

Lenzen, Dieter

## Lösen die Begriffe Selbstorganisation, Autopoiesis und Emergenz den Bildungsbegriff ab? Niklas Luhmann zum 70. Geburtstag

*Zeitschrift für Pädagogik 43 (1997) 6, S. 949-968*



Quellenangabe/ Reference:

Lenzen, Dieter: Lösen die Begriffe Selbstorganisation, Autopoiesis und Emergenz den Bildungsbegriff ab? Niklas Luhmann zum 70. Geburtstag - In: Zeitschrift für Pädagogik 43 (1997) 6, S. 949-968 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-70140 - DOI: 10.25656/01:7014

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-70140>

<https://doi.org/10.25656/01:7014>

in Kooperation mit / in cooperation with:

# BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

### Nutzungsbedingungen

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

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

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

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

### Kontakt / Contact:

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

Digitalisiert

# Zeitschrift für Pädagogik

Jahrgang 43 – Heft 6 – November/Dezember 1997

## *Thema: Geschlecht als Kategorie in der Erziehungswissenschaft*

- 849 HEINZ-ELMAR TENORTH  
Geschlecht als Kategorie in der Erziehungswissenschaft.  
Zur Einleitung in den Themenschwerpunkt
- 853 HEINER DRERUP  
Die neuere Koeduktionsdebatte zwischen Wissenschaftsanspruch und  
politisch-praktischem Orientierungsbedürfnis
- 877 PETER-MARTIN ROEDER/SABINE GRUEHN  
Geschlecht und Kurswahlverhalten
- 895 LEONIE HERWARTZ-EMDEN  
Die Bedeutung der sozialen Kategorien Geschlecht und Ethnizität für  
die Erforschung des Themenbereichs Jugend und Einwanderung
- 915 BERNO HOFFMANN  
Fehlt Jungen- und Männerforschung? Zur Theorie moderner  
Geschlechtersozialisation
- 929 JULIANE JACOBI  
Modernisierung durch Feminisierung? Zur Geschichte des  
Lehrerinnenberufes

## *Diskussion: Der Bildungsbegriff in der Erziehungswissenschaft*

- 949 DIETER LENZEN  
Lösen die Begriffe Selbstorganisation, Autopoiesis und Emergenz den  
Bildungsbegriff ab?
- 969 HEINZ-ELMAR TENORTH  
„Bildung“ – Thematisierungsformen und Bedeutung in der  
Erziehungswissenschaft

## *Weitere Beiträge*

- 987 ERHARD SCHLUTZ/JOSEF SCHRADER  
Systembeobachtung in der Weiterbildung. Zur Angebotsentwicklung im  
Lande Bremen

## *Besprechungen*

- 1011 HANS-WERNER FUCHS  
*Gisela Trommsdorff* (Hrsg.): Sozialisation und Entwicklung von Kindern vor und nach der Vereinigung  
*Jürgen Zinnecker/Rainer K. Silbereisen*: Kindheit in Deutschland. Aktueller Survey über Kinder und ihre Eltern
- 1017 GERHARD KLUCHERT  
*Burkhard Dietz/Ute Lange/Manfred Wahle* (Hrsg.): Jugend zwischen Selbst- und Fremdbestimmung. Historische Jugendforschung zum rechtsrheinischen Industriegebiet im 19. und 20. Jahrhundert  
*Alfons Kenkmann*: Wilde Jugend. Lebenswelt großstädtischer Jugendlicher zwischen Weltwirtschaftskrise, Nationalsozialismus und Währungsreform
- 1021 THOMAS TH. BÜTTNER  
*Kersten Reich*: Systemisch-konstruktivistische Pädagogik. Einführung in Grundlagen einer interaktionistisch-konstruktivistischen Pädagogik
- 1024 JÜRGEN DIEDERICH  
*Edmund Kösel*: Die Modellierung von Lernwelten. Ein Handbuch zur subjektiven Didaktik

## *Dokumentation*

- 1027 Pädagogische Neuerscheinungen

# Lösen die Begriffe Selbstorganisation, Autopoiesis und Emergenz den Bildungsbegriff ab?

*Niklas Luhmann zum 70. Geburtstag*

## *Zusammenfassung*

Die jüngere Entwicklung des radikalen Konstruktivismus und der konstruktivistisch orientierten Systemtheorie wirft die Frage auf, ob das Konzept der „Selbstorganisation“ bzw. die funktional äquivalenten Begriffe „Autopoiesis“ und „Emergenz“ (SAE) empirisch gehaltvoller und damit theoretisch angemessener sind als der klassische deutsche Bildungsbegriff. Zur Erörterung dieser Frage werden zunächst die vorfindbaren kritischen Einwände gegen den Bildungsbegriff zusammengefaßt und vier gültige Begriffsdimensionen von Bildung differenziert. In einem zweiten Schritt wird die Begrifflichkeit von SAE idealtypisch rekonstruiert. Schließlich werden Bildung und SAE im Hinblick auf neun Charakteristika verglichen. Dabei stellt sich heraus, daß beide Begrifflichkeiten zwar hinsichtlich ihrer paradoxalen Struktur äquivalent sind, daß aber die SAE-Konzeption u. a. eine höhere Anschlußfähigkeit für eine Reflexionstheorie der Humanontogenese aufweist.

## *0. Kritiken des Bildungsbegriffs*

Bildung ist ein deutsches Container-Wort. Diesen Eindruck muß gewinnen, wer sich im nichtdeutschen Sprachraum daranmacht, dieses pädagogische catchword zu verstehen. Es hat in seiner mehr als 200jährigen Geschichte eine breite Palette von semantischen Konnotationen in sich aufgenommen und hervorgebracht. Kritik an diesem Begriff hat es reichlich gegeben. Dabei spielt an seinem Anfang dessen Nähe zu den Zielen und der Wirklichkeit der Französischen Revolution eine große Rolle. Sie galt als Folge der Aufklärung. Weil mit dieser der Bildungsbegriff aufs engste verknüpft war, verband sich für viele der Bildungsbegriff mit „Religions- und Staatsumwälzung“ (VIERHAUS 1994, S. 522). Diese Vermutung hatte bereits 1785 im Illuminaten-Verbot und 1788 im WÖLLNERschen Religionsedikt ihren Ausdruck gefunden. Die konservative Figur der Bildungskritik hat sich gehalten. So waren es 1848 die Gebildeten, die als Träger der bürgerlichen Revolution galten, und die Befürchtung, der Anspruch auf Bildung könne sich auch auf die niederen Stände ausdehnen, prägte schon sehr früh konservative Bildungsängste, wenn beispielsweise von METTERNICH befürchtet wurde, ein gebildetes Proletariat könne nicht mehr produktiv verwendet werden (vgl. LORENZ 1896, S. 77), oder wenn eine verbreitete Bildung für eine Entfremdung der Menschen niederer Stände von ihrer Natur gehalten wurde. Schon früh stand er – bei grundsätzlicher Akzeptanz seiner Ziele – aber auch im Verdacht, ein „leeres Schlagwort“ zu sein (KNIGGE, zit. n. PLEINES 1989, S. 54), ein Begriff, der Substanzlosigkeit derjenigen kaschierte, die sich selbst Bildung prädisieren, oder eine Beschreibung bloßen Epigonentums (vgl. SCHOPENHAUER bei PLEINES ebd.). „Bildung des äußeren Menschen ... ohne Bildung des inneren

Menschen gibt bloß Politur“, war eine frühe Warnung (POSSELT 1795, S. 269) ebenso wie die Warnung vor einseitiger ästhetischer Bildung (vgl. EWALD 1800, S. 87). FRIEDRICH NIETZSCHE hat die Protagonisten des neuhumanistischen Bildungsbegriffs als „Bildungsphilister“ verachtet. Der Bildungsbegriff wurde verantwortlich gemacht für die Verdeckung bloßer Oberflächlichkeit in der Gestalt äußerlich gebliebenen Wissens, wie er umgekehrt im Vorwurf der „Winkelgelehrsamkeit“ (PLEINES 1989, S. 56) für Realitätsferne stand, für eine „egozentrisch gerichtete kontemplative Ausgestaltung des eigenen Persönlichkeitsideals“ (KERSCHENSTEINER 1921, S. 14) oder für Privatismus (vgl. HABERMAS 1968, S. 113). Nicht weit davon entfernt steht der Vorwurf der Bildung sozialer Machteliten (vgl. SCHELSKY 1961, S. 169), ein Einwand, der sich schon im NIETZSCHE-Wort vom „unsittlichen Bildungs-Epikureismus“ (vgl. PLEINES 1989, S. 59) findet und sich bei HEYDORN in der Kritik des Klassencharakters der Bildung wiederholte, sowie die Kritik daran, daß der Humanitätsgedanke zur Phrase geworden ist (vgl. HORKHEIMER o.J., S. 21f.) und Bildung in der Regel zur Halbbildung degeneriere (vgl. ADORNO 1979). Dieses sind auf ihre Weise Variationen der Kritik bürgerlicher Bildung als „Klassenbildung“ u. a. im Kommunistischen Manifest.

