

Die Entstehung des Sinns in der Weltgeschichte

GEORG FEUSER und WOLFGANG JANTZEN¹

„In jedem Falle ist es Sache der Philosophie, sich auf das Ganze zu besinnen, aber die hat, von den exakten Wissenschaften eingeschüchtert und (mit Descartes) ‚Sicherheit‘ zum Hauptmerkmal des Wissens erhebend, diesem noblen, aber inexakten Beruf entsagt und sich in ihrer Hälfte des Ganzen spezialwissenschaftlich verschanzt.“ (H. Jonas 1988, S. 63)

1. Vorbemerkungen zur Kategorie Sinn

*„Wenn ich vom Geiste recht erleuchtet bin.
Geschrieben steht: Am Anfang war der Sinn.“*
(W.J. v. Goethe, Faust I, 1229 f.)

Seit über 10 Jahren setzen wir uns im Rahmen unseres Fachgebietes, der Behindertenpädagogik mit Fragen der theoretischen Verbindung von Tätigkeitstheorie und Theorie der Selbstorganisation auseinander. Eine allgemeine Theorie der Behinderung, verstanden auf dem Hintergrund von Vygotskij (1985 a) Erörterungen zum Aufbau einer Allgemeinen Psychologie, verlangte die systematische Vermittlung von biotischer, psychischer und sozialer Ebene des Menschen in seiner ganzheitlichen Tätigkeit (vgl. Leont'ev 1979, Kap. 6). Durch die Befassung mit schwersten Formen von Behinderung und psychischer Krankheit (u.a. Psychosen, Autismus, schwere geistige und körperliche Behinderungen, Hirnschädigungen, Epilepsien, psychosomatische Prozesse) bis hin zu Prozessen am Rande der Lebensfähigkeit (Lernen und Entwicklung bei Menschen im Koma und mit apallischem Durchgangssyndrom) stand die Entwicklung eines ganzheitlichen Ansatzes des Begreifens von Subjektivität unabdingbar auf der Tagesordnung.

Dies führte nicht nur zu einem tiefgreifendem Studium der Selbstorganisationstheorien bis hin zur Kosmologie; es führte auch zu einem vertieften Durchdenken des kulturhistorischen Ansatzes der Psychologie, als dessen bedeutendste Vertreter wir Vygotskij, Leont'ev und Lurija erkennen. Ein erheblicher Teil unserer theoretischen Arbeit war folglich auch dem Freilegen der Originalität und Potenz dieses Ansatzes gegen verschiedene Formen des Reduktionismus gewidmet. Daher sehen wir gegenwärtig auch mit großer Sorge, ohne hier im Detail in eine konstruktive Polemik dagegen eintreten zu können, die in der angloamerikanischen Literatur sich ausbreitende Abwertung von Leont'ev (vgl. Kozulin 1986, 1990). Wir sind davon überzeugt, dass in der Weiterführung des Werkes aller drei Begründer der kulturhistorischen Theorie das Fundament für eine entwickelte Psychologie zu legen ist, ohne damit den Bau dieses Hauses auf diese drei Theorien zu reduzieren²).

In der Auseinandersetzung mit der Konzeption der kulturhistorischen Theorie erkannten wir bald die Notwendigkeit, den Kognitivismus der gegenwärtigen Rezeption zu überwinden und die Be-

¹ Der vorliegende Essay wurde 1992 geschrieben. Er ist erschienen in: W. Jantzen „Am Anfang war der Sinn. Zur Naturgeschichte, Psychologie und Philosophie von Tätigkeit, Sinn und Dialog“ Marburg (BdWi-Verlag) 1994, 79-113. Die Teile 1, 3 und 4 wurden von W. Jantzen, der Teil 2 von G. Feuser verfasst. Die endgültige Fassung verantworten wir gemeinsam.

² Daneben ist an vornehmster Stelle der Beitrag der Psychoanalyse zu nennen, deren Grundkategorien sich u.a. auf dem Hintergrund der Philosophie Spinozas im Detail mit den Auffassungen der kulturhistorischen Theorie als übereinstimmend erweisen; (vgl. Jantzen 1989 a,b).

deutungen der kategorialen Zusammenhänge affektiver Dimensionen zu entschlüsseln, also die Zusammenhänge der Kategorien Emotion, Affekt, Gefühl, Stimmung, Bedürfnis, Motiv aber vor allem auch Sinn³. Die Dimension des Sinns, die wir kategorialanalytisch in engster Übereinstimmung zur psychoanalytischen Kategorie Libido sehen, scheint uns geeignet zu sein, jene Dimension zu erfassen, die traditionell „Seele“ genannt wird. Wir arbeiteten heraus, dass Sinn eine integrale psychische Struktur in der Phylogenese und Ontogenese der Prozesse des Lebens ist, die sich in der bedürfnisrelevanten Seite der Aktivität äußert. Diese Seite der Aktivität bezeichnet Leont’ev im Unterschied zur Handlung als Tätigkeit. Die Handlung hingegen ist auf die objektive Seite des Gegenstandes bezogen⁴. Nur in der Form der Handlung kann die Tätigkeit von der Möglichkeit zur Wirklichkeit werden. Die Bildung des Motivs (als eigentlichen Gegenstandes der Tätigkeit; so Leont’ev 1979) beinhaltet folglich die vorgreifende Konstruktion von Wirklichkeit im psychischen Feld des Subjekts als Realisierung des unter den Umständen größtmöglichen Maßes an emotionaler Erfüllung, also Sinnverwirklichung. Diese erfolgt im Rückgriff auf in Form von Operationen verfügbare Bedeutungssysteme, die in Handlungen gewonnen wurden und sich weiterentwickeln. Die in der Handlung verfügbaren Bedeutungen gestatten im Verhältnis der Bedürfnisse zur wahrgenommenen Wirklichkeit (welches Gegenstand der emotionalen Bewertung ist; vgl. auch Simonov 1986) die Selbsttranszendenz des Subjekts entsprechend dem Sinnentwurf, also seiner Lebens- und Weltlinie.

Es ist Leont’evs großes Verdienst, diese Fragen, wie bei Vygotskij gefordert (1985 b), dessen Spinoza-Ausarbeitungen Leont’ev (vgl. 1990) jedoch damals nicht zur Verfügung standen, in einer der bei Spinoza vorzufindenden philosophischen Grundlagentheorien entsprechenden Art und Weise gelöst zu haben. Das allgemeine Gesetz psychischen Werdens, das Leont’ev in „Probleme der Entwicklung des Psychischen“ herausarbeitet, lautet daher wie folgt:

„Die Formen der psychischen Widerspiegelung liegen demnach in ihrer Entwicklung gleichsam eine Stufe tiefer als die Tätigkeitsstruktur, und es gibt zwischen beiden keine völlige Übereinstimmung. Genauer gesagt: Eine Übereinstimmung gibt es nur im Moment des Übergangs von einer Entwicklungsstufe zur anderen. In diesem Augenblick, in dem eine neue Form der Widerspiegelung entsteht, eröffnen sich der Tätigkeit neue Möglichkeiten und verhelfen ihr zu einer höheren Struktur. Damit ergibt sich zwischen Tätigkeit und Widerspiegelung ein neuer Widerspruch, diesmal jedoch auf höherem Niveau“ (Leont’ev 1933, S. 191).

Der Sinn also, dessen Ausdruck die Tätigkeit ist, muß von Seiten des Subjekts her gegenüber den Bedeutungen als das übergreifende Allgemeine betrachtet werden, als das universelle Bewegungsmoment lebendiger Materie in Bewegung. Er entsteht durch das Leben, bedarf allerdings der Bedeutungen, um sich auszudrücken. Folglich sind die Bedeutungen von Seiten der Welt her das übergreifende Allgemeine, das sich rekursiv, also im wechselseitigen Aufruf mit dem Sinn vermittelt. Diese Konzeption entspricht gänzlich der bei Freud gedachten Konzeption des Übergangs vom Primär- zum Sekundärprozess, bestimmt aber exakter den Kern des nichtlinearen, dialektischen Umschlags, des Symmetriebruchs.

Es tut dieser für die Psychologie fundamentalen Entdeckung keinen Abbruch, dass Leont’ev selbst die hieraus notwendigen Konsequenzen für die Umgestaltung nur teilweise verfolgt hat. So verbleibt er auf der Ebene der Entwicklungspsychologie im Gegensatz zu Vygotskijs entwicklungsorientierter (1987) und am sinnhaften und systemhaften Aufbau der psychischen Prozesse

³ Vgl. als ersten Überblick Jantzen 1987a, erneut in diesem Band, sowie ausführlich Jantzen 1986, 1987 b, 1990 a, 1991a.

⁴ Vgl. Leont’ev 1979, aber auch das in einer Skizze aus den 30er Jahren erstmals entworfene hierarchische Kategorienschema bei Leont’ev 1990, VII

(Vygotskij 1985 c) orientierten Konzeption mit der Theorie der „dominierenden Tätigkeit“ hinter den Anforderungen dieses allgemeinen Gesetzes zurück. Und ebenso bleibt uneingelöst, wie und wo in der Naturgeschichte der Sinn selbst entsteht, insofern Leont'ev von biologischem Sinn nur ab dem Niveau spricht, wo er Prozesse des Psychischen konstatiert. Dies geschieht in Form elementarer Sensibilität, die er auch hochentwickelten Einzellern zubilligt. Elementare Formen des Lebens subsummiert er jedoch dem Begriff der „einfachen Reizbarkeit“. Hier verlässt er eine, wie von Vygotskij gefordert, am Entwurf Spinozas orientierte monistische Psychologie zugunsten eines cartesianischen Ansatzes.

Zu klären wäre jedoch, inwiefern Sinn als zentrale Konstitutionsbedingung des Lebendigen selbst in der Entwicklung der Welt entsteht, ohne auf die Lehre von der „dritten Substanz“, also der einfachen Reizbarkeit zurückzugreifen. Diese Lehre ist mit der Entstehung der wissenschaftlichen Biologie verknüpft, ohne dass diese aber bisher in der Lage war „[...] Leben als Terminus der biologischen Fachsprache eindeutig zu beschreiben, geschweige denn zu definieren“ (Toellner 1980, S. 98).

Wissenschaftshistorisch konnte mit der Entdeckung von Mikrostrukturen des Lebens (z.B. 1753 die Entdeckung der Kontraktilität der Muskelfaser durch Haller) die dort gefundene Reizbarkeit nicht mehr im Cartesianischen Dualismus als Realisierung der „ausgedehnten Substanz“ (res extensa) betrachtet werden. Andererseits war sie aber auf keinen Fall der „erkennenden Substanz“ (res cogitans) zuschlagbar, die vorrangig dem Seelenleben der Menschen vorbehalten blieb. Es blieb die Lehre von einer dritten Substanz „außer der organisierten Materie und der Seele“ (Medicus 1774). Sie trat an die Stelle der bei Descartes als vermittelnde Einheit beider Substanzen angenommenen „Lebensgeister“ (esprits animaux). Hierzu bemerkt schon Spinoza, dass damit die Seele so verschieden vom Körper gedacht wird, dass ihre Vereinigung nur auf Gott zurückgeführt werden kann.

Leont'ev stößt folglich in einen Grenzbereich von psychologischer Wissenschaft und Naturwissenschaften vor, ohne die zentrale Frage was Leben psychologisch gesehen ist, lösen zu können. Wenn Sinn durch das Leben entsteht, kann es dann Leben ohne Sinn geben? Leont'ev bejaht dies mit der Feststellung der einfachen Reizbarkeit. Dem muß auf der Ebene der von Leont'ev angeführten Beispiele empirisch widersprochen werden; einige Belege werden wir im dritten Teil unseres Aufsatzes anführen. Selbst wenn man aber seine Antwort bejahen könnte, so bliebe vom Standpunkt der Selbstorganisationstheorie unabdingbar die Frage aufgeworfen, was Sinn seinem Wesen nach ist und was seine Vorläufer in der Entstehung des Lebens gewesen sein können. Eine Lehre von der einfachen Reizbarkeit, die lediglich einen Vorgang benennt, der jedoch in seiner Entwicklung zu klären ist, ist auf jeden Fall gänzlich unakzeptabel.

Wir wollen hier zunächst die Weiterentwicklung unserer eigenen Fragestellungen zur Kategorie Sinn vorstellen, um im folgenden dann nach der Entstehung des Sinns in der Weltgeschichte zu fragen. Auf die philosophiehistorisch interessanten Parallelen insbesondere zu den Fragestellungen von Spinoza, Leibniz und Hegel können wir im Rahmen dieses Aufsatzes bestenfalls am Rande eingehen.

Indem wir Sinn als das übergreifende Allgemeine bestimmten, in dem sich als Dimension der Lebenslinie des Subjekts, die in die Zukunft ragt, die Auseinandersetzung des Subjekts mit der Welt bricht, konnte Sinn damit als integrativer Aspekt jener Prozesse aufgeheilt werden, die differentiell als Emotionen sichtbar sind. Affekte werden mit Leont'ev (1979) als gänzlich in der Gegenwart liegende emotionale Bewertungen begriffen (etwas, das uns packt), während Emotionen bei aufrecht erhaltener Handlungskompetenz die jeweiligen Handlungen färben oder zur al-

ternativen Auswahl von „Modellen des Künftigen“ (Bernstein 1987) führen. Diese erfolgt auf der Basis von Entscheidungsprozessen über in der Gegenwart verfügbare und in der Vergangenheit angeeignete Alternativen (als deren Kern in Operationen kristallisierte körperliche und geistige Bewegungsmustergelten können). Gefühle sind hingegen durch Aneignung von Bedeutungen an Gegenständen der Welt anhaftende dauerhafte Objektbesetzungen vergleichbar, den von der Psychoanalyse hervorgehobenen libidinösen Besetzungen. Der Sinn als Integral emotional affektiver Bewertungen drückt sich daher in der Vergangenheit/-Gegenwart in Form der Bedürfnisse aus, die ihren Gegenstand nur der Möglichkeit nach umrissen in sich tragen. In der Dimension der fließenden Gegenwart realisiert sich Sinn in Form von Emotionen bzw. Affekten und in der möglichen Zukunft in Form von Motiven, die durch eine in der Gegenwart liegende emotionale Hervorhebung eines bedürfnisrealisierenden (Tätigkeitsaspekt) möglichen Handlungskomplexes entstehen. Dies entspricht insoweit vollkommen den bei Leont'ev (1979) herausgearbeiteten Zusammenhängen. Wie kann aber Emotion als gänzlich in der Gegenwart liegender und trotzdem mit Vergangenheit und Gegenwart verbundener Komplex verstanden werden?

