Thumulla · Kampf der Systeme

Philosophie · Kybernetik · Biologie · Gesellschaftswissenschaften

Carsten Thumulla

Kampf der Systeme

Eine erweiterte Betrachtungsweise
der Entwicklung

2004 Thumulla Roßlau

http://thumulla.com
mailto:carsten@thumulla.com bitte mit Marke [KdS] im Betreff

Erste deutsche Auflage

Gesetzt mit LaTeX
Gedruckt: Sächsisches Digitaldruck Zentrum GmbH im April 2005
Printed in Germany
ISBN 3-00-013090-X
12.-Euro

Vorwort

„Es wird stets ein großer Unterschied zwischen der Unterjochung einer Menge und dem Regieren einer Gesellschaft bestehen."
J. J. Rousseau, Der Gesellschaftsvertrag

„Darf ich mit einem politischen Bekenntnis beginnen? Es lautet: Der Staat ist für die Menschen und nicht die Menschen für den Staat."
A. Einstein, Weltbild

Steuert die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft in eine Sackgasse? Sind wir überhaupt in der Lage, Einfluß auf deren Entwicklung zu nehmen, oder sind die Individuen jeder Gesellschaft ausgeliefert – fest eingebunden in ein übergeordnetes System? Ist es möglich, die menschliche Gesellschaft vom Gezänk machtgieriger Gruppen und Personen zu befreien oder werden wir gesellschaftlichen Vorgängen auch in Zukunft hilflos gegenüberstehen? Können überhaupt gesellschaftliche Strukturen stabil existieren, die in ihrer Organisation auf die Bedürfnisse der Individuen abgestimmt sind? Sind zentralistisch von einer Clique beherrschte Systeme den demokratischen überlegen, oder kann man zu recht auf eine wahrhaft humane Gesellschaft hoffen?

Die Bedeutung dieser Fragen dürfte unbestritten sein. Dem kritischen und unvoreingenommenen Betrachter dürfte auch klar sein, daß in der gegenwärtigen Situation keine zufriedenstellenden Antworten auf gesellschaftliche Fragestellungen gegeben werden können. Es gibt zwar eine Fülle von Meinungen und Theorien, aber diese sind noch nicht geeignet, gesellschaftliche Probleme in Zukunft in den Griff zu bekommen. Ich erachte es als notwendig, für diese Problematik zu völlig neuen Denkansätzen zu gelangen, damit eines Tages eine wissenschaftliche Durchdringung zu einer wirklichen Befreiung des Menschen führt.

Die Forschungen auf diesem Gebiet müßten frei von Machtinteressen und finanzieller Steuerung betrieben werden. Mindestens ebenso gefährlich sind Vorurteile, Privilegien und vor allem ideologische Sehhilfen. Nur ein konsequent vorurteilsloses Herangehen an diese bald existenziellen Probleme kann die zur Zeit herrschende Verwirrung auflösen. Deshalb ist jeder Versuch, gesellschaftliche Vorgänge zu begreifen wichtig. Wir müssen es schaffen, eigene Vorurteile zu erkennen und bewußt abzubauen, dann erst können wir gesellschaftliche Vorgänge objektiv beurteilen.

Wir benötigen dringend neue Ansätze für eine Gesellschaftstheorie auf naturwissenschaftlicher Grundlage. Damit meine ich Bezüge zu Kybernetik, Verhaltensforschung und biologischer Evolutionstheorie und keine an den Haaren herbeigezogene Theorie mit sogenannten Beweisen, die nicht nachvollziehbar sind. Nur auf naturwissenschaftlicher Basis besteht überhaupt Aussicht auf Erfolg. Als ein realistischer Ansatzpunkt erscheint mir der Informationsaustausch zwischen höher organisierten informationsverarbeitenden Systemen. Eine Erweiterung und Verallgemeinerung des derzeitigen Informationsbegriffes wäre begrüßenswert.