Die historische Vielfalt der Einwände gegen den Bildungsbegriff geht also von absolut konträren Standpunkten aus, denn während er den einen nicht zu halten scheint, was er verspricht, die Versprechung also durchaus goutiert wird, kritisieren die anderen genau diese Versprechung als der Zeit, der Realität oder einem weiteren Horizont inadäquat, und wieder andere monieren bei grundsätzlicher Zustimmung zu den Versprechungen, daß sie nicht für alle gelten, sondern nur für eine soziale Teilgruppierung, die sie Bildungselite nennen, welche daraus auch noch Vorteile für sich beziehe. – Wie kann ein bloßer Begriff reale Macht ausüben und das, wenn er augenscheinlich so indeterminiert ist, daß er zu widersprüchlichen Besorgnissen Anlaß gibt? – Aus einer sich gleichermaßen ideologiekritisch verstehenden wie an die Systemtheorie anlehnenen Sicht ist eine Antwort auf diese Frage formuliert worden (vgl. EHRENSPECK/RUSTEMEYER 1996). Sie lautet verkürzt: Gerade weil der Bildungsbegriff so undeterminiert ist, fixiert er „begrifflich eine Differenz, die mit unterschiedlichen Inhalten gefüllt“ (ebd., S. 373) werden kann. Als Folge dieses Strukturmoments sei von einer „beispiellosen Überhöhung des Bildungsbegriffs in der deutschen Geistesgeschichte“ (ebd.) zu sprechen, von einem „Jargon von Bildung“ und den „verhängnisvollen Konsequenzen [des Bildungsbegriffs] für die Entwicklung demokratischer Steuerungsformen in Deutschland und für das politische Selbstverständnis deutscher Bildungseliten“ (ebd.). Die Anfälligkeit für „diskursive Überformungen und politische Interventionen“ (ebd.) lasse sich anhand der Pädagogik des Dritten Reichs beobachten. Es verwundere deshalb nicht, daß unter dem Signet der Postmoderne und der Renaissance des Ästhetischen der Bildungsbegriff in seiner Unbestimmtheit eine bedenkliche, weil politisch schillernde Konjunktur feiere.

Die bereits im Vormärz vorfindbare<sup>1</sup> Unbestimmtheitsdiagnose wird hier ein

1 VIERHAUS schreibt dazu: „Als HUMBOLDT hier noch einmal die Bildungsidee des Neuhumanismus, seinen Bildungsglauben formulierte und fast gleichzeitig HEGEL seinen strengeren, intentionell aber ebenso umfassenden Bildungsbegriff darlegte, war das Gerede über Bildung offen-

weiteres Mal aufgenommen. Sie begreift Bildung als einen Begriff, wie er sich einem Beobachter darstellt, der, von außen kommend, die historisch-semantischen Facetten nicht nachvollzieht. Tut er das indessen, dann entpuppt sich der Bildungsbegriff weniger als indeterminiert denn als überdeterminiert. In ihm haben sich im historischen Verlauf zahlreiche semantische Elemente akkumuliert, von denen im konkreten Fall der Rede niemand weiß, ob sie überhaupt, ausnahmslos oder in welcher Selektion konnotiert werden. Damit erweist sich der Bildungsbegriff für eine wissenschaftliche Verwendungsweise als ungeeignet<sup>2</sup>, nicht jedoch für das „pädagogische Establishment“ (vgl. LUHMANN/SCHORR 1979, S. 338f.). Es hat sich deshalb immer wieder die Frage gestellt, ob der Begriff durch einen geeigneteren ersetzt werden könnte. Kandidaten für eine solche Restitution waren u. a. „Unterricht“, „Erziehung“, „Lernen“, „Sozialisation“. Solche Ersetzungen sind nach einiger Probezeit aber immer wieder verworfen worden, weil sie – paradoxerweise – entweder partikularistisch oder überhaupt zu determiniert erschienen. So läßt sich psychologisch einigermaßen präzise beschreiben, was man unter Lernen verstehen will, oder soziologisch, was Sozialisation sei. Gleichzeitig erscheinen diese Begriffe zur Beschreibung eines irgendwie Gesamten des Vorgangs um die menschliche Ontogenese nur segmentär oder zu unentschieden. Bildung, so glauben die Protagonisten des Bildungsbegriffs, sei eben immer mehr und nicht ein Beliebiges.

Seit einigen Jahren existiert indessen ein Beschreibungsterminus für die Humanontogenese, der zumindest auf den ersten Blick diesem Verdikt nicht verfällt. Es ist der Begriff der Selbstorganisation, der Autopoiesis bzw. Autopoiese oder der Emergenz. Ich möchte untersuchen, ob dieser Begriff Chancen hat, den Bildungsbegriff abzulösen. Dazu ist es erforderlich, den Bildungsbegriff hinsichtlich seiner semantischen Elemente so weit zu beschreiben, daß ein Vergleich mit Selbstorganisation/Autopoiese/Emergenz (SAE) möglich ist. Sodann sollen die Elemente des Selbstorganisationsbegriffs beschrieben werden, um in einem dritten Schritt einen Elementenvergleich zu leisten und das Ergebnis des Vergleichs zu resümieren.

## 1. Dimensionen des Bildungsbegriffs

### 1.1 Bildung als individueller Bestand

Diese Dimension ist den meisten Bildungsbegriffen zu eigen und kennzeichnet auch den Alltagsgebrauch. Sie hebt ab auf Wissens- oder Kompetenzbestände, deren Besitz jemanden mit dem Attribut „gebildet“ zu belegen erlaubt.<sup>3</sup> Bil-

bar bereits so allgemein und diffus geworden, daß ein Lexikon 1825 feststellen konnte: obgleich von nichts häufiger als von Bildung die Rede sei, so möchte dennoch vielleicht nichts schwerer zu bestimmen sein, als eben sie; denn jeder bemesse sie nach seinem beschränkten Urteil und Interesse, jeder möchte sie für sich beanspruchen“ (VIERHAUS 1994, S. 537).

- 2 Das gilt natürlich nicht, wenn man, wie beispielsweise DIETRICH BENNER es tut, den Begriff systematisch definiert und ihn z. B. im Rahmen einer Allgemeinen Pädagogik allererst zu einem wissenschaftlichen Terminus macht, der allerdings von der Begriffsgeschichte nicht ganz unbelastet bleibt.
- 3 OTTO WILLMANN hat dieses Begriffsverständnis im 19. Jahrhundert so formuliert: „Die Eigen-

dung als Bestand oder Besitz zu verstehen wirft für den „Bildungserwerb“ ein schwerwiegendes Problem auf, das der Selektion von Bildungsinhalten. Dieses Problem wird von den Institutionen oder Personen verwaltet, die Bildungsprozesse steuern. Die Selektionsaufgabe als ein Problem des Lehrenden oder Erziehenden oder Bildenden zu verstehen impliziert ein Bildungsverständnis, wonach Bildung ein Vorgang ist, bei welchem kollektive Bestände in den Besitz eines Individuums übertragen werden, durch die Aktivität der Bildenden oder zumindest durch deren Mittätigkeit. Diese Zentrierung auf die Bildungstätigkeit bildender Institutionen und Personen hat den Blick für einen Modus der Besitzübertragung verstellt, der in der Aneignung, im Erwerb, also in der Eigen Selektion von Beständen durch den – und hier fehlt in der deutschen Sprache charakteristischerweise ein Substantiv – zu Bildenden bestehen würde. Mit dieser begrifflichen Schwierigkeit haben Aneignungskonzepte in der Tradition LEONTJEWS ebenso zu kämpfen wie, was noch zu zeigen sein wird, der Begriff der Selbstorganisation oder Autopoiesis. Es bietet sich deshalb an, mit LUHMANN von „Individuum“, „Person“ oder „Mensch“ zu sprechen. Die Implikation ist klar: Bei einer solchen Begrifflichkeit wird der zu oder sich Bildende nicht mehr unterschieden von einem beliebigen anderen Individuum bei einer beliebigen anderen Aktivität, die wir nicht Bildung nennen. Genau das wird aber erforderlich sein, denn die SAE-Begriffe implizieren den Gedanken, daß jede Aktivität des Organismus eine Tätigkeit ist, die die Hirnstruktur verändert. Aktivitäten, Handlungen, die nicht zugleich auch modifizierendes Denken sind, gibt es gar nicht. In der Terminologie von Bildung als Bestand hieße das: Es gibt keine Bildungsbestände, sondern nur Bildungsprozesse, so lange der Organismus lebt. Das Selektionsproblem der bildenden Institutionen ist ein Scheinproblem. Nicht der Lehrer, sondern der Schüler selektiert. Indessen: Er kann nur selektieren aus dem, was ihm angeboten wird. Demnach ist jede Selektion durch die bildende Institution eine Beschränkung der Bildungsmöglichkeiten und nicht eine Ermöglichung von Bildung, wie diese Institutionen gern suggerieren. Aus dieser Einsicht dürfte sich auch ein Teil der Medienschelte speisen, die durch Vertreter des Bildungssystems gern betrieben wird. Diese gestatten dem Individuum nämlich ein entschieden höheres Selektionsspektrum, als dieses z. B. die Schule leisten kann. Grundsatzstreitigkeiten über die Zulässigkeit bestimmter Lehrinhalte, wie sie im deutschen Bildungswesen immer wieder aufbrechen, sei es im Zusammenhang der hessischen Rahmenlehrpläne in den siebziger Jahren oder sei es soeben im Zusammenhang der Einführung eines im übrigen absurden Lehrfachs „Lebensgestaltung, Ethik, Religion“, stellen sich vor diesem Hintergrund als eine zum erheblichen Teil überflüssige Erregung dar: Das Individuum selektiert. Indoktrination besteht weniger dadurch, was gesagt oder gelehrt wird, als vielmehr in dem, was das Individuum nicht angeboten bekommt: Verschweigen ist Indoktrination.

schaften des Gebildeten können wir aber auch als einen *Besitz* fassen; er muß Kenntnisse, Fertigkeiten, Lebensformen *haben*, damit ausgestattet sein. Dieser Besitz ist ein individueller und doch geteilt mit andern: ein Mitbesitzen, ein *Teilhaben*; gebildet sein heißt: an den Gütern der Bildung teilhaben, gebildet werden, gebildet werden geschieht durch *Bildungserwerb*“ (WILLMANN 1959, S. 78).