Auf den entscheidenden Lösungsweg wurden wir durch die Arbeiten von Anochin (1974, 1978) und Bernstein (1987) verwiesen, aufgrund derer die Generierung von Eigenzeit im Sinne voraus-eilender Widerspiegelung bzw. Modellen des Künftigen im lebenden System als zentraler Prozess des Psychischen zu begreifen ist. In der Entstehung des Lebens, so Anochin, entstehen Systeme, die in Form innerer(katalytischer) Verbindungen Makrozeit in den Prozessen ihrer Umwelt in Mikrozeit abbilden (voraus-eilende Widerspiegelung). Dass solche Prozesse allgemein Bestandteil elementaren Lebens (im Gegensatz zu Leont'evs Konzeption der einfachen Reizbarkeit) sind, zeigen vielfältige Verhaltensbeobachtungen an Mikroorganismen.⁵ Da es sich um Systeme fern vom thermodynamischen Gleichgewicht handelt, muß aber, über Anochin und Bernstein hinausgehend, angenommen werden, dass sich die voraus-eilende Widerspiegelung auch auf die körpereigenen Prozesse bezieht. Energetisch sinnvolles Verhalten fern vom Gleichgewicht verlangt eine ständige Aktivitäts-Hemmungs-Balance zwischen Suche nach lebensnotwendigen Agenzien (z.B. Nährstoffe) und Reduzierung von Energieverbrauch. Aus Sicht der Selbstorganisationstheorie betrachtet, weisen nur biotische Uhren die geforderten Eigenschaften auf, um eine solche Konstanz zu realisieren. Sie kehren bezogen auf äußere oder innere Auslenkungen jeweils zu ihrer Eigenfrequenz zurück (vgl. Nicolis und Prigogine 1987, S. 36). Ein Beispiel ist der Herzrhythmus. Würde er nicht zu seiner Eigenfrequenz zurückkehren, so könnte ein vorgeburtliches Herzflimmern oder eine irgendwie anders geartete Störung im Lauf des Lebens (so wie dies bei mechanischen Pendeln der Fall wäre) niemals wieder ausgelenkt werden.

Auf dem Hintergrund dieser Überlegungen wurde eine chronobiologische Hypothese der Emotionen entwickelt (Jantzen 1987 b, S. 304 ff.) und mit den Mitteln der Psychophysiologie, insbesondere der allgemeinen Theorie funktioneller Systeme und Simonovs formalisierter Emotionstheorie, sowie der Neuropsychologie vertieft (Jantzen 1990 b, Kap. 7 und 8). Da oszillatorische, chronobiologische Prozesse auf allen Ebenen des Organismus feststellbar sind (Organismus, Organe, Zellen), eröffnete dies zudem einen neuen Zugang zu einer allgemeinen Theorie des Organismus, zu der erste Arbeiten vorliegen (vgl. Jantzen 1990 a, S. 298ff). Die Entwicklung des Sinns muß folglich naturhistorisch in der Entwicklung von Systemzeit in Systemen fern vom thermodynamischen Gleichgewicht gesucht werden. Entsprechend ist jede allgemeine Entwicklungstheorie auf die Entwicklung von Systemzeitvektoren zurückzubeziehen (vgl. Feuser 1991, 1992). Lebende Systeme müssen weltoffen sein. Sie antworten auf Veränderungen ihrer Periphe-

⁵ Prokaryoten wie z.B. Bakterien, Eukaryoten wie z.B. Amöben, aber auch alle Körperzellen von Metazoa, also von Mehrzellern.

rie zwar einerseits bei operationaler Geschlossenheit gegenüber der Umwelt mit der Konstruktion von Information, wie dies die Selbstorganisationstheorie biotischer Prozesse von Maturana und Varela (1987) begründet, andererseits aber stehen sie mit der Welt in Verbindung, wie es die dort nicht näher ausgearbeitete Kategorie „strukturelle Koppelung“ fordert.

Wir stellten fest, dass strukturelle Koppelung in sinnbildender Hinsicht ins biologische Erbe in Form bevorzugter Dialoge eingeschrieben ist, deren Realisierung wir als gelingende oder misslingende Bindung (attachment) begriffen (vgl. Jantzen 1987b, S. 298 ff.). Diese Auffassung wird unterstützt durch ethologische Arbeiten, die darauf verweisen, dass Information jeweils Information über gattungsrelevante Umwelten ist.⁶ Obwohl nur vom Standpunkt des Verhaltens und nicht der Tätigkeit betrachtet (vgl. Jantzen 1990 b,c), wird aus der ethologischen Analyse der Entwicklung des Lebens offensichtlich, dass innere Protoorganismen (Appetenzverhalten) und äußere Organismen (Schlüsselreize) verknüpft über Erbkoordinationen in Form der AAM (angeborene Auslöse-Mechanismen) zu spezifischen Formen von Reaktionen führten (Bevorzugungsverhalten). Zudem zeigt es sich, dass Appetenzverhalten in der Regel durch chronobiologische Prozesse getriggert wird. Auf diesem Hintergrund lässt sich in chronobiologischer Hinsicht die Basis von Dialogen als Prozess von wechselseitiger Phasenkoppelung identifizieren (Jantzen 1990 a, Kap. 7).

Der innere Aspekt der von außen festzustellenden Phasenkoppelung sind Affekte bzw. Emotionen. Die an sie in Form von Handlungen gekoppelten, vom Subjekt generierten Informationen bilden die Bedeutungspotentiale, über die sich, je nach gattungsspezifischen Möglichkeiten, im Aufbau von Bindungsprozessen die Objektseite der Objektbesetzung realisiert als Aufbau von Bedeutungen in Form von Operationen. Die emotional-affektive Seite des Bedeutungsaufbaus ist die Herausbildung gegenständlicher Gefühle im Bindungsprozess. Damit werden subjektive Sphären von Vertrautheit und Neuheit (aber auch von gefühlshafter Wertigkeit) geschaffen, die über das Verhältnis zu anderen Individuen der Gattung vermittelt sind. Hierauf hat bereits recht früh, damals allerdings relativ unbeachtet, der bedeutende Schweizer Biologe Portmann (1965) verwiesen, der das Lebendige als „vorbereitete Beziehung“ definiert. Überindividuelle kommunikative Felder, realisiert durch die chemischen, optischen und akustischen (u.a.m. vgl. Tembrock 1975) Vergegenständlichungen der Art, anderer koevolutionierender Arten sowie der ökologisch relevanten und zugänglichen Bedingungen der Lebenswelt überhaupt garantieren Orientierung und Überleben der Individuen. Solche überindividuellen Bedeutungsfelder innerhalb einer Art lassen sich mit Lotman (1989) als „Semiosphären“ kennzeichnen, ihre sinnbildende und bindungsrealisierende Potenz könnte man gemäß einem Vorschlag von Jantzen (1991 b) unter die Kategorie „Agapesphäre“ subsumieren.

Diese Vorarbeiten führten uns bei unserem Unternehmen, die Entwicklung des Sinns in der Weltgeschichte vertieft zu analysieren, zu drei zentralen Aspekten, auf die wir im folgenden eingehen. Es sind dies die Naturgeschichte der Systemzeit und Eigenzeit lebender Organismen, die Naturgeschichte der Bindung und die Naturgeschichte überindividueller Subjektivität. Wir wollen versuchen, entsprechend Lima-de-Farias (1988) Postulat, dass Leben ein dem Kosmos inhärenter Prozess ist (in ähnliche Richtung zielen die naturphilosophischen Auffassungen von Leibniz) unsere Analyse wesentlich auch auf präbiotische Entwicklungsprozesse, also auf kosmologische, physikalische und chemische Evolution zu beziehen, soweit uns diese Sachverhalte naturphilosophisch zugänglich sind. Über die eigenen Begrenztheiten beim Betreten dieses Terrains sind wir uns nur allzu bewusst.

⁶ Vgl. Lorenz 1973, die „Evolutionäre Erkenntnistheorie“ in Form der Arbeiten von Vollmer 1987 und Riedl 1981, insbesondere aber auch Bischofs Naturgeschichte des Bindungsverhaltens, 1989.

Unsere Vorgehensweise, dies sei hervorgehoben, versteht sich als nicht- reduktionistische Analyse, die einerseits die Eigenständigkeit der höheren Ebenen als Realisierung ganzheitlicher Strukturen und Funktionen im Rahmen der Evolution betont. Andererseits können Prozesse des Psychischen auf allgemein-menschlichem Niveau nur im Rahmen jener Gesetzmäßigkeiten und Grenzen sich vollziehen, die durch bisherige kosmische, physikalische, chemische, biotische, psychische und soziale Evolution vorgegeben sind.⁷ Die Gesetze der Evolution beinhalten zugleich die Möglichkeit der Rückwirkung der je höheren Ebenen auf die niedrigen, ein im Rahmen der Forschung noch sehr selten betonter Aspekt, den Lima-de-Faria (1988, S. 299 ff) als Anforderung eines Molekular- und Evolutionsbiologen an die Physik so formuliert, dass diese endlich jene Physik entwickeln müsse, die den Prozessen des Biotischen Rechnung trägt. Wir möchten hinzufügen: nicht nur dies ist vonnöten, sondern eine Physik (eine Chemie, eine Biologie) ist erforderlich, die der Möglichkeit und Existenz des Psychischen und des Bewußtseins Rechnung trägt.

Wir befinden uns dabei mit Erwin Schrödinger, einem der „Väter“ der Quantentheorie, in bester Gesellschaft, der am Schluss seiner klassischen Vorlesung „Was ist Leben“ (1943 in Dublin gehalten) folgende Feststellung trifft: „Ich - Ich im weitesten Sinne des Wortes, d.h. jedes bewusst denkende geistige Wesen, das sich als „Ich“ bezeichnet oder empfunden hat - ist die Person, sofern es überhaupt eine gibt, welche die Übereinstimmung der Atome (im eigenen Körper; d.Verf.) mit den Naturgesetzen leitet“ (1989, S. 149).

2. Sinn und physikalische Selbstorganisation

„Dem Zauber dieser Theorie wird sich kaum jemand entziehen können, der sie wirklich erfasst hat...“ (A. Einstein)

„Der Mensch wird am Du zum Ich.“ Dieser auf den ersten Blick lapidar und selbstverständlich anmutenden Aussage von Martin Buber (1965, 32), erstmals von ihm 1919 niedergeschrieben, kommt die Bedeutung einer tiefgreifenden Erneuerung der wissenschaftlichen Betrachtung der Persönlichkeitsentwicklung des Menschen und ihrer erkenntnismäßigen Durchdringung zu. In ihrer allgemeinsten symbolischen Sinnhaftigkeit gleicht sie einer Art Weltformel der Entwicklung des Lebendigen. Sie braucht den Vergleich mit dem universellen Gesetz der Gravitation Newtons und in der Folge mit Einsteins berühmter Formel $E = mc^2$ nicht zu scheuen. Sie entstammt zwar einem Denkhintergrund, der hier nicht weiter behandelt werden kann und primär auf die psycho-soziale Ebene des eine integrierte bio-psycho-soziale Einheit repräsentierenden Menschen bezogen ist, charakterisiert aber, nur wenige Jahre nach der Speziellen (1905-1908) und Allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins (1915/16) verfasst, im vollen Umfang eine nachrelativistische Position. Das heißt, die in dieser Aussage komprimierten Zusammenhänge integrieren das Sein in das Werden und priorisieren letzteres gegenüber ersterem, was einen enormen Wandel in der Philosophie und in den Naturwissenschaften bedingt. Dieser fuhr weit über die ehemals nahezu dogmatischen Gebote der Bewegungsgesetze der Dynamik der Mechanik der klassischen Physik hinaus. Diese besagen dem Grundsatz nach, dass

a) alles gegeben und

⁷ Für die ontogenetische und kulturhistorische Situation darf dabei, dies versteht sich in der Tradition der kulturhistorischen Theorie, nicht vom historischen und kulturellen Prozess der Gesellschaftsgeschichte abstrahiert werden, in ihrer konkreten, die Kontaktflächen mit den Individuen realisierenden Ausformung. Auf diesen Aspekt werden wir jedoch im Rahmen dieses Aufsatzes nicht eingehen

b) allen dynamischen Veränderungen - auch denen der Zeit - die Eigenschaft der Reversibilität eigen sei.

Die Problematik dieser Aussagen wurde erst im Spiegel der Quantenmechanik evident. Im Kontext dieses wissenschaftlichen Umbruchs entsteht schließlich ein selbst über die Quantenmechanik hinausweisendes Verständnis des Komplexen, indem

a) nicht nur ein Prozess regiert, der für Veränderungen nur eine Quelle für bedingend hält, nämlich die der Zeit produzierende Bewegung im Sinne der Ortsveränderung der Materie im Raum, und

b) die Prozesse im Komplexen ihrer Struktur und Funktion nach irreversibel sind und damit eine neue Zeit bedingen, man könnte sagen eine biographische System-Zeit, die dem Werden eines Systems selbst geschuldet ist.

„Die Zeit“, schreiben Prigogine und Stengers (1986), „ist nicht länger ein bloßer Parameter der Bewegung, sondern misst innere Entwicklungen in einer Welt des Nichtgleichgewichts.“ (S. 25) Die Dimensionen dieses Umbruchs werden erkenntnistheoretisch erst heute in ihrer Tragweite mehr und mehr sichtbar und für ein neues Denken in Philosophie und Naturwissenschaft bestimmend; die Humanwissenschaften eingeschlossen.

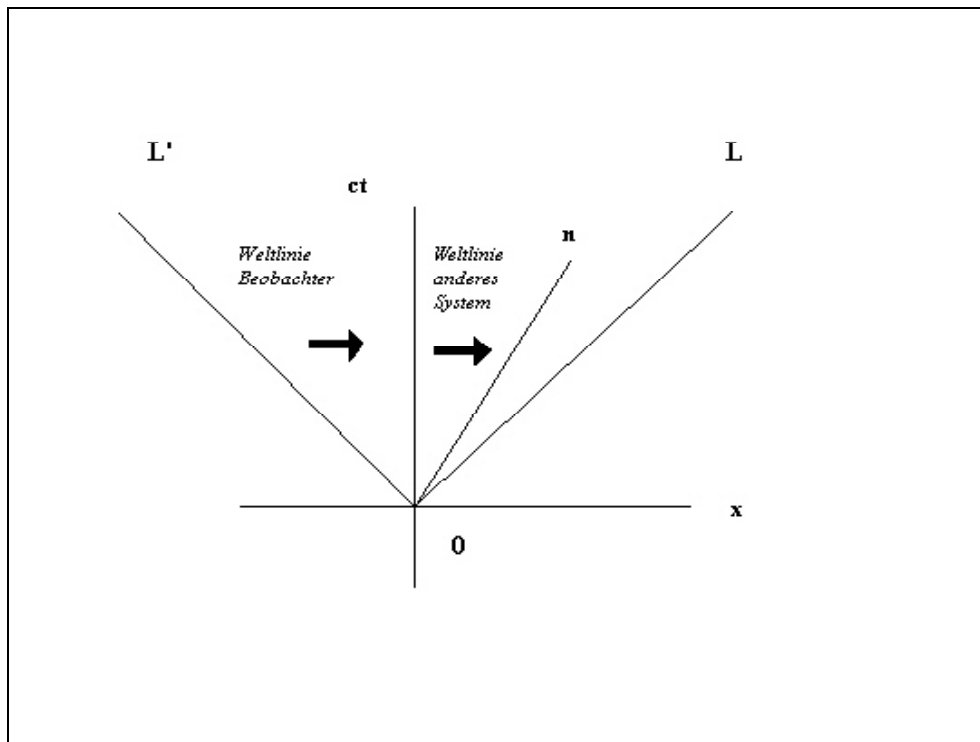
Erst dieses kurz skizzierte Erkenntnisniveau bedeutet die Überwindung eines durch die Mechanik definierten Verständnisses der Dynamik. Es bedingt zugleich die umfassende Einsetzung und Anwendung der Gesetze der Dialektik als philosophisches Denk- und damit Analyseinstrument von nicht nur durch die Bewegung in der Raum-Zeit herrührenden Veränderungen, wie sie ihren Grundlagen nach in der Thermodynamik entwickelt und ausformuliert wurden. Daraus resultieren weitreichende Konsequenzen hinsichtlich der Bedeutung des Buber-Zitates im Kontext der Thematik dieses Beitrages, die nachfolgend zu skizzieren sind.