Es wird also dringend eine Entwicklungstheorie großer kybernetischer Systeme gebraucht, die allein eine wissenschaftliche Grundlage für die Gesellschaftswissenschaft bieten kann. Die Erforschung von Informationsflüssen in der Gesellschaft beziehungsweise zwischen Gesellschaft und Umwelt ist zu forcieren.

Ich behaupte, daß es eines Tages möglich sein wird, gesellschaftliche Vorgänge mit wissenschaftlichen Methoden zu untersuchen, zu begreifen und zu steuern! Dazu ist zunächst eine Analyse der bestehenden und vergangenen Zustände notwendig. Man kann nichts in einem blinden Aktionismus verändern, ohne genaue Kenntnisse darüber zu besitzen. Genauso verbieten sich Experimente mit Millionen Menschen. Vor der Synthese eines brauchbaren Gesamtsystems hat also zumindest die Analyse seiner Funktionen sowie die Analyse mehrerer Realisierungsmöglichkeiten zu stehen!

Von der Vorstellung einer fehlerlosen Entwicklung oder einer fehlerlosen Gesellschaft werden wir uns für immer trennen müssen. Die Gesellschaft wird lernen müssen, mit Fehlern zu leben! Fehlermöglichkeiten werden sich nie ausschließen lassen. Es ist also richtig, auch in der Gesellschaft „Reserven“ oder „Notbremsen“ zu schaffen, um ungünstige Entwicklungen und deren Wirkungen rechtzeitig unschädlich zu machen. Selbst in der wunderbaren

Entwicklungmaschinerie der Natur kommen Fehler vor. Sie stellen sogar einen entscheidenden Antrieb für die Entwicklung dar.

Ich bin der Ansicht, daß eine Analyse der Entwicklungsgeschichte der belebten Natur aus der Sicht des Informationsflusses zu neuen Denkansätzen führen kann. Außerdem sollte eine solche Betrachtung zu einer Belebung des Informationsbegriffes beitragen können. Ich hoffe, daß Du versuchen wirst, die vorliegende Schrift von einem neutralen Standpunkt aus zu studieren und ihre Vorzüge und Fehler zu erkennen. Schon das Bemühen jedes Einzelnen um eine objektive Einschätzung der gesellschaftlichen Situation ist notwendig und ist ein großer Schritt in eine friedliche und humane Zukunft der Menschheit.

Information

Der bisher verwendete Informationsbegriff von Shannon kann trotz seines genialen Ansatzes nicht voll befriedigen. Bei der Kommunikation zwischen höher organisierten Systemen ist er in seinen Aussagen zum Informationsaustausch in komplexen Systemen sowie zur Messung der Information unzureichend. Es wird über die Bedeutung der übermittelten Zeichen oder Worte beziehungsweise deren Kombinationen keine Aussage gemacht. Weiterhin müßte die Bestimmung des Informationsgehaltes aller möglichen Kombinationen der übermittelten Zeichen oder Worte in die Betrachtung einbezogen werden. Ebenso ist die Redundanz als Maß für den Neuheitswert der Information, die ein System empfängt, nicht ausreichend. Eine umfassende Bestimmung des Neuheitswertes von Information für ein System muß sämtliche im System verfügbare Information einbeziehen.

Um die Informationsverarbeitung komplexer Systeme einschätzen zu können, ist es nötig, nicht nur die momentane Übertragung von Information zu betrachten, sondern sämtliche Prozesse zu untersuchen, die Information in das System brachten. Weiterhin steht der oft angeführte Widerspruch zwischen Entropiezunahme und biologischer Evolution einer in sich geschlossenen Naturwissenschaft entgegen. Nimmt man dagegen an, daß die gesamte Natur denselben Gesetzmäßigkeiten unterliegt, so ist es nicht wahrscheinlich, daß es einen grundlegenden Gegensatz zwischen Entropiezunahme und Evolution gibt. Die Lösung dieses möglicherweise nur scheinbaren Gegensatzes könnte zu einem in den Naturwissenschaften einheitlichen Informationsbegriff führen. Da sämtliche Vorgänge in der Natur als materiell – energetische Prozesse mit kybernetischen Methoden beschrieben werden können, sollte versucht werden, die Evolution aus der Sicht des Informationsflusses zu betrachten. Die Evolution ist der erfolgreichste informationsverarbeitende Prozeß und kann ihrerseits möglicherweise viel zum Verständnis der Erscheinung Information beitragen.