## 1.2 Bildung als individuelles Vermögen

Der bildungstheoretischen Diskussion sind solche Zusammenhänge natürlich nicht verborgen geblieben, wengleich der Bildungsbegriff fruchtlosen Streit der gezeigten Art immer wieder nahelegt, soweit er in seiner Dimension des Bildungsbestandes verwendet wird. Ein Ausweg ist in den Konzeptionen funktionaler oder formaler Bildung gesucht worden. Sie gehören zu einer umfassenderen Dimension des Bildungsbegriffs, die Bildung nämlich als Vermögen i. S. von Fähigkeit oder Kompetenz begreift. Der erste, der ein solches Begriffsverständnis nahelegte, war SHAFESBURY 1738 mit seiner Rede von der „inward form“, die in deutschen Übersetzungen als „innere Bildung“ erschien (vgl. LICHTENSTEIN 1971, Sp. 923). In dieser Formulierung wird ein Verständnis transportiert, welches Bildung, unabhängig von der Frage der Inhalte, als einen für das Individuum erreichbaren Zustand begreift. Dieser Zustand ist endgültig, wenn z. B. von „Reife“ die Rede ist, und er wurde in etlichen Konzeptionen der deutschen Bildungsgeschichte mit Vollendung oder Idealzustand konnotiert. Das gilt für FICHTES Rede vom „beharrlichen Sein“<sup>4</sup>, für SCHLEIERMACHERS Auffassung vom „zeitlichen Ende der Bildung“ (SCHLEIERMACHER 1957, S. 14 ff.) oder für KERSCHENSTEINERS „seelische Gestalt“<sup>5</sup>. Auch dort, wo die Vorstellung von einem Bewußtseinszustand als Vermögen, auf dessen Basis adäquat gehandelt werden kann, nicht verknüpft ist mit einer Vorstellung von geistiger Starre, läßt sich nicht übersehen, daß Bildung auf einen Endzustand zumindest zustrebt. Durch die Vorstellung vom lebenslangen Lernen ist diese Statik inzwischen neutralisiert worden, indessen ist der Vollendungsgedanke normativer, wengleich unbestimmt-normativer Natur. Er ist mit einem Konzept der SAE schwerlich verbindbar, weil er eine regulative Idee darstellt, die den Bildungsprozeß in unzulässiger Weise vereinfacht. Wenn nämlich der Bildungsprozeß deshalb als „progressus in infinitum einer Annäherung“ verstanden wird, „deren im Prinzip unerreichbares Ziel ein an sich vollendetes, absolutes Bewußtsein ist“ (PLEINES 1989, S. 18), dann wird dieser Prozeß unbemerkt nach dem Regelkreismodell konzipiert, dem auch eine Zentralheizung folgt. Auch diese erreicht die Solltemperatur grundsätzlich nicht, sondern nur näherungsweise, weil bereits im Augenblick der Zielerreichung dieses Ziel durch den beginnenden Auskühlungsprozeß schon wieder verfehlt wird. Die Implikationen dieses Bildungsdenkens sind schwerwiegend, weil der Mensch zu einer einfachen Trivialmaschine degeneriert wird.

## 1.3 Bildung als individueller Prozeß

Nicht jeder Bildungsbegriff hat die Dimension des Prozesses auf eine so einfache Weise konzipiert. Wichtig ist indessen die Tatsache, daß sehr viele bildungsphilosophische Ansätze der Tradition dem Prozeßcharakter der Bildung große

4 „Alle Bildung strebt an die Hervorbringung eines festen, bestimmten, beharrlichen Seins, das nun nicht mehr wird, sondern ist. Strebte sie nicht an ein solches Sein, so wäre sie nicht Bildung, sondern irgendein zweckloses Spiel; hätte sie ein solches Sein nicht hervorgebracht, so wäre sie eben noch nicht vollendet“ (FICHTE 1971, S. 281 f.).

5 „Mit Bildung als Zustand dagegen soll die erreichte, in ihrer ganzen Handlungsweise in die Erscheinung tretende seelische Gestalt bezeichnet werden“ (KERSCHENSTEINER 1921, S. 9).

Aufmerksamkeit geschenkt haben. Dabei lassen sich folgende Elemente identifizieren:

Sehr früh und sehr häufig wird von einer *inneren* Logik des Bildungsprozesses ausgegangen, die sich aus individuellen Anlagen speist. Für OETINGER war das 1735 noch der Heilige Geist (VIERHAUS 1994, S. 511), bei ALBRECHT VON HALLER 1752 zur Gesetzmäßigkeit säkularisiert, die mit der Entstehung des Salzes verglichen wird (ebd.). GOETHE und HERDER nehmen den Begriff eines Bildungstriebes (*nisus formativus*) auf (vgl. LICHTENSTEIN 1971, Sp. 924), der später zu einem humanen Apriori, so bei SCHLEIERMACHER, SCHLEGEL, W. v. HUMBOLDT und JEAN PAUL, überführt wird. Dieses Apriori ist allerdings nicht deterministisch gemeint, wie sich am *Bildsamkeits*begriff FICHTEs leicht zeigen läßt, der ähnlich wie SCHLEIERMACHER und HERBERT in diesem Begriff eine Art Balanceverhältnis zwischen einer Bildungsfähigkeit aus der Natur des Individuums und dessen gleichzeitiger Bestimmbarkeit konzeptualisiert. Strukturell kann diese Dualität zurückgeführt werden auf HERDERS Verhältnis zwischen der „Ausbildung gegebener Anlagen“ und „sich zum Bilde machen“ (WEIL 1930, S. 6) oder auf HERDERS Deutung des LEIBNIZschen Monadenbegriffs als „Mittelbegriff zwischen Geist und Materie“ (HERDER 1778, S. 13 und 77). Das Maß der *Freiheit*, welches der Bildungsprozeß dem Individuum gewährt, ist unterschiedlich konzipiert worden. Es definiert sich nicht selten entlang der Frage, ob der Mensch als bildungsbedürftig eingeschätzt wurde. So hat HEGEL gefunden, der Mensch sei nicht von Natur, was er als Geistes- und Vernunftwesen sein sollte, weswegen es der Bildung bedürfe, um ihn dazu zu machen. Daraus hat er die Pflicht für das Individuum abgeleitet, „sein Einzelwesen zu seiner allgemeinen Natur zu erheben, sich zu bilden“ (HEGEL 1927, S. 82). Bildung als *Selbstbildung* ist eine häufig gezeichnete Figur, die dem Autopoiesis-Gedanken sehr nahe kommt, besonders wenn, wie etwa bei NATORP, sogar von „freiem Sichselbstschaffen“ (NATORP 1920, S. 243) die Rede ist. Typisiert gesprochen, also ohne Ansehung der jeweiligen Grenzen einzelner Bildungskonzepte, wird der Bildungsprozeß konzipiert als ein Vorgang, der aufgrund innerer Regeln des Individuums in einem Verhältnis aus innerer Determination, Freiheit und äußerer Determination durch das Individuum als Handlungssubjekt vollzogen wird.

#### 1.4 *Bildung als individuelle Selbstüberschreitung und als Höherbildung der Gattung*

Der Bildungsprozeß ist nicht ziellos, aber auch nicht teleologisch. Diese Paradoxie erklärt sich in den meisten Konzeptionen durch eine Vorstellung, der zufolge das Individuum, orientiert an einer Art regulativer Idee in seinem Innern („gewordene Prägung“, SCHELER 1947, S. 5) und in seinem Äußeren (denn die Gattungskultur folgt derselben „Regel“), seinen Status *hic et nunc* jeweils überwindet, ohne einen neuen Status im Sinne einer Statik zu erreichen. Diese paradoxe Struktur spiegelt sich in vielen Formulierungen von PICO DELLA MIRANDOLA<sup>6</sup> bis zu NIETZSCHES Forderung nach der „Selbstüberwindung“ (vgl. GIESZ

6 Der Mensch als sein eigener freier Bildner und Überwinder in „De dignitate hominis“; vgl. SCHALLER (1964), S. 366.

1950). Erst diese paradoxe Struktur erlaubt logisch die Konzeptionierung als „unendliches Streben“, als „sich selbst übersteigenden Schaffensvollzug“, als „Selbstvollzug“ (PLEINES 1989, S. 24ff.). Diese paradoxe Struktur legt es gleichzeitig nahe, Selbstvollzug als „Selbstverwirklichung“ zu bezeichnen, weil dieses Selbst seiner Möglichkeit nach immer schon da ist und zugleich nicht. DIETRICH BENNER spricht deshalb von der Pädagogischen Grundparadoxie (BENNER 1987, S. 71). Selbstverwirklichung steht semantisch und substantiell in der Nähe von Selbsttätigkeit und Selbstbestimmung, unterstellt also Freiheitsgrade und die Unmöglichkeit einer reinen bildenden Fremdtätigkeit, und sie eröffnet in dieser Struktur gerade die eingangs zitierte Unbestimmtheit, die den Protagonisten des Begriffs keineswegs immer verborgen geblieben ist. So schreibt HANS-GEORG GADAMER: „Bildung‘ ist ein Wort, dessen organische Herkunft wir nie ganz aus dem Ohr lassen sollten. Bildung ist etwas, was man nicht *machen* kann und was man nicht wollen kann. ‚Bildungsziele‘ gehören zu dem schlechtesten Jargon der Pädagogik. Bildung ist etwas, was wachsen muß, Zeit braucht und am Ende keinen rechten überzeugenden Ausweis zu haben scheint“ (GADAMER 1970, S. 24).