2.1. „Selbstorganisation“ der Materie und Prozesse der „Ko-Evolution“ als Grundbedingung für die Entwicklung des Lebendigen

Bei Einstein hat die Lichtgeschwindigkeit in dem Sinne, dass der Ausbreitung von Signalen - unabhängig von ihrer Natur - eine von keinem Beobachter überschreitbare Grenze zukommt, die Bedeutung einer universellen Konstanten. Da er in seinen Arbeiten erstmals in der Weltgeschichte ein Weltbild entfaltet, das die Welt aus der Sicht eines in ihr seienden Objektes, das selbst den Bedingungen dieser Welt gehorcht und von ihnen hervorgebracht worden ist, betrachtet und analysiert, wird die Grenze des Beobachtbaren zur Grenze der Welt des Beobachters. Von seinem relativ /u den anderen Objekten dieser Welt positionierten Standpunkt aus, der wiederum selbst von äußerster (Bewegungs-)Dynamik sein kann, muß nicht nur der Gedanke an die Absolutheit der Zeit, sondern auch an eine Gleichzeitigkeit von Ereignissen im Komplex der vierdimensionalen Raumzeit aufgegeben und die Erkenntnis zugelassen werden, dass es eine wesensmäßige Eigenschaft der Zeit (t) ist, relativ zu sein. Die Beziehungen sich bewegender Räume (z.B. A und B) zueinander und diese wiederum bezogen auf die (Licht-) Grenzgeschwindigkeit c einerseits und den dynamischen Standort des Beobachters andererseits, der sich unterhalb der Grenzgeschwindigkeit c mit der Geschwindigkeit s bewegt, zwingen - unabhängig von den Vorgängen in ihrem Innern, sofern diese keine Beschleunigung erfahren - zur Wahrnehmung einer Eigenzeit eines jedweden Systems an jedwedem Ort der Raum-Zeit. In einem die Raum-Zeit vereinfacht darstellenden Koordinatensystem, in dem z.B. zwei von drei Raumkoordinaten Null betragen (y und $z = 0$) und ct (Strecke, die Licht in der Zeit t zurücklegt) und x ($x = t$) abgetragen werden,

definieren die Linien OL und OL' die Raumgrenze des Beobachters auf der Basis von c . Würde der Beobachter im Punkt 0 ruhen ($x = 0$), könnte er als ein Punktereignis innerhalb dieses von O aus die Form eines „V“ bildenden Zukunfts-Lichtkegels betrachtet werden, stünde die Zeit still.

Abb.: Raumgrenzen des Beobachters



So aber beschreibt er seiner Bewegung s gemäß mit verstreichender Zeit eine Weltlinie ($0-ct$); seine Weltlinie. Sie ist seine Eigenzeit als relatives System zu anderen (z.B. beobachteten, sich mit s bewegenden und die Weltlinie $0-n$ beschreibenden) Systemen: Wir könnten auch sagen, sein Altern (Calder 1980, Hoffmann 1983) Die Physik gewinnt mit diesen Erkenntnissen, wie Prigogine und Stengers (1986) anmerken, eine humane Qualität ohne subjektivistisch zu werden.

Nicht nur durch die in der speziellen Relativitätstheorie beschriebene Zeitdilatation, sondern auch durch die Beeinflussung von Körpern in Relation zu ihrer Masse durch die Gravitation in der Raum-Zeit ist auch das sowohl als Welle wie als Teilchen verstehbare Licht - beide Aspekte verbindet die Plancksche Konstante h - nicht ausgenommen; die Zeit wird im Sinne der mit der Allgemeinen Relativitätstheorie beschriebenen Zusammenhänge um die Frequenzverschiebung (Gravitations-Rotverschiebung) gekrümmt. Die Lichtgeschwindigkeit selbst wird zum Repräsentanten der Gravitation, die ihrerseits als Krümmung der Raum-Zeit zu verstehen ist.

Aber diese Begriffe können die Ereignisse auf Quantenebene nicht beschreiben, auf der nur noch Wahrscheinlichkeiten, aber keine Einzelereignisse mehr vorhergesagt werden können. Das heißt, die Prozesse unterhalb der Schwelle des Makroskopischen und - diese Übertragung sei einmal erlaubt - damit die immanente Logik bzw. innere Logik des Systems selbst, können mit diesen Begriffen nicht beschrieben werden. Gehen wir noch weiter: Die reversible Relativität des ICH; zum DU ist fassbar; ebenso die Faktizität der Eigenzeit des ICH wie die des DU und die Relativität

ihrer auf ihre jeweils spezifische (individuelle) Weltlinie verweisenden Dynamik - damit ihr Sein. Nicht fassbar ist damit ihr Werden als in gleicher Weise relativistischer wie irreversibler Prozess sowohl des ICH als auch des DU. Dabei ist das DU seinerseits ein ICH wie diesem ICH ein DU bin. Dies im Sinne des Prozesses der Aneignung des jeweils anderen als unverzichtbare Bedingung, ICH werden zu können und es in der Dynamik des Werdens trotz aller Wandlungen und unterscheidbar zum (auch wie) ICH seienden, aber für mich das DU repräsentierenden Anderen, identisch sein zu können. Wem diese Überlegungen zu weit zu gehen scheinen, verweisen wir darauf, dass die philosophischen Systeme von Spinoza, Leibniz, und Hegel sich bereits mit der Entfaltung und Differenzierung der Substanz in der Weltgeschichte in vergleichbarer Weise befasst haben. Zurück zu den naturhistorischen Quellen des Werdens.

2.2. Selbstorganisation, das ist das Raum-Zeit-Kontinuum der Systemevolution, die vom System selbst organisiert wird

Das zuletzt Dargestellte zeigt eine zweite Linie von Philosophie und Naturwissenschaften, die einem Bild folgend, als „Strom des Werdens“ in Relation zum „Strom des Seins“ heute einen gemeinsamen „Strom der Zeit“ zu bilden beginnt. Die Bemühungen gingen dahin, der Irreversibilität von Zeit eine Bedeutung zu geben. Dies ist u.a. in bedeutender Weise mit den Arbeiten Boltzmanns verknüpft und seinen Versuchen, eine Physik bzw. Mechanik der (irreversiblen) Prozesse zu begründen, die, im Vergleich zu den aufgezeigten, in der ebenso bedeutenden Formel $S = k \log W$ kulminiert. Diese Formel drückt eine Beziehung thermodynamischer Größen aus. S steht für die „Entropie“ eines Systems, k für die sogenannte Boltzmannkonstante und W repräsentiert einen Gradmesser für das Chaos in einem System. Bildlich gesehen würde W die Brücke zwischen den Erscheinungen der makroskopischen Welt und ihren atomaren Ursachen darstellen und S das für spontane Umwandlungen entscheidende Kriterium.

Ganz allgemein geht es um die Anzahl der Zustände, die ein System potentiell einnehmen kann und mithin auch um die Ereignisse, die diesbezüglich bedingend sind. Das verweist auch auf den Zusammenhang physikalischer und chemischer Evolution, die kurze Zeit nach dem Bruch der mit „Singularität“ bezeichneten -weil mit unseren heutigen Naturgesetzen nicht widerspruchsfrei erklärbaren -kosmischen Zustände vor und eine minimalste Zeit nach dem sogenannten Urknall das Werden beschreibt (ab ungefähr 10^{-35} Sekunden kosmischen Alters). Dieser Zusammenhang erstreckt sich bis hin zum Kulminationspunkt solcher Qualitäten von Systemen, die wesentlich neue Eigenschaften hervorbringen, die mit Leben schlechthin in Zusammenhang gebracht werden können und im ersten Schritt als biotische Evolution imponieren.

Wir gehen nun einen Schritt über den relativistischen Zusammenhang von Systemen hinaus und dringen zu der mit dem Buber-Zitat gefassten relativistischen Systemogenese (von ICH und DU) vor, mit der wir im Sinne eines Arbeitsbegriffes einen solchen Prozess bezeichnen können. Das qualitativ Verschiedene wie wesentlich Neue wäre dann, dass bei gleichzeitiger wechselseitiger Abhängigkeit wie individueller Autonomie von Systemen diesen in ihrem Werden die Qualität eines funktionsbezogenen Operators eigen sein muß. Wir verwenden den Begriff des „Operators“ in Anlehnung an den von Prigogine und Stengers (1986) herausgearbeiteten Zusammenhang von mathematischem Operator und Objekt, auf das er wirkt. Dieser Zusammenhang beschreibt mathematisch eine Funktion. Beide, Operator und Objekt, sind voneinander zu unterscheiden. Das heißt, wir sehen uns in bezug auf die einzelnen Systeme auf Funktionen verwiesen, die

- A) das Werden generieren (durch Operatoren, die für ein Spektrum an Funktionen stehen), und zwar
- B) in Relation zu anderen Systemen (Objekten).

Das erfordert funktional,

a) diesen gegenüber offen zu sein,

b) sich aktiv-tätig (energetisch; später auch Informationen, dialogisch-kommunikativ) einzustellen und

c) die resultierenden Komponenten nach Maßgabe der eigenen Biographie permanent in diese zu integrieren. Das heißt, sich reflexiv zu sich (selbstreferentiell; und selbstverständlich im Reflex auf andere Systeme / Objekte / das Milieu) dynamisch-integrativ selbst zu organisieren, sich immer wieder selbst herstellen.

Das verlangt, den Wandel, die Veränderung zum Bezugspunkt zu machen, zur Ordnung. Damit dominiert die Erzeugung der Veränderung (Funktion) die Herstellung ihrer Konfiguration (Struktur). Selbstorganisation bezeichnet also das Werden, die es produzierenden Funktionen bezeichnen das Sein des Werdens, das sich in permanenter Veränderung befindlichen Strukturen ausdrückt, und der intersystemische Zusammenhang bezeichnet die Evolution als Ko-Evolution. Das verweist auf zwei zentrale intrasystemische Zusammenhänge und Fragen:

1. Was organisiert und lenkt die Organisation?

2. Was ist der Proto-Organisator, der systemisch-integrative Operator?

Entsprechend den Bemühungen von Boltzmann, dem Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik eine mikroskopische Aussage zu verleihen, entspräche die Zunahme der Entropie, die der Zeit eine Richtung (Zeitpfeil) verleiht, der Annäherung eines Systems an den wahrscheinlichsten Zustand, dem es entgegenstrebt. So ist es nahezu unwahrscheinlich, dass ein geordnetes Kartenspiel durch Mischen je wieder in seine alte Ordnung kommt. Mittels des energetischen Umsatzes des Mischens wird Entropie produziert; Energie muß zugeführt werden, Entropie resultiert, wird emittiert. Wir stoßen wieder auf die Irreversibilität der Prozesse, allerdings reduziert auf die eine Entwicklung, die zum wahrscheinlichsten Zustand führt. Dieses Prinzip verliert unter gleichgewichtsfernen Bedingungen, denen jedes offene System unterworfen ist, seine Gültigkeit. Dafür führt Prigogine den Begriff der „Ordnung durch Schwankungen“ ein (Prigogine 1988; Prigogine / Stengers 1986). Das Beispiel der thermischen Konvektion demonstriert, wie unter Einfluss der Störgröße Wärmezufuhr eine Flüssigkeit gezwungen wird, dem Gleichgewichtszustand fern zu bleiben. Es bilden sich die sog. Bénard-Zellen aus, Konvektionszellen, die in Nachbarschaft zueinander rechts- und linksdrehend sind, z.B. T1: R-L-R-L ... oder T2: L-R-L-R ... Denken wir uns in diese hineinversetzt und durch sie hindurchgehend, würden wir den durch die gegeneinander drehenden Konvektionszellen entstehenden Raum - er ist durch die in ihm ablaufenden Vorgänge strukturiert — gegenüber dem ursprünglichen Zustand vor der Störung, vor der Brechung der Symmetrie also, wahrnehmen und uns im Zusammenhang der darin durch unsere Bewegung verstreichenden Zeit verorten können. Ordnung und Kohärenz des Systems sind durch Symmetriebrechung und die bedingte Fluktuation entstanden; Strukturen also, die bestimmte Funktionen, sich nämlich fern vom Gleichgewicht stabil halten zu können, ermöglichen. Kohärenz bezeichnet dabei, dass sich ein System als Ganzes verhält, so, als wäre z.B. im Falle der Bénard-Zellen jedes Molekül über den Gesamtzustand des Systems informiert, obgleich die Wechselwirkungen zwischen den Molekülen nicht über eine Reichweite von einigen 10^{-8} cm hinausgehen. (Prigogine / Stengers 1986, 171)

Ein Teil der zugeführten Energie setzt sich in die Ordnung des neuen Typus um, indem es eine dissipative Struktur bildet, ein Regime, das durch Symmetriebrechung, vielfältige Auswahl-

möglichkeiten⁸ und Korrelationen makroskopischer Reichweite i.S. zyklischer Strukturbildung, also mittels Zeit charakterisiert ist: also durch eine im Verhältnis zur relativistischen Eigenzeit der Systeme jetzt eigenen (intrinsischen) Systemzeit. Strukturen, die sich in physikalischen und / oder chemischen Regimen nach Symmetriebrechung ergeben, haben die Funktion optimaler Energie-Entwertung, optimalen Energiedurchsatzes: auch die zentralnervalen und psychischen! Sie sind Ausdruck der „Ordnung durch Fluktuationen“. Sie sind damit auch Ausdruck eines Gefälles freier Energie im System durch Aufnahme von Reaktanden (bzw. auf biologischem Niveau von Nährstoffen) und Wärme, was Arbeit (Funktion) ermöglicht (Atkins 1986). Die Stabilität der jeweiligen Struktur ist dabei abhängig von den für ihre Veränderung notwendigen Energieschwellen.