Eine neue Betrachtungsweise der Entwicklung könnte also zu einer Erweiterung des Informationsbegriffes führen. Möglich wäre zum Beispiel, daß sich wesentliche Strukturmerkmale der Materie, der physischen Umwelt, sowie der kybernetischen Systeme, also der biologischen, sozialen und technischen Systeme in dem übertragenden „Medium“, der Information, wiederfinden.

Die Anordnung der Materie im Raum soll der Ausgangspunkt für folgende Überlegungen sein. Nach dem derzeitigen Wissensstand der Physik existieren Raum und Zeit abhängig von der Masse. Die Materie bestimmt die Existenz von Raum und Zeit sowie deren Struktur. Felder verkörpern die Energie- und Masseverteilung im Raum. Die Struktur der Materie ist die Verteilung der Energie in Raum und Zeit. Auch was sich aus unserer Sicht als physische Eigenschaft der Materie darstellt ist durch diese Struktur bestimmt. Diese Struktur eines raum – zeitlichen Bereiches kann auf andere Bereiche übertragen werden. Auf dem zweiten Bereich entsteht damit ein Abbild der Struktur des ersten Bereiches, ein Eindruck. Im Extremfall der vollständigen Übertragung des ersten Bereiches entsteht eine Kopie. Im allgemeinen wird nur Ordnung aus einem raum – zeitlichen Bereich in einen anderen vermittelt. In diesem Bereich existiert dann Information von der Struktur des Quellbereiches. Unter Information soll im folgenden diese von der Quelle getrennte Struktur verstanden werden. Information ist vermittelte Struktur. In diesem allgemeinen Sinn wird der Informationsbegriff hier verwendet. *Darstellung Seite 107*

Es werden sich also Strukturmerkmale eines raum – zeitlichen Bereiches in anderen Bereichen wiederfinden, wenn ein Informationstransport stattfand. Im allgemeinen werden diese Strukturmerkmale verschlüsselt transportiert, da kein Kopieren der Quellbereiche stattfindet, sondern ein Abtasten. Das exakte Kopieren der Quellbereiche bedeutet einen gewaltigen Energieaufwand, denn es würde ein Verdoppeln der diesen raum – zeitlichen Bereich bestimmenden Materie und ihrer Struktur erfordern. Es wird also nur die Struktur der Materie abgetastet und in einer anderen Energieform, dann zwangsläufig verschlüsselt, transportiert. Die abgetastete Struktur muß physisch anders gespeichert und somit verschlüsselt sein, da beim Abtasten eine Transformation des Originals in ein Bild stattfand. Diese abgetastete, verschlüsselte

Struktur ist leicht zu kopieren und zu transportieren.

Können Strukturmerkmale in andere Strukturmerkmale verschlüsselt werden, die an einem anderen Ort oder zu anderer Zeit existieren, so wurde die ursprüngliche Ordnung vermittelt. Der Quellbereich gab Information über seinen Zustand ab. Diese Information, dieses Abbild der ursprünglichen Ordnung existiert jetzt an anderem Ort und zu anderer Zeit. Sie muß auch nicht wie die ursprüngliche Ordnung des Raumes erscheinen, sondern sie wird immer verschlüsselt sein und nur eine Entschlüsselung kann die ursprüngliche Raumstruktur beziehungsweise Struktur der abgetasteten Materie rekonstruieren. *Darstellung Seite 107*

Ist die gesamte Struktur vermittelt worden, so könnte sie mit geeigneten Mitteln vollständig rekonstruiert werden. In den meisten Fällen wird die ursprüngliche Ordnung an anderem Ort und zu anderer Zeit nur teilweise wieder aufgebaut. Der Begriff Ordnung soll den gesamten physischen Zustand des Raumes bezeichnen.

