinblick auf die Didaktik ist diese Erkenntnis wichtig, weil eine Unterrichts- oder Kurssituation (von wem auch immer) gesteuert sein muß, sonst wäre zielgerichtetes Handeln wie im durch Intention markierten Erziehungsprozeß nicht möglich. Die Frage nach dem Wie wird hier zwangsläufig entscheidend.

Es stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, wie Systeme auf solche Intentionen reagieren können. Prinzipiell gibt es als Reaktion von Systemen auf Umwelteinflüsse drei Reaktionsmöglichkeiten, um nicht zerstört zu werden (siehe oben: das oberste Ziel eines Systems ist sein Selbsterhalt):

- a) Es reagiert auf den Umwelteinfluß nicht. (Kursteilnehmer macht nicht mit, ist passiv.)
- b) Es gibt nach, und fällt nach dem Umwelteinfluß wieder in seinen alten Zustand zurück. (Kursteilnehmer macht mit, fällt aber nach dem Kurs in alte Verhaltensweisen zurück oder er vergißt vermittelte Inhalte).
- c) Es gibt nach, und verändert nach dem Umwelteinfluß seine Struktur. (Kursteilnehmer macht mit und ändert nach dem Kurs sein Verhalten - er hat etwas gelernt.)

Letzteres will man in einem Kurs erreichen.

Die Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Steuerung sind in Tabelle 2 dargestellt. Wichtig ist: Wie ein System reagiert, ist abhängig von der Reaktionszeit, die ihm zur Verfügung steht. Der Prozeß der Steuerung ist ebenso hierdurch bestimmt. Wie in der Tabelle zu sehen ist, ist Selbstorganisation ein Entfaltungstyp des Systems mit einer langen Reaktionszeit.

**Tabelle 2: Die Steuerungs- und Leithierarchie in Systemen**

<b>Steuerungs- und Leithierarchie</b>		
<b>Reaktionszeit</b>	<b>Entfaltung</b>	<b>Systemreaktion</b>
sehr lang	Evolution	Zielfunktionswandel
lang	Selbstorganisation	Strukturwandel
mittel	Anpassung	Parameteränderung
kurz	Rückkopplung	Rückkopplungsregelung
sofort	Prozeß	Ursache-Wirkung

Die Konsequenz für die Didaktik aus dieser Erkenntnis ist, daß

- a) Selbstorganisation in einem Unterricht/Kurs Zeit benötigt, bis der Strukturwandel vollzogen ist. So ist es sinnvoll, sich für bestimmte Dinge Zeit zu nehmen.
- b) ein sofortiges Reagieren bei Prozessen, die sich langsam entfalten sollen, das System zerstören kann. So kann man Kennenlernprozesse oder die Schaffung einer guten Arbeitsatmosphäre nicht erzwingen.
- c) nicht alle Prozesse in der Kurssituation selbstorganisiert sein können. Dies wäre auch nicht sinnvoll, der Unterrichtsprozeß würde unter Umständen sehr lange dauern, wogegen Rahmenbedingungen sprechen können.

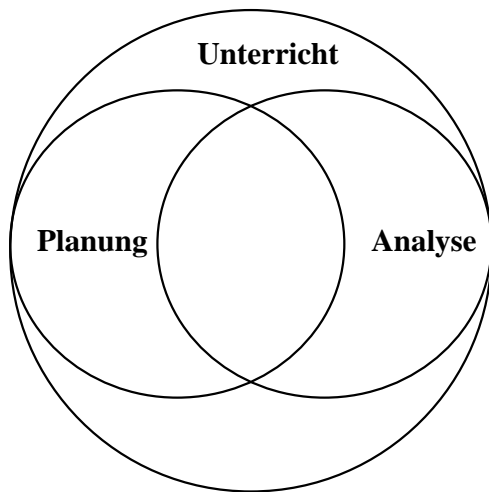
Die drei genannten Punkte bedeuten, daß es auch in einer der Selbstorganisation verpflichteten Didaktik kurzfristige Prozesse gibt (So hat auch das Ursache-Wirkungs-Prinzip seine Rolle), und daß die Verantwortlichen lernen müssen, welche Entfaltungstypen bei welchen didaktischen Konzepten oder Modellen anzuwenden sind.

Die Erkenntnisse aus der skizzierten Steuerungs- und Leithierarchie gehen aber noch weiter: Sie könnten durchaus dazu führen, daß die in der Literatur skizzierten Dichotomien (von Fremd- zur Selbstorganisation, von Planungs- zur Realisierungsfixiertheit) nur deshalb entstanden sind, weil verschiedene Ebenen der Steuerungs- und Leithierarchie unzulässigerweise miteinander verglichen werden. Triviales Beispiel: Fehlt im Seminarraum ein Overheadprojektor, dann holt man einen. Dies ist keine Frage von Evolution oder Selbstorganisation, sondern ein Beispiel für das Rückkoppelungsprinzip. Fragen der Personalentwicklung oder des Erfolgs eines Universitätsstudiums sind, da die Reaktionszeiten lang sind, durch derartige Konzepte nicht korrekt abbildbar. Ein anderes Beispiel sei der EDV-Unterricht. Das Erlernen der Funktion der Return-Taste ist ein Rückkoppelungsregelung: Der Lerner/die Lernerin sieht unmittelbar am Bildschirm, was geschieht. Der Aufbau eines mentalen Modells zur Funktionsweise einer Software dauert dagegen lang bis sehr lang.