In der Chemie z.B. verweist die Belousov-Zhabotinsky-Reaktion (BZR) auf diese Zusammenhänge.⁹ CerSulfat, Malonsäure und Kaliumbromat, aufgelöst in Schwefelsäure und angefärbt durch Ferroin, erzeugt nach Brechung der Symmetrie durch eine Störung von außen einen zyklisch stabilen Wechsel der Farben rot und blau über farblos, weiß; dies wiederum zufällig, aber bei Symmetriebruch notwendig (z.B. T1: W-R-W-B-W-R-W-B ... oder T2: W-B-W-R-W-B-W-R ...). Ein stationärer Nichtgleichgewichts-Zustand wird erreicht, dies bei der BZR jedoch durch einen autokatalytischen Prozess in dem Sinne, dass das Reaktionsprodukt durch die Erzeugung freier Radikale die eigene Produktionsgeschwindigkeit beschleunigt und bestimmte Moleküle an Reaktionen teilnehmen können, die für die Bildung von Molekülen der eigenen Art nötig sind. Von Crosskatalyse würden wir sprechen, wenn sie zur Bildung anderer Moleküle nötig sind und über diese zur Bildung solcher ihrer eigenen Art. Auf chemischer Ebene sehen wir, dass eine dissipative Struktur im Sinne der Autopoiese zur Selbstreproduktion - eine charakteristische Eigenschaft des Lebens - fähig ist und in einem stabilen Rhythmus oszilliert.¹⁰ Dieses periodische Oszillieren um einen stationären Zustand im Sinne des Grenzyklus-Verhaltens misst mittels intern erregter Dynamik die Zeit, bildet eine chemische Uhr, eine Systemzeit (Nicolis / Prigogine, 1987). In ihr vermögen wir, bei umweltoffenen, fern vom Gleichgewicht sich selbst organisierenden Systemen, die Zeit (T) nach außen als irreversiblen Zeitpfeil im Sinne der Biographie zu begreifen und nach innen ebenso als Produkt der Selbstorganisation wie als Operator zu verstehen. Sie ist der Protoorganisator. Sie verleiht dem System in der Labilität seine Stabilität, so dass geringfügige Schwankungen die Konfiguration nicht mehr umkehren können (Prigogine 1988), koordiniert Materie- und Energiezufuhr und -produktion ebenso wie die Produktion und Emission von Entropie, und sie integriert die verschiedenen Funktionen hinsichtlich ihres strukturell-materiellen Substrates. Mehr noch: Sie ist bezogen auf das Eingangszitat -Proto-ICH - in der Funktion potentieller (innerer) Asymmetrie, die Symmetrie generiert und Symmetrie bricht.

Symmetriebrüche - auch durch äußere symmetriebrechende Felder - bedingen bei Erreichen einer kritischen Größe mittels geringster Auslöser die Ausbildung von (räumlichen) Strukturen und komplexem Verhalten. Jeder symmetriebrechende Übergang - auch im Sinne der Selektion durch symmetriebrechende Wechselwirkungen mit äußeren Feldern - führt zu mindestens zwei nicht voraussagbaren möglichen neuen Regimes. Oszillationen, nicht periodischer oder periodischer Art, koordinieren dabei sowohl die intrinsische Systemzeit als auch die - in Relation zu anderen Systemen - extrinsische Eigenzeit des Systems integrativ. Diese Funktionen erklären im Sinne der „Bifurkation“ als Quelle von Innovation und Diversifikation einerseits die Vielfalt des Fortganges der Evolution - auch im Sinne der Arten-Vielfalt auf der Erde - wie andererseits die Mög-

⁸ Siehe - durch Zufall bedingt, wenngleich nach der Störung notwendig - T1 oder T2

⁹ Wir kommen unter Punkt 3.2 unter erweiterten Gesichtspunkten noch einmal auf diese zurück.

¹⁰ Vgl. die „Hyperzyklus“-Modelle von Eigen (1971). Eigen / Schuster 1979. Eigen / Winkler 1975.

lichkeit zur evolutionären wie z.B. auch psychischen Regression eines Systems unter bestimmten bistabilen Bedingungen. Dabei kann Regression im Sinne der Irreversibilität der Weltlinie (Biographie) nur als Fortentwicklung (keine Zeit-Umkehr) unter neuen Bedingungen und in Rückgriff auf biographisch ältere System-(Handlungs-)Parameter verstanden werden.¹¹

Diese Zusammenhänge verweisen uns wieder auf die bereits beschriebene Operatorfunktion der intrinsischen Systemzeit. Auch in der Quantenmechanik können die Observablen und die zeitliche Entwicklung durch Operatoren beschrieben werden, die auf die die Struktur in der Quantenmechanik beschreibende Wellenfunktion einwirken. Wie in der Schrödingergleichung die zeitliche Entwicklung durch die Wirkung des Hamilton-Operators auf die Wellenfunktion beschrieben wird, können in der Quantenmechanik unter Heranziehung der Liouville-Gleichung alle physikalischen Eigenschaften durch Operatoren (L) beschrieben werden, die auf die zeitliche Entwicklung der Dichtefunktion im Phasenraum wirken. Die quantenmechanische Unbestimmtheit i.S. der Heisenbergschen Unschärferelation findet im intrinsischen Operator T, der der Zeit eine neue Bedeutung gibt, und im physikalisch auf die anderen beeinflussenden Systeme bezogenen Operator L ihre Entsprechung. So gilt für alle Nichtgleichgewichts-Situationen im Sinne einer „neuen Unschärferelation“, dass „die zeitliche Änderung der Verteilungsfunktion und ihre augenblickliche Alter nicht gleichzeitig bestimmt werden können“ (Prigogine/Stengers 1986, 260). Kennen wir das augenblickliche, durch T gegebene Alter des Systems¹², so wissen wir nicht, wie es sich verändern wird (Karten durch neues Mischen), wie in Kenntnis von Verteilungsfunktion - wir könnten sagen: energetisch / entropische (informationelle) Austauschfunktion: Dialog, Interaktion, Kommunikation - und Änderungsgeschwindigkeit das Alter unbestimmt wird.¹³

Wir erkennen in der intrinsischen Systemzeit - in bezug auf die nach außen sichtbar werdende Weltlinie (Biographie, Altern) im Sinne einer Antwort auf die zweite aufgeworfene Frage nach dem Proto-Organisator - die Zeit (T) als den alle Prozesse bedingenden wie integrierenden bedingten Operator der Selbstorganisation bei allen umweltoffenen, d.h. dissipativen und sich selbst produzierenden sowie später reproduzierenden, d.h. autopoetischen Systemen (Maturana / Varela 1987). Hingegen verweist die erste gestellte Frage nach Lenkung und Organisation der Organisation auf die Selbstreferentialität. Auch hier zurück zu den naturhistorischen Voraussetzungen.

2.3. Koevolution und Epigenese - Zur Entstehung von Gedächtnis und Information

Die Aufrechterhaltung der einmal aufgenommenen zyklischen Oszillation von Konvektionszellen und / oder bei der BZR (jeweils T1 oder T2) zwingt bereits auf der Ebene früher chemischer Evolution zu der Annahme eines primitiven, ganzheitlichen Systemgedächtnisses. Beachten wir, dass die Oszillation stabil nur dann aufrechterhalten werden kann, wenn dem System im folgenden Zyklus der vorausgegangene nicht verloren (vergessen) gegangen ist, erkennen wir ferner, dass der Zyklus selbst (z.B. R-L-R-L ... oder W-R-W-B-W-R ...) aufgrund dieser Leistung nicht identisch (stabil) gehalten werden kann, wenn keine Erinnerung an die Anfangsbedingungen - der eigenen Biographie, also ab dem Zeitpunkt des Ablaufes irreversibler System-Zeit - vorhanden wäre. Ein Bild: Hätte sich in den Zyklus W-R-W-B-W-R durch einen Fehler ab einer bestimmten Stelle die Sequenz W-R-W-B-W-B-W-R-W-B eingeschlichen, so wäre in der Folge ... W-B-W-R ... zwar zyklisch richtig, aber bezogen auf die Ausgangsbedingungen ... W-R-W-B ... (biographisch) falsch; die Identität wäre verlorengegangen (das /c/p). Gedächtnis meint also Selbstrefe-

¹¹ Vgl. hierzu insbesondere die Theorie der Autoevolution (Lima-de-Faria 1988).

¹² Dies ist nicht das kalendarische Lebensalter

¹³ Die Kenntnis der Misch- und Verteilungsgeschwindigkeit von Karten beim Spiel sagt nichts darüber aus, wie lange schon gespielt wurde.

rentialität in bezug auf die eigene Evolution, meint Erinnerung an den Anfang, die in jeder Veränderung präsent, wenngleich in diese integriert und möglicherweise in neuen Qualitäten transformiert ist. Das System weist also je nach Vorgeschichte verschiedene Verhaltensweisen aus, was mit dem Begriff der „Hysterese“ bezeichnet werden kann. Sie charakterisiert die Spanne bis zum Erreichen eines bistabilen Bereiches, ab dem wieder mindestens zwei Möglichkeiten im Bifurkationsdiagramm zu verzeichnen sind. Plan und Ziel sind diesen Prozessen erst einmal nicht inhärent, wohl aber der irreversible Zeitpfeil.

Relativistisch dazu kennt der Beobachter (das ICH) den Anfang / die Ausgangsbedingungen des anderen Systems nicht, sondern nur das System selbst (das DU) weiß darum. Das begründet trotz permanenter grenzyklischer Veränderungen sowohl die Identität des Systems mit sich selbst (ICH), wie die Unschärferelation für das andere System (das DU). Im Zusammenhang beider Systeme (Ichs) muß also freie Materie / Energie importiert werden, Energie für die strukturelle wie funktionale Aufrechterhaltung von Selbst und Austausch (Arbeit) gewonnen und die produzierte Entropie nach Maßgabe der Bandbreite der systemischen Schwankungen exportiert werden. Diese vermag - ökologisch gesehen - für ein anderes System wiederum notwendig zu importierende Materie / Energie zu sein etc. Koevolution meint folglich die Ausbildung von hierarchisch geordneter Komplexität bis zur völligen Durchstrukturierung aller hierarchischen Ebenen (Jantsch 1984). Das besage, dass das ICH - den Begriff jetzt pars pro toto gebraucht - eigenaktiv angeeignetes, transformiertes und integriertes DU ist und selbst auf dem Niveau frühest physikalisch-chemischer Evolution ein System nicht aus sich ist, wohl aber für sich sein kann (Individuation). Jedes dissipativ-autopoetische System ist folglich per se - schon auf dieser Stufe der Evolution — altruistisch, d.h. sozial, nicht erst ab einer z.B. der Gattung Mensch eigenen Systemhöhe (Feuser 1991, 1992). Daraus wäre zu folgern:

1. Im Austausch und auf der Basis des Systemgedächtnisses wird „echte Erfahrung“ gebildet, d.h. Wissen, dass das System selbst zur Stabilität gegenüber Fluktuationen gefunden hat und „dieses Wissen stellt nichts anderes dar als die in ein bestimmtes Beziehungssystem gebrachte Erfahrung der Wechselwirkung zwischen System und Umwelt.“ (Jantsch 1984, 87)
2. Innerhalb der Selbstorganisation dieser Prozesse stellt ein funktionelles System einen geschlossenen Kreis von Umwandlungen, d.h. katalytischen Prozessen dar, in denen ein oder mehrere Teilnehmer zusätzlich autokatalytisch wirken; dies im Sinne der Gesamtcharakteristik aller ablaufenden Prozesse eines Systems, die im Sinne ihrer Verknüpfungsmuster das definieren, was wir - später auch zentralnervale und psychische - Organisation nennen.

Mit dem Modell des selbstreproduzierenden, katalytischen Hyperzyklus zweiten Grades beschreiben Eigen und Schuster (1979) diese Zusammenhänge. In diesem Modell enthält jeder Informationsträger die Instruktion für seine eigene Selbstreproduktion wie auch für die Produktion z.B. eines Enzyms, das die Produktion des nächsten - um die gerade zu machende Erfahrung bereicherten - Informationsträgers ermöglicht, was später durch die DNA evolutionär zu einem stabilen, wenngleich fern vom Gleichgewicht umweltoffenen vorläufigen Abschluss kommt. Was aber ist Information i.S. des Austausches (von Dialog, Interaktion / Kommunikation)? Im Sinne der Koevolution erfahrungsbildender Systeme wird in dem von Ballmer und v. Weizsäcker (1974) beschriebenen Ultrazyklus Information nicht übertragen, sondern neu organisiert, d.h. Information ist, was im System im Rahmen seiner Selbstorganisation referentiell zu seiner Biographie ein Informationspotential erzeugt - und das ist Sinn, der sich in Form von Bedeutungen als Informationsbildung realisiert. Zweierlei resultiert: Der intrinsische Operator T (System-Zeit) integriert Information und generiert Informationsmöglichkeit als Verhältnis der eigen-oszillatorischen zur durch den Operator L modifizierten Schwingungen seiner Systemzeit und deren Subfunktionen, die ebenso

das Systemgedächtnis bilden. Und: Jedes dissipativ-autopoetische System und das beantwortet die erste der aufgeworfenen Fragen - generiert seine Weltlinie und entfaltet seine Biographie im Verhältnis von T zu L (im Rahmen von Feldkräften) selbst und das ist, was man seinen Plan und sein Ziel zugleich nennen könnte - später: seine Lebensperspektive -, ist das Sein im Werden, als widersprüchliche Einheit von Sinn und Bedeutungen. Im Sinn (als Werden im Sein) kulminieren der Strom des Seins und der Strom des Werdens zum Strom der Zeit; er ist die Eigen-System-Zeit und muß in jedem Information produzierenden Zyklus neu generiert werden. Mithin ist er erfahrene, angeeignete (objektive) Bedeutung (DU) im Gewand seiner (subjektiven) Transformation zum intrinsischen Operator (ICH); mithin zugleich „Produkt“ wie „Werkzeug“ der Selbstorganisation.