Diese bildende Art der Selbstverwirklichung hat aber nicht nur im Innern des Menschen seine Entsprechung, sondern auch in der Gattungskultur. In diesem Sinne hat NICOLAI HARTMANN von der „Teilhabe des Lernenden am objektiven Geist“ gesprochen (HARTMANN 1933, S. 219). Diese Teilhabe ist rezeptiv, aber, dieses ist die Überzeugung HEGELS<sup>7</sup>, auch produktiv für diesen Geist selbst. HERDER hatte 1769 bereits ein „Buch zur Bildung der Völker“ entworfen und darin den Gedanken der Bildung von Nationen und der ganzen Menschheit verfolgt (vgl. VIERHAUS 1994, S. 515) und damit auch den Gedanken der „Verbesserung“ der Menschen verknüpft. Diese geschichtsphilosophische Vision war durchaus universalistisch gemeint. Der Fortschrittsgedanke wurde in der Formulierung vom „Weiter Schreiten“ (HERDER 1778, S. 573) befestigt und fand zahlreiche Wiederaufnahmen, so bei WILHELM VON HUMBOLDT, der sich durch die Verbreitung der Bildung den Effekt erhoffte, der „Begriff der Menschheit“ möge einen „großen und würdigen Gehalt“ gewinnen (v. HUMBOLDT 1793, zit. n. VIERHAUS 1994, S. 521). Die Dimension individueller und kollektiver Höherbildung markiert also eine spezifische Relationalität zwischen sich in einem unabschließbaren Prozeß bildenden Individuum und der abstrakten Fiktion eines kollektiven „Geistes“ der Gattung, der durch diese individuellen Bildungsbewegungen bzw. im Austausch mit ihnen gleichfalls (sittlich) optimiert wird. In der Bewegung seiner Selbstverwirklichung beobachtet das Individuum sich gewissermaßen selbst, um permanent festzustellen: Es ist noch nicht genug. Diese Dynamik der tendenziellen Selbsterschöpfung funktioniert logisch nur unter Zuhilfenahme einer Außengröße, einer regulativen Idee, die nicht nur im Individuum als eine Art Bauplan steckt, sondern von ihm in der Beobachtung des anderen auch bewußt aufgenommen werden können muß. Diese Idee ist religiösen Ursprungs und nur in einer monotheistischen Religionskonzeption möglich, in der eine Imago Dei eine abstrakte Sollgröße darstellt. Indem diese selbst aber als nicht

7 „Was in Beziehung auf das einzelne Individuum als seine Bildung erscheint, ist das wesentliche Moment der Substanz selbst, nämlich das unmittelbare Übergehen ihrer gedachten Allgemeinheit in die Wirklichkeit“ (HEGEL, zit. n. PLEINES 1989, S. 52).

abgeschlossen gedacht wird (die *unendliche* Güte Gottes), wird der Bildungsprozeß auf Dauer gestellt und das Bewußtsein der eigenen Unzulänglichkeit programmiert. Die bildende Bemühung genügt nie. Das ist die säkulare Fassung der Imitatio-Christi-Vorschrift. Solange sie als Verhaltensmovens sozial funktionierte, war die Unbestimmtheit des Bildungsbegriffs also notwendige Bedingung für die Möglichkeit, den Prozeß – im übrigen systemstabilisierend – auf Dauer zu stellen. Problematisch wurde dessen Unbestimmtheit erst in dem Augenblick, in dem er seine stimulierende Kraft verlor und deshalb totalitär dadurch mißbraucht werden konnte, daß seine funktional notwendige Unbestimmtheit gerade determiniert wurde, wodurch der Begriff zur Worthülse verkam.

Es dürfte interessant sein, sich zu fragen, welche paradoxe Struktur an die Stelle des Bildungsbegriffs getreten ist. Mir scheint, daß dazu der Jugendlichkeitskult des 20. Jahrhunderts gehört, der ähnlich paradoxal ist. Hier werden die Verhältnisse allerdings umgedreht: Während der sich Bildende jemand werden möchte, der er seiner Natur nach bereits ist, möchte der „Erwachsene“ unserer Tage etwas bleiben, was er seiner Natur nach nicht mehr ist, ein Jugendlicher. Auch diese Paradoxie stabilisiert, solange die Selbstkonzeptionierung „geglaubt“ wird.

Der Bildungsbegriff hat mehr Dimensionen als die genannten. Eine wichtige ist das Verständnis von Bildung als Aktivität bildender Institutionen oder Personen. Sie ist heute sprachlich dominant, wenn Bildung in zahlreichen Komposita von „Bildungsverwaltung“ über „Bildungspolitik“ bis zu „Bildungswesen“ auftaucht, letzteres übrigens ein Terminus, den LORENZ VON STEIN 1868 bereits in seiner „Verwaltungslehre“ prägte (VON STEIN 1868, S. XVIII f.). Die Bildungstätigkeit, die gewissermaßen in das Individuum hineinwirkt, stellt indessen bereits den Beginn der Entsubstantialisierung des Bildungsbegriffs dar. Denn mit ihr wird die Selbsttätigkeit des Individuums der Tendenz nach eingeschränkt. Nicht umsonst hatten beispielsweise die Gründer der Berliner Universität bereits deren bloße Finanzierung durch den Staat zwar für eine Notwendigkeit, wenngleich für eine solche gehalten, die den Modus von Einsamkeit und Freiheit des Bildungsprozesses beeinträchtigen könnte. Für die Frage danach, ob einer der SAE-Begriffe den Bildungsbegriff ablösen könne, ist diese Dimension nur gewissermaßen *ex negativo* erheblich. Man wird nämlich fragen müssen, ob eine begriffliche Neukonzeptionierung im gezeigten Sinne überhaupt einen Platz für die Tätigkeit bildender Institutionen hat. Diese gehören nämlich zur Umwelt des sich selbst organisierenden Systems. Die entscheidende Frage wird deshalb sein, welchen Einfluß man konzeptionell diesen Institutionen einräumen muß. Verkürzt gefragt: Welche Relevanz hat die bildende Tätigkeit von Institutionen für den Selbstorganisationsprozeß des Individuums?

Wir befinden uns bereits in einer Zwischenbilanz. Idealtypisch rekonstruiert, konstituieren die skizzierten Dimensionen folgendes Verständnis von Bildung:

- Bildung bezeichnet eine mehrfache Paradoxie.
- Bildung ist zugleich ein Prozeß und Resultat eines Prozesses.
- Bildung ist als Prozeß zugleich abgeschlossen („Reife“) und unabgeschlossen („Selbstüberwindung“).
- Bildung als Prozeß ist zugleich zielorientiert („Vollendung“) und zieloffen („Freiheit“).

- Bildung als Prozeß ist zugleich determiniert („innere Natur“) und indeterminiert („Sichselbstschaffen“).
- Bildung als Prozeß bedeutet für das Individuum, etwas zu werden, was es zugleich seiner naturalen Möglichkeit nach schon ist.
- Bildung ist als Resultat zugleich (Höher-)Bildung des Individuums und der Gattung.
- Bildung ist als Resultat das Produkt gleichzeitig des Individuums wie der Sozialität.
- Bildung ist aufgrund seiner paradoxalen Struktur ein auf Dauer gestellter Prozeß.

## 2. *Selbstorganisation, Autopoiesis und Emergenz*

Das Konzept der Selbstorganisation ist der Versuch, die spontane Entstehung von Ordnung zu beschreiben und zu erklären. Dieses ist in unterschiedlichen Bereichen geschehen, so z.B. in der Hydrodynamik zur Erklärung der geometrischen Struktur von Strömungen, in der Laserforschung, in der Meteorologie, in der Biochemie zur Erklärung organischer Molekülstrukturen und in der Neurophysiologie sowie der Hirnphysiologie, um Ordnungsbildungsprozesse neuronaler Strukturen bzw. der Kognition zu untersuchen. In der soziologischen Systemtheorie spielt das Konzept gleichfalls eine besondere Rolle (vgl. LUHMANN 1988). Rezeptionsversuche in der deutschen Erziehungswissenschaft rekurrieren in der Regel auf diesen Typus. Dabei wird die Erziehungswissenschaft als System betrachtet und die Disziplindynamik zum Gegenstand wissenschaftssoziologischer und -historischer Betrachtungen gemacht (vgl. z.B. TENORTH 1986, 1992). Solche Ansätze gehören primär nicht zur Erziehungswissenschaft, sondern zur Soziologie (die sich auf diese Weise eine andere Wissenschaft zum Objekt macht). Im Zusammenhang eines konzeptionellen Vergleichs von Bildung und Selbstorganisation sind sie deshalb irrelevant. Demgegenüber hat eine objekttheoretische Rezeption der Systemtheorie und insbesondere des Selbstorganisations- bzw. Autopoiesis-Konzepts in der Erziehungswissenschaft kaum stattgefunden.<sup>8</sup> Genau dieses wird indessen nahegelegt, wenn man die Repräsentanz systemtheoretischen Denkens in den Kognitionswissenschaften betrachtet. Anders als in den Arbeiten von ILYA PRIGOGINE (Thermodynamik, vgl. PRIGOGINE 1967), HERMANN HAKEN (Lasertheorie, vgl. HAKEN/GRAHAM 1971) oder EDWARD LORENZ (Globales Wettermodell, vgl. E. LORENZ 1963), versuchten andere Ansätze eine Übertragung des Selbstorganisationskonzepts auf lebende Systeme, so insbesondere HUMBERTO MATURANA und FRANCISCO VARELA (vgl. zur Einführung MATURANA/VARELA 1991) mit ihrer Konzeptionierung von

<sup>8</sup> Es gibt einige Ausnahmen. Dazu gehört die Dissertation von XAVER BÜELER (vgl. BÜELER 1994), die ein „bio-psycho-soziales Modell“ vorlegen möchte, in welchem Persönlichkeit, nicht indessen Bildung als selbstorganisierendes System verstanden wird. Für Sozialisationsprozesse gibt es einen Versuch von KLAUS GILGENMANN, der Sozialisation als Interpenetration psychischer und sozialer Systeme deutet (vgl. GILGENMANN 1996). Daneben gibt es eine Reihe von Arbeiten, die, insbesondere in Sozial- und Schulpädagogik, den Begriff Selbstorganisation, allerdings ohne seinen systemtheoretischen Hintergrund, übernehmen (vgl. z. B. MARZAHN 1978; MORGENROTH 1984; ROLFF 1993).

Lebewesen als „autopoietischen Systemen“. Danach sind Lebewesen (und deren Nervensystem!) insofern autopoietisch bzw. selbstreferentiell, als sie ihre eigenen Komponenten durch solche Operationen herstellen, die selbst durch diese Komponenten definiert sind. Im Gegensatz zu allopoietischen Systemen, z.B. Maschinen, die durch Außentätigkeit hervorgebracht werden, sind autopoietische Systeme operational geschlossen. „Jeder Bestandteil operiert dabei nur in seiner eigenen, eng begrenzten Umwelt, und es gibt keinerlei externe Einwirkung, die das System gleichsam um die eigene Achse drehen würde. Da das System ein Netzwerk ist, ‚emergiert‘, d.h. ergibt sich spontan ein übergreifendes Zusammenwirken, sobald die Zustände aller beteiligten ‚Neuronen‘ einen für alle befriedigenden Zustand erreichen“ (VARELA 1990, S. 61). Der Emergenzbegriff wird heute dem Selbstorganisationsbegriff gelegentlich vorgezogen, weil er die Netzwerkdynamik komplexer Systeme besser erfaßt. Neben der operationalen Geschlossenheit zeichnen sich autopoietische Systeme durch eine informationale Geschlossenheit aus. Dieses Element markiert den Übergang zum radikalen Konstruktivismus. Danach ist die Repräsentation der Außenwelt nur eine Form der Selbstrepräsentation eines bestimmten kognitiven Systems. Beide, Umwelt und Selbst, können nicht unabhängig von der Systemorganisation wahrgenommen und verstanden werden (vgl. PASLACK 1991, S. 10f.).