Das Problem der Messung des Informationsgehaltes eines Mediums, eines Signals, beziehungsweise eines Speichers muß sich an möglichen Zuständen der Materie orientieren. Die wahrscheinlichkeitstheoretische Definition des Informationsbegriffs trifft damit den Kern der Sache. Sie macht Aussagen zu Ordnungszuständen der Materie und sie läßt eine Beziehung zwischen Information und Entropie zu.

Angesichts der Vielfalt der Natur und der Größe des Universums stößt eine solche Informationsmessung aber auf die grundsätzliche Schwierigkeit, ein absolutes Maß zu finden. Man kann den Inhalt eines Mediums nur sinnvoll messen, wenn man alle möglichen Zustände kennt, was für theoretische Betrachtungen und Berechnung technischer Systeme ausreichen mag, aber zur Beurteilung der Informationsaufnahme großer kybernetischer Systeme nicht geeignet ist. Weiterhin ergibt sich das besonders schwierige Problem, daß Kombinationen von Mikrozuständen, die Makrozustände darstellen könnten, auch ein Informationsgehalt zugeordnet werden müßte. Eine Informationsmessung muß der Tatsache Rechnung tragen, daß diese Kombinationen von Zuständen eine übergeordnete Ebene ergeben, auf der auch Information übertragen wird.

Will man die Entwicklung großer kybernetischer Systeme beschreiben, so braucht man ein zuverlässigeres Informationsmaß.

Die Beziehung zur Quellentropie, wie sie die bekannte Definition liefert, ist nicht geeignet, da diese zum Beispiel für die Umwelt biologischer Systeme nicht berechnet werden kann.

Die Umwelt, die Quellentropie, kann also nicht als Bezugsgröße herangezogen werden, wenn man die Entwicklung großer kybernetischer Systeme beschreiben will. Als weitere Bezugsgröße wäre nur ein kybernetisches System denkbar, an dessen Informationsgehalt eine Messung des zu beurteilenden Systems möglich ist. Diese Möglichkeit beinhaltet den oben genannten Fehler, daß es in dem System Information geben kann, die dem messenden System verborgen bleibt. Dessenungeachtet ist es die einzige Möglichkeit, Information in großen kybernetischen Systemen zu messen. Jedes System entnimmt einem Signal eine andere Nachricht, abhängig von seiner „a priori"-Information, kurz seinem Entwicklungsstand. Die Suche nach einer Bezugsgröße für die Messung gestaltet sich also recht kompliziert.

Weder die Quelle noch der Übertragungskanal kann ein geeignetes Maß für Information liefern. Um den Informationsgehalt einer Quelle beurteilen zu können bräuchte man ein vollständiges Modell der physischen Struktur dieser Quelle, einen Laplaceschen Dämon. Dieser Dämon verkörpert ein allumfassendes Wissen, das in der Lage wäre, alle zukünftigen und vergangenen Zustände der Welt zu berechnen, was nur möglich wäre, wenn seine Existenz diese nicht beeinflussen könnte beziehungsweise sein Einfluß mitberechnet würde.

Die Beurteilung, die Messung von Information, scheint somit nur möglich, wenn man über ein absolutes Maß verfügt, welches das getreue, vollständige Abbild der physischen Realität voraussetzt. Ein solch „absolutes Wissen" würde aber die Messung von Information überflüssig machen.