Besonderes Interesse wäre wiederum den naturwissenschaftlichen Grundlagen der Vermittlungsprozesse von ICH und DU, also der Operatoren T und L zuzuwenden; dies unter Verweis und im Zusammenhang mit dem Entropie-Operator M und der Bedeutung von Attraktoren, die für die Anfangsbedingungen im Sinne der Annäherung an das thermodynamische Gleichgewicht wirken (Prigogine 1988). Dies kann im Zusammenhang dieser Arbeit nicht in der erforderlichen Weise erfolgen. Wir sehen aber verschiedene Ebenen, auf denen diese Problematik artikulierbar ist. Dabei dominieren aus unserer Sicht vor allem die relativistischen Quantenfeldtheorien und die vielfältigen mittels Operatoren und Attraktoren energetisch vermittelnden Transformationen, wie z.B. in der Quantenelektrodynamik (QED), die die Elektronen und ihre Wechselwirkung mit dem ebenfalls quantisierten elektromagnetischen Feld umfasst und die Maxwell'schen Gleichungen des Elektromagnetismus mit der Quantenmechanik und der Speziellen Relativitätstheorie im Sinne einer GUT (great unified theory; Vereinheitlichungstheorie) beschreibt.

Bezüglich der fundamentalen Bestimmung jener Verhältniskräfte zwischen T und L, die in ihrer Wechselwirkung substituierende und synchronisierende Funktion haben, denken wir, das sei hier nur kurz angemerkt, unter dem Schwerpunkt z.B. der in Therapien mit schwerst behinderten und / oder schwerst psychisch deprivierten und dekompenzierten Menschen¹⁴ an Phänomene, wie sie in der Quantentheorie mit dem Quantentunneleffekt beschrieben werden. Im Tunnelphänomen — so die Hypothese könnte die basalste subatomare Ebene, mithin evolutionär älteste Basis energetischer Austauschprozesse verortet werden, die koevolutionär für den hier bearbeiteten Themenbereich im Zusammenhang mit der Selbstorganisation dissipativer Systeme von genereller Bedeutung sind. Dahinter steht die Erkenntnis, dass Quantenobjekte durch Barrieren potentieller Energie „hindurchtunneln“ können, die für klassische Teilchen undurchdringbar sind. Im Zusammenhang mit der Verbildlichung einer Achterbahn, bei der ein Wagen ohne Reibung maximal auf eine Höhe des gegenüberliegenden Berges gelangen kann, die der Ausgangshöhe entspricht (Energieerhaltungsgrundsatz), aber auf der anderen Seite des Berges wiederzufinden ist, obwohl dessen Kuppe höher als die Ausgangshöhe des Wagens ist, muß er durch den Berg hindurchgetunnelt sein. Im Zusammenhang mit diesem Bild schreiben Hey und Walters (1990): „Quantenmechanisch jedoch ist es prinzipiell unmöglich, die Energie genauer als bis auf die Unschärfe ΔE ungefähr gleich $h/\Delta t$ zu bestimmen, wenn Δt die Unschärfe der Zeitmessung angibt. Wir können uns also einen Energiebetrag ΔE sozusagen „borgen“, um über den Berg zu gelangen, solange wir ihn innerhalb der Zeitspanne Δt ungef. gleich $h/\Delta E$ zurückzahlen.“ (S. 86) Bezogen auf die aufgezeigten Zusammenhänge in Pädagogik und Therapie wären diese Zusammenhänge weiter zu bearbeiten (Feuser 1992).

Extrasystemisch beschreibt die Kategorie »Sinn« eine Operatorfunktion, die auf die andere als autokatalytisch, dissipativ-autopoietisch strukturierte Einheit im gemeinsamen Ökosystem

¹⁴ Z.B. bei Koma, Apallischem Syndrom, Autismus, Psychose

koevolutionierende Nische gerichtet ist und mithin objektive Bedeutungen i.S. der Operatorfunktion L, d.h. (Beziehungs-)Komplexität hervorbringt.

Intrasystemisch beschreibt diese Kategorie die Einheit des referentiell zur eigenen Geschichte generierten Plans der eigenen Evolution - später nach Anochin »vorgreifende Widerspiegelung« - und der, i.S. des von Anochin (1974) gebrauchten Begriffes des »nützlichen Endeffektes«, im Grenzyklus gelungenen funktionellen Stabilisierung des Systems fern vom Gleichgewicht; sie beschreibt mithin einen Operator T, der oszillatorisch koordinierend - jedoch nicht synchronisierend im Sinne eines Gleichlaufes von biotischen Uhren - auch die Erfahrung des Systems (Information) kodiert. Der irreversible Pfeil der Zeit (seinsbezogener Sinn, Werden im Sein) bestimmt die Orientierung des Systems, und der *Sinn* verleiht ihm über den Aufbau umweltbezogener Eigenzeit seine Richtung, seine Weltlinie; beide repräsentiert im Plan der eigenen Evolution. Das ist, wie Prigogine und Stengers (1986) betonen, „[...] von den Elementarteilchen bis hin zu kosmologischen Ereignissen [...] ein Merkmal des gesamten Universums“ (S. 268). Folglich geht es primär stets um das, was aus einem System seiner Möglichkeit nach werden kann und erst sekundär um die aktuellen Systemmöglichkeiten selbst: Phylogenetisch wie ontogenetisch¹⁵, was den Unterschied zwischen Vergangenheit und Zukunft als vorwissenschaftlichen Begriff ausweist.

Die *sinnhafte* und bedeutungsrelevante Individualität entsteht im präbiotischen Bereich bereits als die beschriebene, selbstorganisierte Autonomie eines Systems gegenüber seiner Umwelt in Abhängigkeit von den Freiheitsgraden des Systems. Diese liegen - auf den stofflich-informationellen Austausch bezogen zwischen reiner Erstmaligkeit (Chaos) und reiner Bestätigung (Stagnation; Tod). Damit ist aber auch das (System-)Bewusstsein bereits präbiotisch als Autonomie in der dynamischen Beziehung eines Systems zur Umwelt im Sinne der gegenseitigen Entsprechung von Struktur und Funktion grundgelegt. Im Fortgang der Evolution, in der Entstehung des Psychischen und seiner Naturgeschichte, wird es mittels zentralnervaler Organisationsstrukturen auf der Etappe neuro-psychischer Komplexität als Bewusstheit dem Subjekt objektiv verfügbar.

In Rückgriff auf Boltzmann kann nun auch die Entropie auf den Operator der internen Zeit bezogen werden, den jedes dynamische System besitzt, das folglich dem „Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik“ genügt, dem Primat von *Zeit* und *Wandel*. „Fern vom Gleichgewicht“, so schreiben Prigogine und Stengers (1986), „[...] entscheidet sich aufgrund des kollektiven Verhaltens und zwar nicht a priori und ein für allemal, was bedeutungslos ist und was berücksichtigt werden muß. Wir wissen nicht a priori, wessen eine chemische Population fähig ist, und ebenso wenig können wir a priori das unterscheiden, was wir berücksichtigen müssen und was wir vernachlässigen dürfen. Diese Entdeckung gibt dem Begriff der Komplexität einen neuen Sinn.“ (S. 310)

Der Bruch der zeitlichen Symmetrie zwischen Vergangenheit und Zukunft, bereits auf der Ebene der Definition des augenblicklichen Systemzustandes „als Gedächtnis des Vergangenen und offen auf die Zukunft hin“ (S. 321), enthebt den Pfeil der Zeit seines scheinbar willkürlichen Charakters und erhebt im Grenzbereich von präbiotischer und biotischer Evolution im Fortgang der Evolution des Lebendigen den *Sinn* zu einer die Subjektivität der individuellen Systeme konstituierenden Kategorie und mithin die intrinsische System-Zeit T ihrerseits der scheinbaren Willkürlichkeit.

¹⁵ Von Buber (1962) auch für die Erziehung ausformuliert.

3. Präbiotische und biotische Evolution des Sinns

„Da viele molekulare Prozesse emergierten, bevor die Zelle in der Evolution auftrat, haben sie ihre eigenen Kanäle der Evolution erworben, bevor sie zusammenkamen.“
(Lima de Faria 1988, S. 269).

Wir haben nunmehr die Befunde der physikalischen Ebene einzuordnen und mit der biotischen Ebene in Bezug zu setzen. Nach unseren bisherigen Überlegungen ist davon auszugehen, dass eine Reihe von Dimensionen des Psychischen bereits auf physikalischer und chemischer Ebene entstehen, bevor sie sich im Prozess der Entstehung des Lebens im Prozess der Autoevolution und Selbstorganisation zur neuen Ganzheit des Psychischen, und damit zum Hervortreten des Geistes (= Schaffung von Bedeutungen im System durch das System) verknüpfen. Bezogen auf die biologische Erörterung des Übergangs zur biotischen Evolution trifft sich diese Annahme mit der Belegführung des schwedischen Molekularbiologen und Evolutionstheoretikers Lima-de-Faria. Auf der Basis seines fundamentalen Werkes zur „Molekularbiologie des Chromosoms“ (1986) gelangt er zu dem Entwurf einer Evolutionstheorie auf der Basis des Mechanismus der Autoevolution (Lima-de-Faria 1988). Die Kategorie Selektion wird demgegenüber als sekundär betrachtet; „sie repräsentiert einen Zustand in einem Prozess, nicht aber die materielle Basis dieses Prozesses selbst“ (S. 7). Lima-de-Faria verfolgt hierbei den von Erwin Schrödinger (1989) systematisch angelegten Weg, die Evolution des Lebens im Rahmen und auf Grund physikalischer Gesetze zu bestimmen. Nicht, indem Leben reduktionistisch auf physikalische Überlegungen reduziert wird, sondern vielmehr, inwiefern Leben im Rahmen der Gesetze der Physik möglich ist und wird.

Entsprechend untersucht er die Voraussetzungen der biotischen Evolution, die durch physikalische, chemische und mineralische Evolution geschaffen wurden, und stellt fest, dass eine Reihe von Eigenschaften, die im modernen biologischen Reduktionismus des Neodarwinismus dem „egoistischen Gen“ (Dawkins) zugeschrieben werden, bereits in den vorweggegangenen Stufen der Evolution realisiert wurden. Es zeigt sich, dass der genetischen Ebene zugeschriebene Eigenschaften wie Form- und Strukturbildung bereits durch die mineralische Evolution gegeben sind.¹⁶ Gene schaffen folglich nicht die Form oder die Funktion, sondern sie fixieren bestimmte Alternativen (1988, S. 287). Der biotische Evolutionsprozess ist Gefangener der vorweggegangenen Evolutionsprozesse. Nur im Rahmender dort bereits realisierten und aufgetretenen Gesetzmäßigkeiten kann die weitere Evolution stattfinden, die allerdings auf dem Wege der Selbstorganisation unter Nutzung vielfältiger Wechselwirkungen auf ihre Voraussetzungen zurückwirkt und sie sich zunutze macht. So zeigt z.B. die Bildung kristalliner Formen von Strukturen des Lebendigen (Antikörper, Zellorganellen), dass Zellen atomare Interaktionen nutzen, um Substrukturen zu bilden (ebd. S. 112).

3.1 Bindung und überindividuelle Subjektivität - Zur Wirkung von Feldkräften auf dem Niveau der biotischen Evolution

Die Dialektik von Form und Funktion, die wir auf der Ebene der physikalischen Selbstorganisation im vorweggegangenen Abschnitt diskutiert haben, erweist sich als eine Dialektik von Symmetrie und Asymmetrie. Diese tritt in der frühen Evolution der Elementarteilchen und dem Ent-

¹⁶ Epigenetische Variation der Form- und Strukturbildung z.B. bei den Schneekristallen; Regeneration und identische Reduplikation beim Wachstum von Kristallen

stehen der Feldkräfte als Ausdruck ihrer Wechselbeziehungen auf. Die Entwicklung der Feldkräfte selbst kann gemäß ihrer symmetriebrechenden Einwirkungen auf Systeme nahe dem Bifurkationspunkt (s.o.) mit Sheldrake (1984, 1990) als formgebender Faktor betrachtet werden. Dies verlangt aber die Untersuchung ihrer Entwicklung im Prozess der Evolution und verbietet es, „morphogenetische Felder“ im Prozess der biotischen oder präbiotischen Entwicklung vom Gegenstand der Untersuchung zum Erklärungsprinzip zu verwandeln, das losgelöst von Masse und Energie als Entität eigener Art postuliert wird (so Sheldrake 1984 S. 92).

Mit der chemischen und biotischen Evolution treten auf der Basis der physikalischen Feldkräfte, so können wir Lima-de-Farias (1986) Theorie des Chromosomenfeldes und des Einfeldes (also geordneter Wechselwirkungs- und Strukturbildungskräfte auf der Ebene des Chromosoms bzw. des Eies) re-interpretieren, molekulare und hormonelle Feldwirkungen im System auf (die sich in embryonalen Feldern auf höherem Niveau fortsetzen; vgl. ebd. sowie Pritchard 1986). Über verschiedene hierarchische Ebenen auf die physikalischen Feldkräfte zurückvermittelt gewährleisten sie durch Neukombination die geordnete Vermittlung von Symmetrie und Asymmetrie im System. Das System selbst wirkt über die Bedingungen seines Randes auf seine Umgebung als Generator von Feldkräften und ist zugleich für Feldkräfte der Umwelt offen. Es ist daher aktiv zur strukturellen Koppelung an ein Medium fähig (Maturana und Varela 1987). Psychisches können wir auf diesem Hintergrund als durch Sinn und Bedeutung geschaffenes, raumzeitlich strukturiertes und gerichtetes, inneres Feld von Informationsbildung begreifen, das sich in der Oszillation von Systemzeit-Eigenzeit bildet. Psychisches entsteht folglich im Organismus als multioszillatorischer Prozess in der geordneten Kanalisierung von Wechselwirkungen und damit (bifurkativer) Hierarchiebildung über viele Ebenen hinweg, deren unterste die atomare ist. Diese selbst stellt wiederum einen Komplex von hierarchischen Zusammenhängen dar.

Auf diesem Hintergrund wird verständlich, dass trotz restloser operationaler Geschlossenheit der Informationsbildung im System (Maturana und Varela 1987, Roth 1986), das kognitiv nur je seine eigene Welt als Selbstentwicklung in seiner Weltlinie zur Verfügung hat, von diesem psychischen Feld ausgehende Fluktuationen der Peripherie des Organismus, d.h. zeitliche Ereignisse als Basis von Biokommunikation möglich sind. Den Fall der gezielten mechanischen Einwirkung auf die Umwelt im Rahmen der Herausbildung der Bewegungsfähigkeit und folglich der Herausbildung von Arbeit auf dem Niveau lebendig organisierter Materie (deren im physikalischen Sinne höchstentwickelter Spezialfall die menschliche Arbeit ist) behandeln wir hier nicht, da uns im Rahmen dieses Aufsatzes vorrangig die Sinnbildung interessiert.¹⁷

Biokommunikation realisiert sich als Modulierung der Feldwirkungen elementarer Ebenen des Organismus in Bezug auf seine Umwelten. Als Grundtatsache des Lebens stellt aber jede Einwirkung des Organismus auf seine Umwelt zugleich einen Prozess der Rückkoppelung an ein Medium dar, die über die Rezeptorenkanäle der Peripherie realisiert wird. Dies führt bereits auf der Ebene von Einzellern dazu, dass durch die Emission bestimmter Substanzen Lebewesen sich positiv rückkoppeln und damit eigenoszillatorische Vorgänge verstärken können.¹⁸ Damit entsteht die Möglichkeit, dass Zellen sich unter bestimmten Umständen kooperativ und wechselseitig positiv rückkoppeln können. Dieser Vorgang realisiert sich auf der Ebene der biochemischen Kommunikation und bleibt auch bei höheren Organismen in Form der Bedeutung der Duftstoff-

¹⁷ Vgl. zur Phylogenese dieses Prozesses unter dem Aspekt der Bewegung vgl. Bernstein 1987, S. 138 ff, unter dem Aspekt der Arbeit Jantzen 1981.