Diese Figuration ist gut kantisch wie diejenige der Selbstorganisation überhaupt.<sup>9</sup> KANT nennt „alle Erkenntnis *transzendental*, die sich nicht sowohl mit Gegenständen, sondern mit unserer Erkenntnisart von Gegenständen, sofern diese *a priori* möglich sein soll, überhaupt beschäftigt“ (KANT 1911, S. 43). Der hier gestiftete radikale Zweifel an der unmittelbaren Erkennbarkeit der Welt ist für den radikalen Konstruktivismus gleichfalls fundamental. Es handelt sich nicht mehr um einen Zweifel, sondern um die Gewißheit, daß die realistische Ontologie des Alltags ein Produkt der natürlichen Sprachen ist. Sie nämlich „fördern dauernd den Glauben, daß Subjekte einander ihre kognitiven Strukturen mitteilen und daß diese Strukturen, um ‚wahr‘ zu sein, die Welt widerspiegeln müssen, wie sie *ist*“ (VON GLASERSFELD 1987, S. 237). Diese Gewißheit, und hier werden die seinerzeitigen spekulativen Möglichkeiten KANTS überboten, resultiert aus einer empirischen Analyse der Ordnungsprozesse lebender Systeme. Diese verlaufen nach dem Muster der Selbstorganisation, insofern die laufenden Änderungen der Teilorganisation dieser Systeme durch die Gesetze des Gesamtsystems, durch dessen Organisation erklärt werden können. MATURANA und seine Schüler haben dieses anhand ausgewählter Prozesse lebender Systeme, wie zum Beispiel der relativistischen Farbkodierung in der Primatenretina, untersucht (vgl. MATURANA 1985).

MATURANA hat daraus im wesentlichen folgende Konsequenzen gezogen:

9 „In einem solchen Produkte der Natur wird ein jeder Teil, so, wie er nur durch alle übrigen da ist, auch als um der andern und des Ganzen willen – existierend, d.i. als Werkzeug (Organ) gedacht: welches aber nicht genug ist (denn er könnte auch Werkzeug der Kunst sein, und so nur als Zweck überhaupt möglich vorgestellt werden); sondern als ein die andern Teile (folglich jeder den andern wechselseitig) hervorbringendes Organ, dergleichen kein Werkzeug der Kunst, sondern nur der allen Stoff zu Werkzeugen (selbst denen der Kunst) liefernden Natur sein kann: und nur dann und darum wird ein solches Produkt, als organisiertes und sich selbst organisierendes Wesen, ein Naturzweck genannt werden können“ (KANT 1790, S. 65, B 291f.).

- „Autopoietische Maschinen [zu denen auch menschliche Organismen gehören; D.L.] sind autonom, d.h., sie unterwerfen alle ihre Veränderungen der Erhaltung ihrer eigenen Organisation ...“ (MATURANA/VARELA 1991, S. 186).
- „Autopoietische Maschinen sind Individuen, d.h., sie erhalten dadurch, daß sie ihre Organisation durch alle ihre Produktionsprozesse hindurch invariant erhalten, aktiv eine spezifische Identität, die unabhängig ist von ihren Interaktionen mit einem Beobachter“ (ebd.).
- „Autopoietische Maschinen sind Einheiten ausschließlich aufgrund ihrer spezifischen autopoietischen Organisation: ihre Operationen erzeugen ihre eigenen Grenzen im Prozeß ihrer Selbsterzeugung“ (S. 187).
- „Autopoietische Maschinen haben weder Input noch Output. Sie können durch von ihnen unabhängige Ereignisse beeinflusst werden und interne strukturelle Veränderungen erleiden bzw. solche Einwirkungen kompensieren ... Jegliche Relation zwischen solchen Veränderungen und dem Verlauf von Außeneinwirkungen, wie wir sie aufweisen mögen, gehört zu dem Bereich, in dem die Maschine beobachtet wird, nicht aber zu ihrer Organisation“ (ebd.).<sup>10</sup>
- „Lebende Systeme sind als physikalische autopoietische Maschinen zweckfreie Systeme“ (S. 191).
- „Die Ontogenese ist ... ein Ausdruck der Individualität lebender Systeme“ (S. 192).
- Das System stellt „in jedem Zeitpunkt eine vollgültige Einheit dar ... und keineswegs nur ein Übergangsstadium von einem unvollständigen ... zu einem vollständigeren oder endgültigen Zustand“ (ebd.).
- „Wenn das Netzwerk der Prozesse, das das autopoietische System konstituiert, zerstört wird, zerfällt das System“ (S. 163).
- „Die Eigenschaften der Bestandteile eines autopoietischen Systems determinieren *nicht* seine Eigenschaften als Einheit“ (S. 164).

MATURANA hat eine Art Checkliste entwickelt, aufgrund deren in jedem konkreten Fall entschieden werden kann, ob es sich um ein autopoietisches System handelt (vgl. ebd.). Diese Kriterien sind im Rahmen der Hirnforschung untersucht worden. Das Resultat besteht darin, daß eine autopoietische Struktur des Gehirns (zumindest hypothetisch) angenommen werden kann. Danach legt der genetische Code die Morphogenese des Gehirns während der Embryonalphase weitestgehend fest, nicht jedoch ohne eine „geringe Restvarianz“, für deren Ausformung die Interaktion des Organismus mit der Umwelt eine besondere Rolle zu spielen scheint. Auch die Morphogenese menschlicher Zellen, zu denen eben auch die Hirnzellen gehören, läßt eine Beschreibung als autopoietischer Prozeß zu. Wenngleich die organische genetische Determination erheblich ist, so impliziert dieses nicht eine Programmierung der Selbstorganisationsprozesse des Gehirns in Interaktion mit der Umwelt, weil die neuronalen Netzwerke ge-

10 Das bedeutet, darauf wird zurückzukommen sein, daß die Einwirkung einer Umwelt auf ein System nicht „wirklich“ besteht, sondern ein Produkt der (konstruierenden) Beobachtung ist. Dieser Hinweis ist wichtig, um im späteren Vergleich des Autopoiesis-Konzepts mit Bildungsprozessen die Frage nach den tatsächlichen „bildenden Wirkungen“ einer bildenden Tätigkeit als bloße Zuschreibung charakterisieren zu können.

rade nicht „fest verdrahtet“ (Roth 1994, S. 179) sind, sondern sie sind Voraussetzung und aber auch Produkt von individuellen Selbstorganisationsprozessen, die bis ins Erwachsenenalter eine von Individuum zu Individuum zwar unterschiedliche, aber doch erhebliche Plastizität besitzen. Insofern haben angeborene Elemente für den neurophysiologischen Selbstorganisationsprozeß eher den Charakter von „Rahmenbedingungen“ (ebd., S. 235). Dieser Hinweis ist wichtig, um einem möglichen Einwand, dem des genetischen Determinismus, vorab zu begegnen. Unter seinem Schutz kann das Selbstorganisationskonzept gegenüber dem Bildungsbegriff nicht geschwächt werden.

Viel wesentlicher aber als die physiologische Betrachtung der Hirngenesis ist die Beobachtung der intellektuellen Prozesse der permanenten Hirntätigkeit, weil sie für den beabsichtigten Begriffsabgleich den Dimensionen des Bildungsbegriffs viel näher stehen. Das bedeutet nicht, die materiale Basis, d. h. die neurobiologischen Grundlagen der Hirntätigkeit, zu leugnen – im Gegenteil, diese eröffnen erst die Möglichkeit für eine empirisch gesättigte Begriffsprüfung –, sondern sich auf den Kern der Bildungsproblematik, die „Entstehung von Bedeutung im Gehirn“, zu konzentrieren. Unter diesem Titel hat GERHARD ROTH darauf hingewiesen, daß diese Frage zugleich die wichtigste der Hirnforschung darstellt (vgl. ROTH 1992). Die entscheidende Frage lautet nämlich, wie ein unbestreitbar physikochemisches System etwas hervorbringen kann (Bedeutung), was selbst nicht dieser Natur ist. Bedeutung ist aus dieser Sicht eine Wirkung, die ein physikochemisches Ereignis *innerhalb* des Systems auslöst. Bedeutungen können nicht durch die Umwelt gestiftet werden, also auch nicht durch andere Systeme, sondern das kognitive System weist einer in der Umweltinteraktion entstehenden Erregung eine Bedeutung zu. Operational und semantisch geschlossene Systeme wie das Gehirn können keine Informationen im Sinne von Bedeutung aufnehmen. Aufgrund der Selbstreferentialität der Semantik werden Bedeutungen durch Bedeutungen erzeugt. Informationen werden durch internen Zellkontakt konstituiert. Eine Mimesis, eine bloße Abbildung der Umwelt durch Sinnesrezeptoren existiert nicht. Das hirneurophysiologische Grundgerüst der Entstehung von Bedeutung ist der Aufbau einer neuronalen Verknüpfungsstruktur aufgrund von Genen und neuronalen Gewebestrukturen. Die Qualität einer der Erregung zugewiesenen Bedeutung wird gewissermaßen verräumlicht, insofern der erzeugten Information im Gehirn buchstäblich ein neuronaler „Platz“ zugewiesen wird. Insofern legt umgekehrt der relative Ort einer Erregung im Gehirn die Bedeutung dieser Erregung (auch im Falle von Wiederholungen) fest. Die Entscheidung über das Objekt, den Zeitpunkt und den Ort der Speicherung scheint das Produkt eines „Kreisprozesses“ (ROTH 1992, S. 125) zu sein, in dem verschiedene Netzwerke (Hippocampus, basales Vorderhirn, sensorische Cortexareale und Formatio-reticularis-Areale) sich gegenseitig determinieren.