### **Die Notwendigkeit von Planung**

Man könnte jetzt unter dem Primat einer Didaktik der Selbstorganisation durchaus zur Auffassung kommen, daß Planung von Kursen nicht mehr notwendig ist. Dieser Schluß wäre aber falsch. Planung ist notwendig, weil Unterricht und Kurse intentional (zielgerichtet) sind. Planung ist aber rational und deshalb kann die didaktische Situation kann weder durch

Planung noch durch Analyse vollständig vorausgedacht oder erfaßt werden (siehe Abbildung 8).



**Abbildung 8: Zur Unmöglichkeit didaktische Situation gänzlich zu planen**

Aus diesem Grunde muß man jeden Ehrgeiz aufgeben, das gesamte System kennenlernen und steuern zu wollen. Ziel muß es sein, zu einer Teilkenntnis zu gelangen, die, wenn auch dem Ganzen gegenüber nur bruchstückhaft, doch in sich selbst vollständig und für ein praktisches Vorhaben ausreichend ist. Diese Kenntnis ist aber unerläßlich, wenn man von der Planung weg und hin zu Schaffung eines Lernarrangements kommen will (wie Arnold, 1994b, S. 166), denn auch dieser Weg ist nicht vollständig kontrollierbar, wenn auch so die notwendigen Freiheitsgrade gegeben werden.

## **Fazit**

Eine Didaktik der Selbstorganisation ist noch nicht endgültig formuliert. Diese Zugangsweise hat allerdings eine Reihe von Vorteilen, weshalb sie weiter zu präzisieren ist:

- 1) Der systematische (und nicht eklektizistische) Einbezug der Systemtheorie wird zu einer Theorienerweiterung der bisherigen Ansätze führen. Dies ist die eine Voraussetzung dafür, sich überhaupt einer neuen Theorie zu bedienen. Der Einbezug muß aber vollständig sein, damit es nicht zu Fehlinterpretationen kommt (dazu: v. Saldern, 1992).
- 2) Die bisher konzipierten Didaktiken werden unter einer Didaktik der Selbstorganisation neu formuliert werden können. Dies ist die andere Voraussetzung dafür, sich einer neuen Theorie zuzuwenden.
- 3) Aus 2) ergibt sich, daß auch Didaktiken beschreib- und vergleichbar werden, die eher nicht erwachsenengerecht sind (Frontalsituation usw.). Durch die systemtheoretische Sichtweise läßt sich leichter erklären, warum solche Vorgehensweisen nur einen sehr beschränkten Anwendungsraum und geringe Erfolgsaussichten haben.
- 4) Aus 2) ergibt sich allerdings auch, daß neuere Ansätze (z.B. subjektorientierte Ansätze; Lehr-Lern-Vertrag) nicht hinreichend und umfassend genug Lernsituationen beschreiben können, weil fremdorganisierte Prozesse durch eine derartige Theorie meist nicht hinreichend abgebildet werden.

Eine Didaktik der Selbstorganisation ist also aus systemtheoretischer Perspektive keine Ausschlußdidaktik. Dies bedeutet: Nach wie vor werden Planung, Lehre, Kausalprinzip wie bisher ihre Funktion haben. Allerdings werden genau diese Komponenten durch die Perspektivenerweiterung eine andere Qualität erhalten und nicht auf Situationen angewandt werden, in denen sie nichts zu suchen haben.

## Literatur

Arnold, R.: Selbstorganisation in der betrieblichen Bildungsarbeit. In: Netzwerk (1991), S. 14-19.

Arnold, R.: Wandel der Lernkultur. In: A. Fischer/G. Hartmann. In Bewegung. Bielefeld 1994a, S. 305-313.

Arnold, R.: Berufsbildung. Hohengehren 1994b.

Arnold, R. :Lebendiges Lernen. Sonderdruck der GEW Rheinland-Pfalz, o.J.

Dürr, H. P.: Über die Notwendigkeit, in offenen Systemen zu denken - der Teil und das Ganze. In: G. Altner (Hrsg.): Die Welt als offenes System. Frankfurt 1986, S. 9-31.

Fischer, H. R. (Hrsg.): Autopoiesis. Eine Theorie im Brennpunkt der Kritik. Heidelberg 1991.

Hejl, P. M.: Konstruktion der sozialen Konstruktion: Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie. In: S. J. Schmidt (Hrsg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus. München 1987, S. 303-329.

Luhmann, N./ Schorr, E: Wie ist Erziehung möglich? Zeitschrift für Sozialisation und Erziehungssoziologie, 1 (1981), S. 37-54.

Piaget, J.: Einführung in die genetische Erkenntnistheorie. Frankfurt 1973.

Probst, G.J.B.: Selbst-Organisation. Berlin 1987.

v. Saldern, M.: Von Metapher zu Metapher. Kritik an Kösel's Ansatz einer Subjektiven Didaktik. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (1992). S. 428-436.

v. Saldern, M.: Erziehungswissenschaft und Neue Systemtheorie. Berlin 1991