Betrachtet man die Entwicklung eines großen kybernetischen Systems, so kann sie Auskunft über den Informationsfluß von der Quelle zur Senke geben. Man kann so Rückschlüsse aus der Entwicklung eines Systems auf die Information, die vom System aufgenommen wird, ziehen. So könnte auch der semantische Aspekt der Information erfaßt werden. Die Information sollte folglich nicht als Quellentropie gemessen werden, sondern als Empfängerentropie. Sie ist wie jede Messung relativ, denn es werden erstens nicht alle im Sender vorhandenen Zeichen verstanden und zweitens existiert im Empfänger schon Information, deren Übermittlung für den Empfänger nur Redundanz bedeuten würde. Der zweimalige Empfang einer Sendung würde also im zweiten Fall für den Empfänger keinen Informationszuwachs, also keine Vermittlung von Ordnung bedeuten, läßt man die Frage der Sicherheit des Übertragungskanals und der Speicherung außer acht. Es lohnt sich also, über den relativen Charakter der Information nachzudenken. Eine sinnvolle Messung der Information sollte an dem Punkt ansetzen, an dem die Ordnung übertragen wird. Der Vergleich von zwei Systemzuständen, die ein System kurz hintereinander durchläuft, würde diese Fehler weitgehend vermeiden. Auch der Vergleich von sich unter ähnlichen Bedingungen analog entwickelnden Systemen kann brauchbare Aufschlüsse über Veränderungen einzelner Systemfunktionen in Bezug auf die Entwicklungsbedingungen liefern.

Wiederholen sich Strukturmerkmale oder werden einzelne Elemente kombiniert, so daß sich neue Einheiten bilden, entsteht eine Überlagerung, eine neue Hierarchieebene. Diese Überlagerung ist es, auf der die weitere Entwicklung der Natur aufbaut. Sie enthält nicht nur Information über Art, Größe und Form der Felder, sondern damit zum Beispiel auch allgemeinere Aussagen über Zahl, Art und Anordnung der Quellen und Senken. Das Auftreten gleichartiger Felder in Gruppen ist eine noch allgemeinere Struktur, die auch wieder Verallgemeinerungsmöglichkeiten bietet. Das wären zum Beispiel sich wiederholende Strukturmerkmale, die zu Gruppen zusammengefaßt werden können.

Man kann also aus einer hierarchisch strukturierten Ordnung des physischen Raumes ein hierarchisch strukturiertes Abbild herleiten, welches Information über diesen Quellbereich auf einem anderen Träger darstellt. Es ist nicht anzunehmen, daß so wesentliche Strukturmerkmale wie Hierarchieebenen bei der Übertragung verloren gehen. Weiterhin müssen sie implizit enthalten sein, wenn eine Rekonstruktion möglich ist.

Wird eine hierarchisch strukturierte Ordnung übertragen, so sollte man die hierarchische Struktur im übertragenden Medium wiederfinden können. Wesentliche Strukturmerkmale, wie zum Beispiel die Untergliederung in Hierarchieebenen, können sicher bei einfachen Verschlüsselungs- oder Abtastvorgängen nicht unterdrückt werden. Interessant wäre die Frage, ob bei der Aufnahme der Information durch zum Beispiel ein biologisches System die ursprüngliche Hierarchie wieder aufgebaut wird.

Der physisch primäre Prozeß ist der Potentialabbau. Jeder physische Prozeß ist mit Potentialabbau verbunden. Er ist dessen Grundbedingung. Der Abbau freier Energie ist das allgemeine Prinzip, welches erfahrungsgemäß alle physischen Vorgänge beherrscht. Dabei sind grundsätzlich nur Zustände erreichbar, die auf ständigem Potentialabfall erreicht werden können. Das physische System bewältigt keine Potentialhürden. Es kann nicht vorübergehend ihm verfügbare Energie mobilisieren, um über eine Potentialhürde Zustände niedrigeren Gesamtpotentials zu erreichen. Das ist nur dem kybernetischen System möglich, einem physischen System, welches infolge informationsverarbeitender Prozesse in der Lage ist, innere Energie zu aktivieren und welches über die Information verfügt, daß hinter der Potentialschwelle ein günstigerer Zustand möglich ist. *Darstellungen Seite 105 und Seite 106*