Zusammenfassend läßt sich bis hierhin feststellen: Da Lern- und Gedächtnisprozesse über Bedeutung vermittelt sind, stellt Lernen und Gedächtnis eine Bedeutungszuweisung im Gehirn aufgrund einer Bewertung peripherer Erregungen und einer Produktion neuer Information durch interne Kombination dar. Dieser Vorgang läßt sich nicht in jedem Fall, aber seiner Natur nach raumzeitlich beobachten. Lern- und Gedächtnisleistungen sind autopoietische Prozesse.

Im Rahmen seiner Theorie sozialer Systeme hat LUHMANN die Individualität psychischer Systeme einer weiterführenden Betrachtung unterzogen (LUHMANN 1988, S. 346ff.) und diese Analysen, insbesondere in bezug auf den Bewußtseinsbegriff, fortgeführt. Die riskante geraffte Wiedergabe der über die bis hierhin skizzierten Elemente hinausgehenden Überlegungen zeitigt folgendes Ergebnis: Psychische oder Bewußtseinssysteme bestehen als autopoietische Systeme nur aus Ereignissen. Sie existieren als Selbsttransformation. Mit diesem Gedanken wendet LUHMANN den Blick weg von der Räumlichkeitsfrage physikochemischer Vorgänge im Gehirn in die Richtung auf Temporalität. Die Tendenz des Bewußtseinssystems, sich zu erhalten, wird nämlich nicht in der Form von Statik zu erreichen versucht, sondern durch das „Ziel“ der Irreversibilität. Das Bewußtseinssystem ist durch Dauerzerfall (der soeben erzeugten Informationen) gekennzeichnet, der selbst paradoxerweise Mitursache des Systembestandes wird: „Das System ist dadurch gehalten, sich selbst durch laufende Neubildung von Elementen irreversibel zu machen, also eine Geschichte zu akkumulieren und sich auf diese Weise, gleichsam aus innerer Notwendigkeit, der Irreversibilität der Weltzeit zu fügen“ (LUHMANN 1995 a, S. 57). Auslöser der Instabilisierung ist die Selbstbeobachtung des Bewußtseinssystems (LUHMANN 1995 b, S. 22f.). Sie beobachtet als Gedanke andere Gedanken. Diese Selbstbeobachtung setzt voraus, daß das System sich von etwas anderem unterscheiden kann, und zwar bedarf es der Unterscheidung von Selbst- und Fremdreferenz. Die Differenz zwischen Bewußtseinssystem und Umwelt wird gewissermaßen in das Bewußtseinssystem „hineincopiert“. Dieser von LUHMANN im Anschluß an GEORGE SPENCER BROWN als „re-entry“ bezeichnete Vorgang „ist ein verheimlichtes Paradox“, welches im Bewußtseinssystem Indeterminiertheit und insofern Bistabilität erzeugt, als es sich sowohl selbst- als auch fremdreferentiell verhalten muß. Es „versetzt sich also ins Oszillieren und braucht dafür Zeit. Wenn es aber Zeit braucht, um Unbestimmbarkeit aufzulösen und strukturierte Komplexität aufzubauen, muß es wissen, in welcher Lage es sich jeweils befindet. Es muß sich auf den von Moment zu Moment sich ändernden historischen Zustand beziehen und dafür über eine Gedächtnisfunktion verfügen, die differenziert, was vergessen werden und was ausnahmsweise erinnert werden kann. Wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, kann das System rekursiv operieren. Es kann sich mit seiner eigenen Vergangenheit abstimmen und den Oszillationsbereich seiner Zukunft einzuschränken versuchen, etwa durch Orientierung an Zwecken“ (ebd., S. 23). – Dieses ist in kurzen Worten die Beschreibung von permanenten Lernprozessen. Ein Vergleich mit dem Bildungsvorgang ist noch zu früh. Wichtig ist daran dieses, daß Kognition (und damit Lernen, Gedächtnisleistung – und auch Bildung?) nicht als Einfluß der Umwelt auf das System verstanden wird und nicht als Suche des Systems nach Informationen in der Umwelt. Der Umweltkontakt ist vielmehr eine „strukturelle Koppelung“ (ein Terminus von MATURANA) mit hochselegierten Elementen der Umwelt. Strukturelle Koppelungen „verdichten und steigern die Irritabilität autopoietischer Systeme“ (LUHMANN 1995 c, S. 32). LUHMANN hat die strukturelle Koppelung selbst auch als „Interpenetration“ bezeichnet und damit die klassische soziologische Sozialisationstheorie gewissermaßen auf den Kopf gestellt. Sozialisation ist in diesem Sinne nicht mehr Fremdsozialisation, sondern Selbstsozialisation (vgl. LUHMANN 1995 d, S. 51f.). Dementsprechend kann Lernen, darauf hat LUHMANN

hingewiesen, „nicht als ‚Übernahme‘ einer Instruktion aus der Umwelt begriffen werden“. Konzepte von Nachahmung und Erziehung verbieten sich (LUHMANN 1995 a, S. 76).

Es stellt sich die Frage, ob die Selbstorganisation des Bewußtseins aus der Sicht LUHMANNs einen Qualitätsgewinn mit sich bringt, denn grundsätzlich ist diese Möglichkeit in der Theorie der Selbstorganisation mitgedacht. So kann zumindest im physikalischen Bereich bei kontinuierlicher Variation eines Parameters (Energiezufuhr) das Auftreten von Phasenübergängen beobachtet werden, die neue Ordnungsstrukturen erzeugen (vgl. STADLER/KRUSE 1992, S. 137). Für LUHMANN besteht eine Qualitätssteigerung gleichfalls. Er sieht in der Geschlossenheit der selbstreferentiellen Operationsweise eine Form der Erweiterung des möglichen Umweltkontaktes. „Sie steigert dadurch, daß sie bestimmungsfähigere Elemente konstituiert, die Komplexität der für das System möglichen Umwelt“ (LUHMANN 1988, S. 63). Wenn man diesen Gedanken mit den Befunden der Untersuchung des Zusammenhangs von höherer Komplexität und Bewußtseinssteigerung zusammensieht, wonach in einem Hyperzyklus des Bewußtseins Höherentwicklung über Bewußtseinssteigerung verläuft (vgl. KUMMER 1987, S. 273), dann könnte man davon ausgehen, daß das autopoietische Bewußtseinssystem eine Qualitätssteigerung in seinem Selbstorganisationsprozeß erfährt.

Die Exposition einer Theorie des autopoietischen Bewußtseinssystems kann hier abgebrochen werden, weil die wichtigsten Elemente für einen Vergleich mit dem Bildungsbegriff dargelegt wurden. In einer umfassenden Untersuchung wäre eine Auseinandersetzung mit den zahlreichen Einwänden gegen den Radikalen Konstruktivismus erforderlich, insbesondere mit den Bedenken gegen die Konzeption des Bewußtseins als autopoietisches, operational geschlossenes System. So ist u. a. dagegen eingewendet worden, daß konsequenterweise der Radikale Konstruktivismus selbst als Konstruktion betrachtet werden müsse oder daß konsequenterweise das Verständnis des Bewußtseins als operational geschlossenen Systems Produkt eines operational geschlossenen Systems und damit unbewiesen sei (vgl. z. B. NÜSE 1995). Eine solche Polemik tritt bei den Radikalen Konstruktivisten der Logik ihres Ansatzes nach offene Türen ein. Bei dieser Kritik handelt es sich lediglich um eine Variante des Letztbegründungsproblems, dem objekttheoretische Ansätze in gleicher Weise unterliegen. Für die vorliegende Untersuchung ist diese Kritik ohnedies irrelevant, weil sich bei einem Begriffsvergleich die Frage empirischer Gewißheit nicht stellt. Wir wollen vielmehr erfahren, ob der Begriff der Selbstorganisation und seine funktionalen Äquivalente dem Bildungsbegriff überlegen sind, weil sie entweder eine differenzierte Beschreibung humanontogenetischer Prozesse gestatten oder weil sie erklärungsträchtiger sind, wobei der Erklärungsbegriff hinsichtlich einer empirischen und einer logischen Dimension unterschieden werden muß. Der Vergleich kann nunmehr entlang der idealtypischen Rekonstruktion des Bildungsbegriffs so versucht werden, daß dessen Dimensionen zum Ausgangspunkt jeweiliger Fragen an das SAE-Konzept in bezug auf das Bewußtseinssystem gemacht werden, wobei wir unterstellen, daß mit dem Bildungsvorgang zentral ein Bewußtseinsprozeß gemeint ist. Dabei muß die leibliche Dimension an dieser Stelle ausgeblendet werden, obgleich ein entsprechender Vergleich vermutlich zu ähnlichen Resultaten führen würde, weil das biologische Korrelat gleichfalls zelluläre Morphogenesen wären.

### 3. Bildungsbegriff und Selbstorganisationsterm im Vergleich

3.1 *Bildung bezeichnet eine mehrfache Paradoxie.* Selbstorganisation/Autopoiesis/Emergenz (SAE) markiert eine einfache Kernparadoxie mit zahlreichen paradoxen Implikationen. Sie besteht in der auch dem Bildungsbegriff inhärenten Möglichkeit der Selbstbeobachtung. Diese ist es, die die anderen Paradoxien nach sich zieht.

3.2 *Bildung ist zugleich ein Prozeß und Resultat eines Prozesses.* Diese Paradoxie ist mit der Kernparadoxie der SAE identisch. Der LUHMANNsche Terminus der Bistabilität bezeichnet exakt diesen Doppelcharakter. Oszillation und Verzeitlichung sind zwei Mechanismen, die dem Bildungsdenken durchaus vertraut sind. Unbestimmtheitsauflösung, Komplexitätsaufbau und Abstimmung mit der eigenen Vergangenheit sind als funktionale Äquivalente des Bildungsvorgangs interpretierbar.