¹⁸ Vgl. zur Rückkoppelung chemischer Oszillatoren in Nervenzellmembranen Changeux 1983, S. 107, zu einem entsprechenden Rückkoppelungsprozess bei sozialen Amöben Nicolis und Prigogine 1987, S. 53 ff

fe(Pheromone) für den Bindungsaufbau die elementare Grundlage der Sinnvermittlung(vgl. Tembrock 1975, Lima-de-Faria 1988).

Indem sich hormonelle Felder der Zellen molekular, und damit letztlich atomar koppeln, wirken sie wechselseitig in einer Weise auf ihre Peripherie, die jeweils der Selbststabilisierung der zeitlichen Prozesse der Zellen dient. Sie koppeln auf diese Weise ihre psychischen Felder bezüglich der Oszillation des Operators T. Diese Oszillation realisiert den Interpunktionsbestand, im Rahmen dessen Oszillationen des Operators L informationsbildend integriert werden können (Aufbau von Bedeutungen). Operationen des Operators L beziehen sich in autopoietischen (also selbstherstellenden und selbsterhaltenden) Systemen notwendig auch auf die Systemvergangenheit, die als Wiedererkennen (das heißt Übereinstimmung mit den Wechselwirkungen der sensorischen Peripherie) informationelle Bestätigung realisiert bzw. als zeitliche Abfolge durch organisierte Einwirkungen auf die motorische Peripherie zukünftige informationelle Bestätigung verspricht.¹⁹ Im Verhältnis von informationeller Bestätigung und Produktion von Neuheit ist jeweils ein Optimum zu realisieren, das als Schaffung von Information (vgl. Jantsch 1979, S.89 f) Voraussetzung der Entwicklung der Weltlinie des Subjekts und Ausdruck des Operators T ist. Es kann jeweils nur in positiver Rückkoppelung auf die oszillatorischen Eigenschaften dieses Operators aufgebaut werden, der mit zunehmender Komplexität der Systeme als multioszillatorischer Prozess verschiedener Ebenen evolviert (Sinn entsteht durch das Leben, so Leont'ev). Dieses mögliche Optimum verlangt zugleich die permanente Transformation des Seins, der Struktur im Werden, d.h. ein Streben nach einem „Maximum an Negentropie“, das noch mit der Lebensfähigkeit des Organismus vereinbar ist (Bernstein 1987, S. 237), zielt also auf immer erneuten, sinnintegrierten und - integrierenden Bedeutungsaufbau.

Auf dieser Grundlage können wir folgern: Mit dem Auftreten eines psychischen Feldes im Organismus entsteht zugleich ein überindividuelles Feld, also ein Bedeutungen vermittelndes und Sinn realisierendes psychisches Feld der Gattung, das durch Dialoge als interpunktierende Einheiten realisiert wird. Die Dialoge können in Form der Phasenkopplung sinnhafter Prozesse der Individuen als oszillatorische Prozesse betrachtet werden, die den Operator T dieses überindividuellen Feldes bilden. Die physikalische Basis des Dialogs sind wechselseitig hervorgebrachte Feldwirkungen der Subjekte aufeinander, nahe einer Bifurkationsschwelle, also an einer sinnoffenen Situation. Wir könnten stattdessen auch sagen, es sind die Rückwirkungen eines von den Individuen organisierten überindividuellen Subjekts²⁰ auf die Individuen, ein Prozess den wir mit Haken (1983) als synergetischen Prozess der Ordnungsbildung beschreiben können.

Wir demonstrieren dies im folgenden am Verhalten von einzellern. Dabei greifen wir auf das Beispiel der sozialen Amöben zurück, möchten aber darauf verweisen, dass ähnlich differenzierte Vorgänge von Informationsverarbeitung, aktiver Orientierung in einem Medium, struktureller Koppelung in Sozialverbänden im Stadium von Quasimehrzelligkeit bereits bei Bakterien (also einzellern ohne Zellkern) beschrieben werden (Koshland 1980, Shapiro 1988).

Im Zustands der Nahrungsknappheit schließen sich Amöben der Art *Dictyostelium discoideum* zu einem vielzelligen Körper (Schleimpilz) zusammen. Der dadurch entstehende Körper (Grex) kann sich bewegen und unter den Gesichtspunkten von Temperatur und Feuchtigkeit günstigere Lebensbedingungen aufsuchen. Nach dieser Wanderschaft differenziert er sich in zwei Sorten von Zellen. Die einen bilden einen Stiel, die anderen einen sogenannten Sporenkörper. Schließlich werden die Sporen in das umgebende Medium ausgesetzt und der Prozess beginnt von neu-

¹⁹ Herausbildung des „Modells des Künftigen“; vgl. Bernstein 1987

²⁰ Portmann (1965) spricht hier von „Wir-Feld“

em, sofern die Bedingungen günstig sind. Die zeitliche Koordination der Amöben erfolgt über den zyklischen Ausstoß eines Pheromons, des cAMP, das periodisch synthetisiert und emittiert wird. Dieses Pheromon wirkt auf Nachbarzellen, die sich in Richtung einer höheren cAMP-Konzentration in Bewegung setzen.²¹ Die Zellen selbst verstärken dieses Signal, indem sie jeweils im gleichen Rhythmus cAMP emittieren. Damit verkoppelt ist ein innerer Modulierungsprozess der Informationsgenerierung in der Zelle durch cAMP als „sekundären Boten“, der das eigenoszillatorische Verhalten herbeiführt bzw. verstärkt (Nicolis und Prigogine 1987, S. 53ff). Diese Amöben sind in der Lage, wechselseitig ihre Phasen zu koppeln (sowohl ungerade wie gerade Phaseneinstellung). In dieser Koppelung sind zeitbildende Zentren zu erkennen. Während des Stadiums des Fortkriechens zeigt sich an der Spitze des fortkriechenden Organismus ein pulsierendes Wellenzentrum (Winfree 1988, S. 203 f).

Dieses Beispiel, das wir durch vielfältige Prozesse wechselseitiger sozialer Attraktion auf allen Niveaus des Lebens ergänzen könnten, belegt eindeutig unsere Ausführungen. Es dürfte im Rahmen dieser Ausführungen jedoch auch deutlich geworden sein, dass die Möglichkeit zu Sinnentwicklung und Bindung letztendlich im Rahmen physikalischer und chemischer Prozesse gedacht werden muß, ohne auf diese reduktionistisch zurückgeführt werden zu können. Dieses verbietet die Dimension des Psychischen, die spätestens mit dem zellulären Leben als neue hierarchische Struktur und Dimension eigener Qualität in die Welt hervortritt. Trotzdem darf man zurecht in der Naturgeschichte psychischer Prozesse von der Entwicklung von Systemzeit als Voraussetzung der Entwicklung von Sinn ausgehen ebenso wie von der Möglichkeit chemischer Bindung (Operator L eines Subsystems) als Voraussetzung ausgehen (biochemische Kommunikation!), auf deren Basis sich psychische Bindung (attachment) überhaupt erst entwickeln kann.

3.2. Die Dimension des Psychischen und der Standpunkt des inneren Beobachters

Wir gehen nun zu der entscheidenden und noch offenen Frage über, wie die Bildung von interner Systemzeit unmittelbar in Dimensionen des Psychischen übergeht. Dies kann nur dort der Fall sein, wo das System auf Neuheit eindeutig reagiert und sich erneut Bestätigung schafft. Auf jeden Fall ist Psychisches dort bereits manifest, wo das System über Alternativen verfügt, sich Bestätigung zu schaffen.

Dies zeigt sich bereits bei dissipativen Systemen in Form (bio-)chemischer Uhren wie der Belousov-Zhabotinskii-Reaktion (BZR). Diese Struktur, die sich räumlich und zeitlich selbst organisiert, reagiert auf ultraviolette Lichtimpulse in Form einer Veränderung ihrer Phaseneinstellung. Je nach Stärke des Impulses wird entweder die Phase ausgelenkt (ungerade Phaseneinstellung) oder beginnt in Form einer Singularität völlig neu (gerade Phaseneinstellung) (vgl. Winfree 1988, S. 202). Vom Standpunkt des äußeren Beobachters (Veränderung der Eigenzeit des Systems) reagiert dieses System auf einen geringeren Grad von Neuheit adaptiv, indem es die Information in seine Tätigkeit integriert bzw. auf einen hohen Grad an Neuheit, indem es an den Ausgangspunkt seiner Tätigkeit zurückkehrt. Vom Standpunkt des inneren Beobachters (zu beiden Kategorien vgl. Maturana 1982) aus koordiniert das System im ersten Falle intrinsische Systemzeit und Fluktuationen an der Peripherie durch zeitliche Variabilität des T-Operators, also durch Integration des L-Operators (d.h. von Bedeutungen in den Sinn). Die Bildung von Information bezogen auf die Fluktuation gelingt. Im zweiten Fall gelingt diese Bildung von Information nicht, das System kehrt im Rahmen seines Systemgedächtnisses zum Ursprung zurück (Eigenfrequenz

²¹ Chemotaxis; also aktive Gradientenorientierung in einem Medium

des T-Operators) und beschreitet erneut einen kritischen Bereich, innerhalb dessen es erneut einen L-Operator in Koppelung an das umgebende Medium ausbildet. Je nach Vorgeschichte zeigt das System damit zwei verschiedene Verhaltensweisen, ein klassisches Beispiel für Bistabilität und Hysterese (Nicolis und Prigogine 1987, S. 43).

Das System unterscheidet folglich im Rahmen seiner Möglichkeiten über Neuheit und Bestätigung und verfügt über zwei alternative Möglichkeiten. Neuheit und Bestätigung sind durch die Vergangenheit des Systems determiniert, die sich als sinnhafte Gerichtetheit in seinen Bedürfnissen realisiert. Bedürfnisse bedeuten hier nichts anderes als umschriebene Möglichkeitsräume der Fortexistenz des Systems, die durch seine Systemaktivität hervorgebracht werden und auf die seine selbstorganisierende Fortexistenz ausgerichtet ist, ohne bereits über sie konkret zu verfügen. Im Rahmen der über Feldkräfte realisierten Koordination von Systemzeit und Eigenzeit im System (T- bzw. L-Operator) ist bei Schwankungen in der Umwelt entweder ein Aufrechterhalten dieses inneren Feldes möglich oder aber das System kehrt über eine Energieschwelle in einen elementareren Zustand zurück, um sich (im Rahmen katalytischer Prozesse) neu zu organisieren. Dies hängt ab vom Grad seiner Fähigkeit zur Neuigkeitsbewältigung, bezogen auf eine äußere Fluktuation, die Neuigkeit schafft.

Damit sind alle Bedingungen im Verhalten dieses Systems erfüllt, um es mit Simonovs (1984, 1986) allgemeiner Emotionsformel zu beschreiben. Emotionen werden als Funktion von Bedürfnissen und pragmatischer Ungewissheit (ΔI) verstanden, die im System als Verhältnis von vorhandener und notwendiger Information auftritt ($\Delta I = I_v - I_n$). Insofern das hier beschriebene System zwischen zwei Verhaltenweisen bezogen auf Neuheit aktiv entscheiden kann, verfügt es über einen Mechanismus, der es im Prozess der Selbstorganisation zum Überschreiten einer Energieschwelle bezogen auf seine beiden möglichen stabilen Zustände führt. Dieser Mechanismus bewirkt im einen Fall die Aufrechterhaltung der Tätigkeit bei zeitlicher Variation, im anderen Fall die Neugenerierung der Tätigkeit. Damit verfügt das System über jene zwei Alternativen, die in der Analyse dieser Prozesse vom Standpunkt des inneren Beobachters aus zur zwingenden Unterscheidung von Emotion (als Teil der Orientierungstätigkeit) und Affekt (als Zusammenbruch der Orientierungstätigkeit bei großer Neuheit und gänzlicher Neuausbildung) führen. D.h. das System ist in der Lage, sich in einem instabilen Bereich positiv rückzukoppeln und seine Integrität zu bewahren, verfügt also in sich über die Alternative zweier Attraktoren. Emotionen bzw. Affekte sind damit in Termini der Binnenstruktur des Systems betrachtet nichts anderes, als die jeweilige Resultante der fluktuierenden Feldwirkungen zwischen T- und L-Operator in ihrer Rückkopplung auf den T-Operator.²²

Im Unterschied zu einem autopoietischen System²³ verfügt das dissipative System jedoch ersichtlich noch nicht über alternative Attraktoren in der Objektwelt, auf die es sich selbstherstellend beziehen könnte. Bei den beschriebenen sozialen Amöben sind dies entweder Nährstoffe oder andere Individuen der Gattung, auf die sie sich im Wege der Gradientenorientierung über die Perzeption molekular unterschiedener Substanzen (Nährstoffe bzw. cAMP) durch die Rezeptoren ihrer Membran beziehen. Erst diese Attraktoren geben Fluktuationen zwischen T- und L-Operator ihre positive und negative Valenz. D. h. es entstehen sinnhafte Wertungen von Bedeutungen im kognitiven Bereich des Systems bezogen auf die reale Welt (in Form von Objektbe-setzungen).

²² Vgl. auch das Konzept des fluktuierenden Zentralzustandes bei Vincent 1990.

²³ Vgl. die oben beschriebenen sozialen Amöben.