3.3 *Bildung ist als Prozeß zugleich abgeschlossen und unabgeschlossen.* Die Konzeptionierung von SAE liefert nunmehr den logischen Grund für den Unabgeschlossenheitsgedanken. Das sich selbst beobachtende Bewußtseinssystem kann keinen statischen Zustand einnehmen, sondern es befindet sich im Vorgang der Selbstbeobachtung bereits wieder in seiner Veränderung und Überwindung des Status quo ante reflexionem. Allerdings können Bildungsprozesse nicht wieder rückgängig gemacht werden. Die Figur des „Nicht-mehr-Gebildeten“ gibt es im Bildungsdiskurs nicht.<sup>11</sup> Dem entspricht systemlogisch der LUHMANNsche Gedanke, daß das Bewußtseinssystem Irreversibilität anstrebt.

3.4 *Bildung als Prozeß ist zugleich zielorientiert und zieloffen.* Die Differenz zwischen Vollendung und Offenheit wird insofern in der Schwebelage gehalten, als das Bewußtseinssystem zu jedem Zeitpunkt (und für ihn) vollendet und zugleich unvollendet ist, insofern es oszilliert. Der Vollendungsgedanke im emphatischen Sinne hat in dieser Konzeption indessen keinen Platz, weil er sich schon logisch verbietet.

3.5 *Bildung als Prozeß ist zugleich determiniert und indeterminiert.* Entgegen anderslautenden Vorurteilen impliziert die SAE-Konzeption keinen Determinismus. Die genetischen Faktoren der Bewußtseinsprozesse stellen nur Rahmenbedingungen dar. Das autopoietische Bewußtseinssystem ist autonom, individuell, zweckfrei, und es erzeugt seine eigenen Grenzen. Bildungstheoretische Dimensionen wie Selbsttätigkeit, Autonomie und Freiheit finden in der SAE-Konzeption eine logische und empirische Bestätigung im Terminus der Selbsttransformation.

3.6 *Bildung als Prozeß bedeutet für das Individuum, etwas zu werden, was es zugleich seiner naturalen Möglichkeit nach schon ist.* Dieses pädagogische Fun-

11 Die Ausblendung dieser Möglichkeit besteht sicher zu Unrecht, wenn man etwa an die Figur des kunstsinnigen „Gebildeten“ denkt, der seinen Dienst in Auschwitz tat. War er noch gebildet, nie gebildet?

damentalparadox ist in der SAE-Konzeption des Bewußtseins insofern zentral, als mit der konstruktivistischen Grundannahme kognitive Systeme als solche gedacht werden, die keine Informationen aufnehmen, sondern diese nach ihren eigenen Regeln aufgrund der Bewertung einer externen Erregung selbst erzeugen. Dieses ist sozusagen eine systemtheoretische Beschreibung des GOETHE-Wortes „Werde, der Du bist!“. Die Zellmorphogenese fixiert das „Sein“ als Möglichkeitsbedingung, aus der das kognitive System seine Autopoiese („Werde ...“) schöpft.

*3.7 Bildung ist als Resultat zugleich (Höher-)Bildung des Individuums und der Gattung.* Geschichtsakkumulation des Individuums (LUHMANN), Komplexitätssteigerung und womöglich Bewußtseinssteigerung sind die Figurationen, die den Höherbildungsgedanken zugleich widerspiegeln und konkretisieren. Er enthält in dieser Fassung allerdings keinen humanistischen Überschuß mehr. LUHMANN zumindest erklärt definitiv, daß die Theorie operativ geschlossener, autopoietischer Systeme „radikal antihumanistisch“ sei, „wenn unter Humanismus eine Semantik verstanden wird, die alles, auch die Gesellschaft, auf die Einheit und Perfektion des Menschen bezieht“ (LUHMANN 1995c, S. 36). Es gibt allerdings auch Ansätze, die versuchen, die SAE-Konzeption für eine Bewertung auf dem Kontinuum von Humanität anschußfähig zu machen. Es ist gegenwärtig indessen nicht abzusehen, ob ein solcher Versuch Chancen hat, die Probleme zu lösen, die bildungstheoretisch gleichfalls ungelöst sind, weil ein „Humanitätsmaß“ der Maxime der Offenheit widersprechen würde.

*3.8 Bildung ist als Resultat das Produkt gleichzeitig des Individuums wie der Sozialität.* Mit dem Konstrukt der strukturellen Kopplung bzw. der Interpenetration ist die Rolle der Sozialität als Umwelt weitgehend differenzierter konzipiert als im Rahmen traditioneller bildungstheoretischer Überlegungen. Die selektive Tätigkeit der Umwelt (z.B. Unterricht, Erziehung) wird als eine solche gezeigt, die lediglich dem selbst selektierenden Bewußtsein des kognitiven Systems selektierend erscheint. Für die klassische soziologische Vorstellung von der Sozialisationsfunktion der Gesellschaft gegenüber dem Individuum hat dieses eine radikale Folge: Es gibt sie nicht. Sozialisation ist Selbstsozialisation. Dieser Gedanke ist in den siebziger Jahren gegenüber soziologischen, monokausalen Sozialisationsmodellen seitens der Erziehungswissenschaft mit Hinweis auf den Bildungsbegriff immer wieder vorgetragen worden und findet nunmehr durch die Systemtheorie eine Bekräftigung und Zuspitzung.

*3.9 Bildung ist aufgrund seiner paradoxalen Struktur ein auf Dauer gestellter Prozeß.* Für SAE des Bewußtseins/der Kognition ist diese Annahme konstitutiv. Es zeigt sich nunmehr, daß der Bildungsbegriff und das SAE-Konzept in wesentlichen Zonen strukturäquivalent hinsichtlich ihrer paradoxalen Konstruktion sind.<sup>12</sup> Die wesentliche Differenz liegt in dem Verzicht der SAE-Konzeption

12 NIKLAS LUHMANN hat mich darauf aufmerksam gemacht, daß diese Äquivalenz noch nichts darüber aussagt, wann ein autopoietisches System die Form von Bildung annimmt. Die Frage, unter welchen historischen und soziologischen Bedingungen ein autopoietisches System diese Sonderform erfährt, müßte in einer Analyse möglicher Strukturen autopoietischer Systeme und deren Konstitutionsbedingungen untersucht werden.

auf eine Humanitätsfiktion, die aber heute keineswegs mehr konstitutiv für jede Verwendung des Bildungsbegriffs ist. Die paradoxe Grundkonstruktion wird allerdings auf unterschiedliche Weise begründet. Während sie bildungstheoretisch in der pädagogischen Grundparadoxie „noch werden/schon sein“ gesehen wird, besteht sie systemtheoretisch im Modus der Selbstbeobachtung des kognitiven Systems, aus dem alle anderen Paradoxierungen folgen. Diese Konstruktion ist erklärungsmächtiger, bestätigt aber zugleich eine sehr alte Denktradition logisch (BROWNS „re-entry“) und empirisch (kognitionsbiologisch).

Daraus muß indessen noch nicht gefolgert werden, den Bildungsbegriff durch einen der Begriffe aus der SAE-Konstellation abzulösen. Ob dieses erforderlich ist, hängt vielmehr davon ab, ob die theoretischen Implikationen dieser Begriffe es erlauben, über den bildungstheoretisch beschreibbaren Prozeß der Humanontogenese hinauszugehen. Es spricht einiges dafür, daß dieses in absehbarer Zeit der Fall sein könnte. Die Konstruktion dieses Vorganges als SAE hat nämlich bereits auf der logischen Ebene Implikationen, die mit dem Bildungsbegriff u. U. nicht erfaßt werden können oder die bekannte Figuren der pädagogischen Tradition kohärenter erklären. So kann die Tatsache, daß Bildungsprozesse offenbar „Plateaus“ aufweisen, auf denen sich der Lernende eine gewisse Dauer aufzuhalten scheint, bevor er „weitschreitet“ („Der fruchtbare Moment im Bildungsprozeß“, vgl. COPEL 1950), als eine gelungene Alltagsbeobachtung von Bifurkationen gewertet werden, die bei autopoietischen Systemen an instabilen Gleichgewichtspunkten auftreten. Oder: Für die Theorie operational geschlossener autopoietischer Systeme ist ein Lernstopp mit dem Systemkollaps identisch, weil das System zu seinem Erhalt ständig Irritationen aus der Umwelt benötigt – eine folgenreiche Einsicht für die Konzeptionierung der Erwachsenenbildung. Neue Einschätzungen müßten sich in der Konsequenz der Überlegung ergeben, wonach Erziehung und Unterricht als Umweltphänomene Perturbationen darstellen, aus denen das kognitive System selektiert. Für die Didaktik stellt sich dann ähnlich wie für die Erziehungslehre die Frage, welchen Stellenwert Elementselektionen durch pädagogische Institutionen überhaupt haben.<sup>13</sup> In ähnlicher Weise gerät der Handlungsbegriff in Turbulenzen. Wenn nämlich konsequenterweise Handeln als Wahrgenommenes nur ein kognitives Konstrukt ist, sind Bemühungen um das „richtige“ pädagogische Handeln in einem anderen Licht zu sehen. Für eine Erziehungswissenschaft als Handlungswissenschaft hätte die Extrapolation solcher Konsequenzen weitreichende Folgen, ebenso übrigens wie für eine „pädagogische Ethik“, deren Intentionen – das war allerdings der Bildungstheorie immer schon klar – ins Leere stoßen würden, wenn das kognitive System selektiert. (Bekanntlich werden aus den Besuchern „ethikhaltigen“ Unterrichts keineswegs immer gute Christen, Moslems oder Sozialisten – das kognitive System ist es, das selektiert.) Solche Schlußfolgerungen sind indessen noch verfrüht. Vor dem Hintergrund systemtheoretischer Überlegungen lassen sich Orientierungsansprüche von Handlungswissenschaften zwar soziologisch einordnen, aber sozial nicht überflüssig machen, selbst

13 Radikale Kognitionsbiologen tendieren dahin zu sagen, daß eine optimal differenzierte und eben minimal selektierte Lernumwelt die besten Selektionsvoraussetzungen für das kognitive System bietet.