Bereits bei im Vergleich zur Amöben niedriger organisierten Bakterien ist eine aktive Orientierung in Flüssigkeiten gemäß ihrer Gradientendichte möglich. Sie erfolgt als Koppelung zweier unterschiedlicher motorischer Muster (Taumeln bzw. Geradeausschwimmen) an unterschiedliche Modi der Umwelt (Taumeln bei Abnahme des Nährstoffgradienten, Geradeausschwimmen bei Anstieg). Informationskonstruktion als Integration von sensorischer und motorischer Peripherie im inneren Milieu (so Maturana und Varela 1987 zur Informationskonstruktion in autopoietischen Systemen) konnte hier beschrieben und (vom Standpunkt des äußeren Beobachters aus) bereits molekularbiologisch identifiziert worden (vgl. Koshland 1980). Da Bakterien den Ort größter Nahrungsdichte erkennen und in ihm verbleiben können, muß angenommen werden, dass sie in sich durch temporäre Informationskonstruktion einen Gradienten des Molekulardichteanstiegs über jeweils bestimmte Aktivitätszeiträume bilden. In der Terminologie von Piaget (1975) könnte dies beschrieben werden als aktive Assimilation an Umweltbedingungen im Rahmen eines angeborenen Schemas (Akkomodats); in der Denkweise von Leont'ev könnte man davon sprechen, dass die Bakterien an eine erbkoordinativ festgelegte amodale Operation (Bedeutung) sensorische Eindrücke habituieren.²⁴ Eine Beschreibung als „einfache Reizbarkeit“ verbietet sich bei diesen Bakterien u.a. auch deshalb, da sie ersichtlich alle von Leont'ev herausgearbeiteten Kriterien des Stadiums der „Sensibilität“ erfüllen.

Kehren wir zum Beispiel der sozialen Amöben zurück und analysieren, wie der Übergang von dem einen zum anderen Attraktor zu begreifen ist. Ersichtlich verfügt das Individuum über (mindestens) zwei alternative Bedeutungssysteme in seinem Gedächtnis, zwischen denen es bei Ansteigen von Neuigkeit im Sinne aktiver Bevorzugung entscheiden kann. Zudem verfügt es im Unterschied zum analysierten dissipativen System der BZR über einen Fortbewegungsmodus, dem ebenfalls eine Gedächtnisstruktur zugrunde liegt. Außerdem verfügt es in seiner Binnenorganisation als Zelle über zahlreiche weitere gedächtnisbildende Strukturen (Zellorganellen, Erbsubstanz). Diese in es eingehenden Substrukturen verfügen, wie alle Substrukturen in autopoietischen Systemen, jeweils über die Fähigkeit zur Selbstorganisation, die im Rahmen der Selbstherstellung in rekursiven Prozessen wechselseitig aufgerufen wird. Diese Fähigkeit zur Selbstorganisation im Sinne der bei der BZR analysierten Möglichkeit, alternativ zu entscheiden realisiert sich im Rahmen der Feldwirkungen der verschiedenen beteiligten Ebenen, also z.B. für das einzelne Gen auch in Form des Chromosomenfeldes sowie der Feldwirkungen in der Zelle insgesamt. Dies bedeutet, dass zahlreiche Substrukturen in der Zelle, die jeweils Systemzeit und Eigenzeit produzieren (T- und L-Operator, zu einem neuen Ganzen integriert werden. Derartige Prozesse haben wir im vorangegangenen Abschnitt exemplarisch am Beispiel der temporären Bildung eines metazelligen Organismus analysiert.

Hyperzyklische oder ultrazyklische Organisation der Zelle bedeutet daher, dass jeder Teil für jeden anderen Feldwirkungen organisiert, die nahe Bifurkationsschwellen für die Realisierung von Alternativen im oszillatorischen Verhalten von Subsystemen wirksam werden. Zugleich bildet das oszillatorische Verhalten der Substrukturen über den Prozess dieser Feldwechselwirkungen Systemzeit im Sinne eines T-Operators des Gesamtsystems heraus, dem es sich in Form der synergetischen Koppelung von Teil und Ganzem kooperativ einordnet.²⁵ Was diese Zelle von ihren Subsystemen unterscheidet, ist die Plastizität ihres Verhaltens, d.h. die alternative Verfügbarkeit über die von Subsystemen realisierten L-Operatoren (z.B. in Form der Koppelung der sensorischen und motorischen Oberflächen). Dies gelingt jeweils nur im Rahmen der oszillatori-

²⁴ Vgl. Leont'evs Interpretation der für das Stadium der Sensibilität typischen Experimente von Saporoshez und Dimantstein (Leont'ev 1973, S. 163 ff.).

²⁵ Den Begriff der „Versklavung“, den Haken 1983 hier verwendet, halten wir terminologisch für unangemessen.

schen Koordination der Zelle als Ganzes. Die Zelle als Ganzheit ist daher in der Lage, über bestimmte Operatoren einzelner Subsysteme vermittelte Neuheit als Gradientenanstieg von Neuheit insgesamt in sich zu behandeln (dies schafft das Problem von Aktivierung und Aktivität) und bei Anstieg über bestimmte Schwellen in ihrem inneren Milieu Alternativen zu schaffen (innere Phasenkopplung). Mit dem Rückgriff auf Gedächtnisstrukturen, die solche Alternativen beinhalten, konsolidiert sich die Zelle in ihrem inneren Milieu zeitlich bereits vor einer Konsolidierung in ihrem äußeren Milieu. D.h. sie realisiert ein Verhalten (eine Tätigkeit), das eine bessere Bewältigung von Neuheit verspricht. So orientiert sich die soziale Amöbe jetzt an dem Gradienten von cAMP (und produziert es zugleich zyklisch) anstelle wie bisher an Nährstoffgradienten.

Im inneren Milieu der Zelle als Ganzheit wird folglich bestimmt, welche Wahl im Rahmen von jeweils zumindest bistabilen Subsystemen erfolgt. Die Reaktionsweise dieser Subsysteme erscheint im Verhältnis zum gebildeten zentralen Operator T in Form von Schwankungen des zentralen Operators L im inneren Milieu, die adaptiv sind bezogen auf Schwankungen des auf die Außenwelt gerichteten zentralen Operators L.²⁶ Eine solche Unterscheidung ist der Zelle möglich durch den Unterschied der von ihr unmittelbar beeinflussten Schwankungen des zentralen Operators L über das innere Milieu, und jenen die (über die sensorische Oberfläche der Zelle vermittelt) nur über ihren Bewegungsapparat beeinflussbar sind (in Form dieser Bedeutungen konstruiert sie in sich den auf die Außenwelt bezogenen Operator L). Sie unterscheidet damit als Grundlage ihrer Informationsbildung ‚außen‘ und ‚innen‘ (vgl. Roth 1986). Schwankungen im äußeren Milieu führen folglich zum internen Aktivieren von Gedächtnisprozessen der Subsysteme. Auf Grund der inneren Ökonomie der Prozesse kommt es zur Bevorzugung jener Systeme, die ein mittleres Maß an Neuheit schaffen, also weder die aus dem äußeren Milieu noch die aus dem inneren Milieu stammenden Neuheitswerte zu sehr ansteigen lassen, und damit im Verhältnis zur Außenwelt die Umwandlung von Neuheit in Bestätigung optimieren (vgl. Jantsch 1979). Indem das System jetzt Bedürfnisse (in Form innerer Zustände) und mögliche Folgen der Tätigkeit des Systems in der Welt vergleicht, produziert es permanent „Modelle des Künftigen“ (Bernstein) in Form von Bedeutungen in sich. Diese Bedeutungsproduktion ist jeweils an den zentralen T-Operator so rückgekoppelt, dass das System jene Zukunftsperspektiven bevorzugt, die in der jeweiligen Gegenwart die positivste Wertung für es beinhalten. Ein Wechsel der Tätigkeit wird also durch einen Bedeutungssprung eingeleitet (vgl. auch Uexküll 1981, S. 68), dessen innere Seite ein Prozess emotionaler Bewertung ist. Entweder generiert das System aus einem Stadium der scheinbaren Inaktivität heraus eine neue Tätigkeit (Inaktivität vom Standpunkt des äußeren Beobachters ist Tätigkeit von Seiten des Systems!) oder es unterbricht eine Tätigkeit, um in eine andere überzugehen. Eine bisher die Tätigkeit in Form eines psychischen Gegenstands (Erfüllung des Bedürfnisses nach Nahrung bzw. nach sozialem Kontakt) als Motiv realisierende Bedeutung verliert ihre Funktion für die Reproduktion des Sinns. Der Bedeutungssprung findet dort statt, wo in einem bistabilen Regime mit bestimmter Vorgeschichte das „Gebiet multipler Zustände“ in der einen oder anderen Richtung überschritten wird (Nicolis und Prigogine 1987, S. 43). Wir können ihn als Sprung von einem Motiv der Tätigkeit zum anderen bezeichnen. Da mit dem Sprung aber zugleich die hierbei stattfindende gerade Phasenkopplung des zentralen Operators T für das Subjekt positive Bedeutungen beinhaltet (positiver Affekt), wirkt der Affekt nicht desorganisierend (indem er sich ausweitet, die Tätigkeit zusammenbricht und das System an seinen Ursprung zurückkehrt) sondern organisierend, stabilisiert das System energetisch gesehen übereine Energieschwelle hinweg auf ein höheres Niveau. Dieses höhere Niveau selbst ist im dominierenden Motiv realisiert, das wir in Termini der Simonovschen Emotionsfor-

²⁶ Diese Schwankungen begreifen wir als die Grundlage emotionaler Wertungen (vgl. Jantzen 1987 b, S. 304 ff.).

mel als Verhältnis des Integrals der emotionalen Erfüllung im Prozess der Tätigkeit zum Integral der Handlungsungewissheit (ΔI im Sinne Simonovs) begreifen können (vgl. Jantzen 1990 a, Kap. 7). Die chemisch-physikalische Seite dieser Schwellenüberschreitungen im System ist im Verhältnis des Systems zur Welt die Minimierung freier Energie. Im System selbst handelt es sich um die Verlagerung von freier Energie zwischen verschiedenen Teilen des hyperzyklischen Prozesses, Die im Systemgedächtnis realisierte Möglichkeit dieser Umverlagerung schafft die positive Reaktanz der Subsysteme und im Verhältnis zur Umwelt die positive Rückkoppelung im Sinne der Biokommunikation. Sinnbildung im Subjekt wird nunmehr als Prozess hierarchischer Bildung von Systemzeit verständlich. Sie bildet die integrale Bezugsachse jedes Lebens, indem sie im Sein das Werden repräsentiert und indem sie Erfahrung in Form von Bedeutungen subjektiviert und ins Systemgedächtnis transformiert (jeweils im Rahmender phylo- und ontogenetischen Möglichkeiten). Die Geschichte des Lebens und des Psychischen im engeren Sinne beginnt demnach dort, wo sich dieser Mechanismus, der bereits in präbiotischen Prozessen entsteht, zugleich als selbstreferentielle Informationsbildung und als Autopoiese lebender Organismen realisiert. Dies verlangt aber die Bildung eines T-Operators der Zelle als Ganzheit auf der Basis der jeweiligen T-Operatoren der Subsysteme. Über die L-Operatoren der Zelle als Ganzheit wird zugleich eine Rückkoppelung konstituiert. Schwankungen in diesem Verhältnis realisieren sich als Emotionen. Wir können sie als fluktuierende Feldwirkungen in Bedeutungsfeldern, rückgekoppelt an den Sinn (T-Operator) als Attraktor begreifen. Mit den Prozessen des Lebens entsteht zu gleicher Zeit die Biokommunikation. Seelisches (Realisierung des Sinns) und Geist (Genese der Bedeutungen) evolvieren zugleich im Individuum und überindividuell, ein Vorgang für den wir nochmals exemplarisch auf die strukturelle Koppelung sozialer Amöben zu einem metazelligen Organismus verweisen.

4. Einige abschließende Bemerkungen zur Evolution von Seele und Geist in der Naturgeschichte

„Die Eswelt hat Zusammenhang im Raum und in der Zeit. Die Duwelt hat in beiden keinen Zusammenhang. Sie hat ihren Zusammenhang in der Mitte, in der die verlängerten Linien der Beziehungen sich schneiden: im ewigen Du.“ (M. Buber 1983, S. 119).

Mit dem Eintritt in die Entwicklung der Biosphäre²⁷ entstehen zugleich übergeordnete Sinn- und Bedeutungssphären der Individuen (Lotman 1989, Jantzen 1991 b), Diese Sphären beinhalten positive wie negative Valenzen (vgl. Portmann 1965), so dass vom Standpunkt des inneren Beobachters - und gemäß der Philosophie Spinozas (!) - sich der Geist in seiner Tätigkeit auf der Basis seiner Begierde in den beiden Zuständen der Freude und des Leidens entwickelt. Das Leiden des Geistes resultiert aus seinen unangemessenen Ideen. Die Aneignung von Bedeutungen findet insoweit und insofern statt, als sie den Geist in der Tätigkeit im Rahmen seines Körpers und in der Welt zu angemessenen Vorstellungen führen, und damit Freude bereiten. Hierbei bedarf der menschliche Geist der Vermittlung durch Andere, also der Gesellschaft, um zur Vernunft zu gelangen. Als höchste Stufe der Vernunft betrachtet Spinoza die Liebe des Geistes zu sich selbst. Der 36. Lehrsatz im Teil V der Ethik lautet: „Die intellektuelle Liebe des Geistes zu Gott ist eben die Liebe Gottes, womit Gott sich selbst liebt, nicht insofern er unendlich ist, sondern sofern er durch das Wesen des menschlichen Geistes, unter dem Gesichtspunkt der Ewigkeit betrachtet, ausgedrückt werden kann. Das heißt, die intellektuelle Liebe des Geistes zu Gott ist ein Teil der unendlichen Liebe, womit Gott sich selbst liebt“ (1987, S. 323).

²⁷ Vgl. insb. die Konzeption von Vernadskij, zusammenfassend dargestellt bei Marnitz 1986, 1990.

In fast vergleichbarer Form finden wir diesen Gedanken bei Schrödinger wieder, der im Epilog seiner Vorlesung „Was ist Leben?“ nach der Passage zur Klärung von Ich und Person, die wir oben zitiert haben, wie folgt und rückbezogen auf diese Passage fortfährt: „Es klingt gotteslästerlich und wahnsinnig, wenn man sich der christlichen Ausdrucksweise bedient und erklärt „Also bin ich der Liebe Gott“. Setzen wir uns aber für den Augenblick darüber hinweg und überlegen wir uns, ob die obige Folgerung nicht einem biologischen Beweise Gottes und der Unsterblichkeit zugleich am nächsten kommt“ (1989, S. 149).

Wir können dem späten Spinoza nicht mehr einen unreflektierten Pantheismus unterstellen. Wie Negri (1982) u.E. stringent herausarbeitet, hat hier der Pantheismus einem gänzlich konstitutionslogischen Ansatz Platz gemacht, in dem sich im Horizont der Gegenwart in der Auseinandersetzung der Individuen mit Gesellschaft und Staat im Prozess ihrer Menschwerdung und Vernunftentwicklung das Humane (und damit das Göttliche als Menschliches) jeweils realisiert. In dieser Entwicklung von Vernunft als intellektuelle Liebe des Geistes zu sich selbst, überwindet dieser die Affekte, die zum Körper gehören und nur in dieser Dimension kommt dem Geist Ewigkeit zu (1987, Teil V, Lehrsatz 33 u. 34). Wenn wir Leibniz gegen Locke zustimmen, das nichts im Verstand ist, außer was vorher in den Sinnen war, mit Ausnahme des Verstandes selbst, wenn wir ferner zustimmen, dass dieser Entwicklung des Verstandes in Form der Konstruktion von Bedeutungen in den Prozessen des Psychischen in der Auseinandersetzung mit der realen Welt der Sinn zugrunde liegt, so ist folglich im Sinn nur das, was vorher in den Bedeutungen war, außer dem Sinn selbst.