wenn dieser Anspruch ohne Einlösungsaussicht wäre. Auf der anderen Seite zeigt das Konzept von SAE eine Möglichkeit, die längst stattgehabte Amplifikation der erziehungswissenschaftlichen Aufgabenselbstzuschreibung nun auch theoretisch zu erfassen, indem man Pädagogik oder Erziehungswissenschaft zumindest auch als Reflexionstheorie der Humanontogenese betreibt.<sup>14</sup>

### *Literatur*

- ADORNO, TH. W.: Theorie der Halbbildung. In: ADORNO, TH. W.: Soziologische Schriften. Bd. 1. Hrsg. v. R. TIEDEMANN. Frankfurt a. M. 1979, S. 93–121.
- BENNER, D.: Allgemeine Pädagogik. Weinheim/München 1987.
- BÜELER, X.: System Erziehung. Ein bio-psycho-soziales Modell. Bern/Stuttgart/Wien 1994.
- COPEL, F.: Der fruchtbare Moment im Bildungsprozeß. Heidelberg 1950.
- EHRENspeck, Y./RUSTEMEYER, D.: Bestimmt/unbestimmt. In: A. COMBE/W. HELSPER (Hrsg.): Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns. Frankfurt a. M. 1996, S. 368–391.
- EWALD, J. L.: Ist es jetzt ratsam, die niederen Volksklassen aufzuklären? Leipzig 1800.
- FICHTE, J. G.: Fichtes Werke. Hrsg. v. I. H. FICHTE. Berlin 1834/35 und 1845/46. Nachdruck Berlin 1971, Bd. VII.
- GADAMER, H.-G.: Über die Unverständlichkeit der Wissenschaft. In: Bücherei und Bildung (1970), S. 21–27.
- GIESZ, L.: Nietzsche. Existentialismus und Wille zur Macht. Stuttgart 1950.
- GILGENMANN, K.: Autopoiesis und Selbstsozialisation. In: Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Entwicklungssoziologie 6 (1996), S. 71–90.
- GLASERSFELD, E. von: Wissen, Sprache und Wirklichkeit. Braunschweig 1987.
- HABERMAS, J.: Technischer Fortschritt und soziale Lebenswelt. In: J. HABERMAS: Technik und Wissenschaft als „Ideologie“. Frankfurt a. M. 1968, S. 104–119.
- HAKEN, H./GRAHAM, R.: Synergetik – Die Lehre vom Zusammenwirken. In: Umschau in Wissenschaft und Technik 6 (1971), S. 191–195.
- HARTMANN, N.: Das Problem des geistigen Seins. Untersuchungen zur Grundlegung der Geschichtsphilosophie und der Geisteswissenschaften. Berlin/Leipzig 1933.
- HEGEL, G. W. F.: Philosophische Propädeutik. SW. Bd. 3, Stuttgart 1927.
- HERDER, J. G.: Auch eine Philosophie der Geschichte zur Bildung der Menschheit (1774). SW. Bd. 5. Stuttgart 1891.
- HERDER, J. G.: Vom Erkennen und Empfinden der menschlichen Seele. Riga 1778.
- HORKHEIMER, M.: Begriff der Bildung. (Frankfurter Universitätsreden, H. 8.) Frankfurt a. M. o. J.
- KANT, I.: Kritik der Urteilskraft. Berlin 1790.
- KANT, I.: Kritik der reinen Vernunft. Werke. Bd. III. Berlin 1911.
- KERSCHENSTEINER, G.: Analyse des Bildungsbegriffs. In: Pädagogische Blätter 50 (1921), S. 5–15.
- KUMMER, CHR.: Evolution als Höherentwicklung des Bewußtseins. Über die intentionalen Voraussetzungen der materiellen Selbstorganisation. Freiburg/München 1987.
- LENZEN, D.: Handlung und Reflexion. Vom pädagogischen Theoriedefizit zur Reflexiven Erziehungswissenschaft. Weinheim/Basel 1996.
- LICHTENSTEIN, E.: Bildung. In: J. RITTER u. a. (Hrsg.): Historisches Wörterbuch der Philosophie. Bd. 1. Basel/Stuttgart 1971, Sp. 921–937.
- LORENZ, E.: Deterministic Nonperiodic Flow. In: Journal of the Atmospheric Sciences 20 (1963), S. 130–141.
- LORENZ, O.: Staatsmänner und Geschichtsschreiber des 19. Jahrhunderts. Ausgewählte Bilder. Berlin 1896.
- LUHMANN, N.: Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie. Frankfurt a. M. 1988.
- LUHMANN, N.: Die Autopoiesis des Bewußtseins. In: LUHMANN, N.: Soziologische Aufklärung 6. Opladen 1995, S. 55–112(a).

14 Selektive Vorüberlegungen zu einer solchen Beschreibung enthält LENZEN 1996.

- LUHMANN, N.: Probleme mit operativer Schließung. In: N. LUHMANN: *Soziologische Aufklärung 6*. Opladen 1995, S. 12–24 (b).
- LUHMANN, N.: Die operative Geschlossenheit psychischer und sozialer Systeme. In: N. LUHMANN: *Soziologische Aufklärung 6*. Opladen 1995, S. 25–37 (c).
- LUHMANN, N.: Wie ist Bewußtsein an Kommunikation beteiligt? In: N. LUHMANN: *Soziologische Aufklärung 6*. Opladen 1995, S. 37–54 (d).
- LUHMANN, N./SCHORR, K. E.: *Reflexionsprobleme im Erziehungssystem*. Stuttgart 1979.
- MARZAHN, CHR. (Hrsg.): *Sozialpädagogik – Institution, Partizipation, Selbstorganisation*. München 1978.
- MATURANA, H. R.: *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit*. Braunschweig/Wiesbaden 1985.
- MATURANA, H. R./VARELA, F.J.: *Der Baum der Erkenntnis*. München 1991.
- MORGENROTH, CHR.: *Zwischen Selbstorganisation und Selbsterstörung*. Frankfurt a. M./New York 1984.
- NATORP, P.: *Sozial-Idealismus*. Berlin 1920.
- NÜSE, R.: *Über die Erfindung/en des Radikalen Konstruktivismus*. Weinheim 1995.
- PASLACK, R.: *Urgeschichte der Selbstorganisation*. Braunschweig/Wiesbaden 1991.
- PLEINES, J.-E.: *Studien zur Bildungstheorie (1971–1988)*. Darmstadt 1989.
- POSSELT, F.: *Apodemik, oder, die Kunst zu reisen. Ein systematischer Versuch zum Gebrauch junger Reisenden aus den gebildeten Ständen überhaupt und angehender Gelehrten und Künstler insbesondere*. Bd. 1. Leipzig 1795.
- PRIGOGINE, I.: *Introduction to Thermodynamics of Irreversible Processes*. New York 1967.
- ROLFF, H.-G.: *Wandel durch Selbstorganisation*. Weinheim/München 1993.
- ROTH, G.: *Kognition: Die Entstehung von Bedeutung im Gehirn*. In: W. KROHN/G. KÜPPERS (Hrsg.): *Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung*. Frankfurt a. M. 1992, S. 104–133.
- ROTH, G.: *Das Gehirn und seine Wirklichkeit. Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*. Frankfurt a. M. 1994.
- SCHALLER, K.: *Anthropologische Perspektiven der Pädagogik*. In: *Pädagogische Rundschau* 18 (1964), S. 365–377.
- SCHALER, M.: *Bildung und Wissen*. Frankfurt a. M. 1947.
- SCHELSKY, H.: *Anpassung oder Widerstand*. Heidelberg 1961.
- SCHLEIERMACHER, F.: *Pädagogische Schriften*. Bd. I. Hrsg. v. E. WENIGER. Düsseldorf/München 1957.
- STADLER, M./KRUSE, P.: *Zur Emergenz psychischer Qualitäten. Das psychophysische Problem im Lichte der Selbstorganisationstheorie*. In: W. KROHN/ G. KÜPPERS: (Hrsg.): *Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung*. Frankfurt a. M. 1992, S. 134–160.
- STEIN, L. VON: *Die Verwaltungslehre*. Bd. 5. Stuttgart 1868.
- TENORTH, H.-E.: „Lehrerberuf s. Dilettantismus“. *Wie die Lehrprofession ihr Geschäft verstand*. In: N. LUHMANN/K. E. SCHORR (Hrsg.): *Zwischen Intransparenz und Verstehen*. Frankfurt a. M. 1986, S. 275–322.
- TENORTH, H.-E.: *Intention – Funktion – Zwischenreich*. In: N. LUHMANN/K. E. SCHORR (Hrsg.): *Zwischen Absicht und Person*. Frankfurt a. M. 1992, S. 194–217.
- VARELA, F.J.: *Kognitionswissenschaft – Kognitionstechnik*. Frankfurt a. M. 1990.
- VERHAUS, R.: *Bildung*. In: O. BRUNNER u. a. (Hrsg.): *Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland*. Bd. 1. Stuttgart 1994, S. 508–551.
- WELL, H.: *Die Entstehung des deutschen Bildungsprinzips*. Göttingen 1930.
- WILLMANN, O.: *Kleine pädagogische Schriften*. Paderborn 1959.

*Abstract*

The recent development of radical constructivism and system theory raises the question whether the concept of self-organization and its functional equivalents – “autopoiesis” and “emergence” – (SAE) are empirically more substantial and therefore theoretically more appropriate than the classical German notion of “Bildung”. In discussing this question, the author starts with a summary of current critical arguments against the notion of “Bildung” and with a differentiation of four valid dimensions of the concept of “Bildung”. In a second step, the elements of the concept of SAE are reconstructed as ideal types. Finally, “Bildung” and SAE are compared in respect to nine characteristics. It is shown that both notions are equivalent with regard to their paradoxical structure, however, the concept of SAE seems to offer broader possibilities for a reflexive theory of human ontogenesis.

*Anschrift des Autors*

Prof. Dr. Dieter Lenzen, Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft,  
Psychologie und Sportwissenschaft, Institut für Allgemeine Pädagogik,  
Arnimallee 10, 14195 Berlin