Das Wesen des Sinns zielt aber auf Harmonie (vgl. Leibniz Konzeption des Universums), die jeweils nur im Dialog als Basis der Vermittlung zwischen ICH und DU zu gewinnen ist und deren tiefste Ausdrucksform die Liebe ist. Die intellektuelle Liebe des Geistes zu sich selbst erweist sich damit als Resultat der dialogischen, nichtentfremdeten Sinnentwicklung im Verhältnis zur Gattung und setzt gleichzeitig ein annehmendes DU voraus. Dieses realisiert sich „von Inter zu Intra“ (Vygotskij). Im Prozess der Persönlichkeitsentwicklung tritt es in der „zweiten und sozialen Geburt der Persönlichkeit“ (Leont’ev 1979) als Gattungs-liebe und Liebe der Gattung zu mir in der inneren Position als Geburt des „Ich-Ich“, also des reflexiven Ich auf (auf der Basis des in der inneren Position entstandenen verallgemeinerten Menschen als Bezugspunkt).

Gott ist in dieser Hinsicht der Ausdruck der in der Geschichte realisierten und auf allen heutigen Niveaus des Lebens präsenten Liebesbeziehungen (Sinnverschränkungen), die im Leben der Arten der je nächsten Generation und untereinander entgegengebracht werden.²⁸ Erst auf menschlichem Niveau gelangt dieser Prozess insofern zu sich selbst, als im Prozess der kulturell vermittelten Selbsterkenntnis der Gattung Bedeutungen für Geist und Seele sich realisieren und im Gottesbegriff und in der gefühlhaften Besetzung der unter diesen Begriff subsumierten Realität hervortreten. In vielerlei Hinsicht ist dies der von Hegel beschriebene Prozess der Evolution des Weltgeistes, jedoch mit dem von Jonas (1988) hervorgehobenen zentralen Abstrich, dass eine solche Geschichte keine Erfolgsgeschichte, keine Apotheose des Geistes sein kann, die zum selbstgarantierten Erfolg führt. Demnach läge die Verantwortung für die Fortexistenz Gottes als sinnhafter, überindividueller Bezug der Gattung Menschheit (und insgesamt des Lebens !) zu sich selbst in jener Perspektive, die A.N. Leont’ev (1979) mit Gorki als die Perspektive ausdrückt „Mensch der Menschheit“ werden zu können bzw. in der von Albert Schweitzer (1988) als „Ehrfurcht vor dem Leben“ bestimmten Grundlage ethischen Handelns. Der Verlust dieser Perspektive liegt im Verlust des DUS und damit dem Verlust des Sinns im Werden des ICH begründet.

²⁸ Vgl. u.a. die Bischof, 1989 zur Naturgeschichte der Bindungen sowie Clutton-Brok, 1991 zur Evolution elterlicher Fürsorge.

Wir beenden an dieser Stelle unsere Ausführungen. Zur Analyse der Entwicklungsprozesse zwischen den biotischen Grundlagen und der Sphäre des überindividuellen Psychischen verweisen wir auf bisherige Arbeiten (vgl. u.a. Jantzen 1986,1987 a,b, 1990 a, 1991 a,b). Es kam uns hier darauf an, einen monistischen Rahmen für eine humane Betrachtung der Weltgeschichte, in der wir uns selbst befinden, zu skizzieren, der den Ergebnissen der modernen Naturwissenschaften ebenso entspricht wie entwickelten psychologischen und sozialwissenschaftlichen Positionen. Innerhalb dieser Konzeption kommt der Kategorie des Sinns als zentrale Dimension des Seins im Werden erste Priorität zu.

Literaturverzeichnis

ANOKHIN, P.K.: Biology and Neurophysiology of the Conditioned Reflex and its Role in Adaptive Behavior. Oxford: Pergamon 1974

ANOCHIN, P.K.: Beiträge zur allgemeinen Theorie des funktionellen Systems. Jena: Fischer 1978

ATKINS, P.W.: Wärme und Bewegung. Heidelberg: Spektrum 1986

BERNSTEIN, N.A.: Bewegungsphysiologie. Leipzig: Barth 1987, 2. Aufl.

BALLMER, T.; WEIZSÄCKER, E.v.: Biogenese und Selbstorganisation. In: Weizsäcker, E.v. (Hrsg.): Offene Systeme I: Beiträge zur Zeitstruktur von Information, Entropie und Evolution. Stuttgart: Klett 1974

BISCHOF, N.: Das Rätsel Ödipus. Die biologischen Wurzeln des Urkonflikts von Intimität und Autonomie. München: Piper 1989, 2. Aufl.

BUBER, M.: Reden über Erziehung. Heidelberg: Lambert Schneider 1962

BUBER, M.: Ich und Du. In: ders. Das dialogische Prinzip. Heidelberg: Lambert Schneider 1965, 7-136 sowie Darmstadt: WBG 1984, 5. durchgeseh. Aufl. 7-136

CALDER, N.: Einsteins Universum, Frankfurt/M.: Umschau 1980

CHANGEUX, P.: Der neuronale Mensch. Reinbek: Rowohlt 1984

CLUTTON-BROCK, T.H.: The Evolution of Parental Care. Princeton N.J.: Princeton U.P. 1991

FEUSER, G.: Entwicklungspsychologische Grundlagen und Abweichungen der Entwicklung. Zeitschrift für Heilpädagogik 42 (1991) 7, 425 - 441

FEUSER, G.: Antwort auf die Replik von Holz. Zeitschrift für Heilpädagogik 43 (1992) 2, 123-131

EIGEN, M.: Self-Organization of Matter and the Evolution of Biological Macromolecules. Naturwissenschaften 58 (1971) 465-523

EIGEN, M.; SCHUSTER, P.: The Hypercycle: A Principle of Natural Self-Organization. Heidelberg: Springer 1979

EIGEN, M.; WINKLER, R.: Das Spiel. München: Piper 1975

HAKEN, H.: Erfolgsgeheimnisse der Natur. Synergetik: Die Lehre vom Zusammenleben. Stuttgart: DVA 1983, 3. Aufl.

HEY, T.; WALTERS, P.: Quantenuniversum. Heidelberg: Spektrum 1990

- HOFFMANN, B.: Einsteins Ideen. Heidelberg: Spektrum 1983
- JANTSCH, E.: Die Selbstorganisation des Universums. Vom Urknall zum menschlichen Geist. München: Hanser 1979 sowie München: dtv 1984².
- JANTZEN, W.: Arbeit, Tätigkeit, Handlung, Abbild. Zu einigen Grundfragen materialistischer Psychologie. Forum Kritische Psychologie 1981, Bd. 9, 20-81
- JANTZEN, W.: Abbild und Tätigkeit. Studien zur Entwicklung des Psychischen. Solms/L.: Jar-
rick 1986
- JANTZEN, W.: Die Evolution des persönlichen Sinns in der Ontogenese. Jahrbuch für Psychopa-
thologie und Psychotherapie 7 (1987) 63-72
- JANTZEN, W.: Allgemeine Behindertenpädagogik Bd. 1: Sozialwissenschaftliche und psycholo-
gische Grundlagen. Weinheim: Beltz 1987 (b)
- JANTZEN, W.: Freud und Leontjew oder: Die Aufhebung der Psychoanalyse im Marxismus.
Jahrbuch für Psychopathologie und Psychotherapie 9 (1989), 44-68 (a)
- JANTZEN, W.: Freud neu marxistisch lesen. Hintergrund. Marxistische Zeitschrift für Gesell-
schaftstheorie und Politik. (1989) 3, 50-63 (b)
- JANTZEN, W.: Allgemeine Behindertenpädagogik. Bd. 2: Neurowissenschaftliche Grundlagen,
Diagnostik, Pädagogik, Therapie. Weinheim: Beltz 1990 (a)
- JANTZEN, W.: Allgemeine Behindertenpädagogik. Bd. 2: Neurowissenschaftliche Grundlagen,
Diagnostik, Pädagogik, Therapie. Weinheim: Beltz 1990 (a)
- JANTZEN, W.: Tätigkeit. In: H.J. Sandkühler (Hrsg.): Europäische Enzyklopädie zu Philosophie
und Wissenschaften. Hamburg: Meiner 1990, Bd.4, 509-516 (b)
- JANTZEN, W.: Verhalten. In: H.J. Sandkühler (Hrsg.): Europäische Enzyklopädie zu Philoso-
phie und Wissenschaften. Hamburg: Meiner 1990, Bd.4, 701-707 (c)
- JANTZEN W.: Psychologischer Materialismus, Tätigkeitstheorie, marxistische Anthropologie.
Berlin: Argument 1991 (a)
- JANTZEN, W.: Glück, Leiden, Humanität. Eine Kritik der „Praktischen Ethik“ Peter Singers.
Zeitschrift für Heilpädagogik 42 (1991) 4, 217-229 (b)
- JONAS, H.: Materie, Geist und Schöpfung. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1988
- KOSHLAND, D.E.: Bacterial Chemotaxis in Relation to Neurobiology. Annual Review of Neu-
rosciences 3 (1980), 43-75
- KOZULIN, A.: The Concept of Activity in Soviet Psychology. American Psychologist 41 (1986)
264-274
- KOZULIN, A.: Vygotsky's Psychology. Cambridge/Mass.: Harvard UP 1990
- LEONTJEW, A.N., Probleme der Entwicklung des Psychischen. Frankfurt/M.: Fischer-
Athenäum 1973
- LEONTJEW, A.N.: Tätigkeit, Bewußtsein, Persönlichkeit. Berlin/DDR: Volk und Wissen 1979
- LEONTYEV, A.N.: Notes on Consciousness, Part 2. Activity Theory 1 (1990) 5/6, I-VIII
- LIMA-DE-FARIA, A.: Molecular Evolution and Organization of the Chromosome. Amsterdam:
Elsevier 1986, 2nd. Ed.

- LIMA-DE-FARIA, A.: Evolution without Selection. Amsterdam: Elsevier 1988
- LORENZ, K.: Die Rückseite des Spiegels. Versuch einer Naturgeschichte menschlicher Erkenntnis. München: Piper 1973
- LOTMAN, Yu.M.: The Semiosphere. Soviet Psychology 27 (1989) 1, 40-61
- MARNITZ, P.: Evolutionstheoretische und globalistische Auffassungen W. I. Wernadskijs. Eine philosophische Analyse. Diss. B. Humboldt-Universität Berlin 1986 (unveröff.)
- MARNITZ, P.: Die Lehre W. I. Wernadskijs vom Werden einer Noosphäre und die Herausforderungen der Gegenwart. Deutsche Zeitschrift für Philosophie 38 (1990) 2, 120-129
- MATURANA, H.: Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit. Braunschweig: Vieweg 1982
- MATURANA, H. und VARELA, F.: Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens. München: Scherz 1987
- NEGRI, A.: Die wilde Anomalie. Spinozas Entwurf einer freien Gesellschaft. Berlin/W.: Wagenbach 1982
- NICOLIS, G.; PRIGOGINE, Y.: Die Erforschung des Komplexen. München: Piper 1987
- PIAGET, J.: Biologische Anpassung und Psychologie der Intelligenz. Stuttgart: Klett 1975
- PORTMANN, A.: Aufbruch der Lebensforschung. Zürich: Rhein 1965
- PRITCHARD, D.C.: Foundations of Developmental Genetics. London: Taylor & Francis 1986
- PRIGOGINE, Y.: Vom Sein zum Werden. München: Piper 1988
- PRIGOGINE, Y.; STENGERS, I.: Dialog mit der Natur. München: Piper 1986
- RIEDL, R.: Biologie der Erkenntnis. Berlin: Parey 1991, 3. Aufl.
- ROTH, G.: Selbstorganisation und Selbstreferentialität als Prinzipien der Organisation von Lebewesen. In: Dialektik 12, 1986, 194-213
- SCHRÖDINGER, E.: Was ist Leben? München: Piper 1989
- SCHWEITZER, A.: Die Ehrfurcht vor dem Leben. München: Beck 1988, 5. Aufl.
- SHAPIRO, J.A.: Bakterien als Vielzeller. Spektrum der Wissenschaft (1988) 8, 52-59
- SHELDRAKE, R.: Das schöpferische Universum. München: Goldmann 1984
- SHELDRAKE, R.: Das Gedächtnis der Natur. München: Scherz 1990, 2. Aufl.
- SIMONOV, P.V.: The Need-Informational-Theory of Emotions. International Journal of Psychophysiology 1 (1984), 284-299
- SIMONOV, P.V.: The Emotional Brain. Physiology, Neuroanatomy, Psychology and Emotion. New York: Plenum 1986
- SPINOZA, B.: Ethik. Leipzig: Reclam 1987
- TEMBROCK, G.: Biokommunikation. Reinbek: Rowohlt 1975
- TOELLNER, R.: Leben (VI: Der biologische Lebensbegriff). In J. Ritter und K. Gründer (Hrsg.): Historisches Wörterbuch der Philosophie. Bd. 5., Darmstadt: Wiss. Buchges. 1980, 98-103

UEXKÜLL, T. v. (Hrsg.): Lehrbuch der psychosomatischen Medizin. München: Urban & Schwarzenberg 1981, 2. Aufl.

VINCENT, J.D.: Biologie des Begehrens. Reinbek: Rowohlt 1990

VOLLMER, G.: Evolutionäre Erkenntnistheorie. Stuttgart: Hirzel 1987, 4. Aufl.

WYGOTSKI, L.S.: Die Krise der Psychologie in ihrer historischen Bedeutung. In: L.S. Wygotski: Ausgewählte Schriften Bd. 1, Köln: Pahl-Rugenstein 1985, 9–277 (a)

WYGOTSKI, L.S.: Spinoza und seine Lehre von den Gefühlen im Lichte der heutigen Psychoneurologie In: L.S. Wygotski: Ausgewählte Schriften Bd. 1, Köln: Pahl-Rugenstein 1985, 363–382

WYGOTSKI, L.S.: Die psychischen Systeme. In: L.S. Wygotski: Ausgewählte Schriften Bd. 1, Köln: Pahl-Rugenstein 1985, 319–352

WYGOTSKI, L.S.: Das Problem der Altersstufen. In: L.S. Wygotski: Ausgewählte Schriften Bd. 2, Köln: Pahl-Rugenstein 1987, 53–90