Aus physikalischer Sicht müßte der das kybernetische System antreibende Prozeß auch einem ständigen Potentialabbau gehorchen. Es müßte einen der Entropiezunahme analogen Prozeß für kybernetische Systeme, beziehungsweise die belebte Natur geben, der über den rein physikalischen Aspekt hinausgeht und diesen beinhaltet. Da es offensichtlich keine stichhaltige Trennungsmöglichkeit zwischen physischen und kybernetischen Systemen gibt, ist die Annahme berechtigt, daß auch das kybernetische System von einem ständigen Potentialabbau getrieben wird, auch in Hinsicht auf seine informationsverarbeitenden Prozesse. Das Kriterium der Informationsverarbeitung liefert keine Unterscheidungsmöglichkeit, weil selbst die einfachsten physischen Vorgänge untrennbar von Informationstransporten begleitet werden. Die physische Welt und ihre Struktur sind nicht trennbar. Da es die grundlegende Eigenschaft der Felder ist, sich nur durch die Wirkung auf die Materie zu zeigen, die Materie in ihre Struktur zu zwingen, ist eine vollständige Abtrennung des informationellen Aspektes sicher nicht möglich.

Für die Entwicklung eines Systems entscheidet immer der Weg des steilsten Potentialabfalls der Summe aller auf das System wirkenden Felder. Da die Entwicklung der kybernetischen aus den physischen Systemen offensichtlich ohne einen zur Zeit nachweisbaren, qualitativ neuen Vorgang stattfand, kann man annehmen, daß Feldwirkungen bei der weiteren Entwicklung kybernetischer Systeme die entscheidende Rolle spielen.

Physische Felder bestimmen die Ordnung der Materie. Die Information ist die Ursache aller Wirkungen, die auf indirektem Wege durch Mobilisierung innerer Energie oder fremder Energiequellen zurückgehen. Information wirkt auf Verstärker, die in jedem kybernetischen System vorhanden sein müssen. Das sind Prozesse, die größere Energiemengen freisetzen als zu ihrer Initialisierung benötigt werden. Bei der Vermittlung von Raumstruktur auf Materie durch ein physisches Feld muß sich die Materie im direkten Wirkungsbereich des Feldes befinden, dessen Energie dabei abgebaut wird. Bei der Vermittlung von Raumstruktur, also Information, auf ein kybernetisches System setzt Information über logische Funktionen und Verstärker Energie aus dem System oder aus dessen Umwelt frei. Es wird jedoch die Struktur, die die Information vermittelt angenommen, nicht die Struktur der energieliefernden Felder. Der Feldenergie wird eine andere Struktur aufgeprägt, eine andere Ordnung gegeben.

Da jede Information in verschiedenen empfangenden Systemen verschiedene Wirkungen hervorrufen kann, ist eine Relativierung der Information unumgänglich, es sei denn, es gäbe ein allumfassendes Meßsystem, einen Laplaceschen Dämon. Das empfangende System entscheidet über die Wirkungen, die ein Signal in ihm hervorruft. Von der Struktur des empfangenden Systems hängt es also ab, welche Information es einem Signal entnehmen kann und wie es darauf reagiert. Information ist relativ. Sie ist nur in Bezug auf ein empfangendes System zu begreifen.

Ein Feld ist nur an seinen Wirkungen zu erkennen. Es verkörpert die lokale Raumstruktur, hier als Ordnung bezeichnet. Der Begriff Ordnung soll aber noch eine allgemeinere Bedeutung haben. Es soll unter Ordnung nicht nur ein Feld, sondern die Überlagerung aller Felder in einem Gebiet verstanden werden. Ordnung umfaßt somit den Komplex von Feldwirkungen im Raum.

Die Information ist die verschlüsselte Ordnung, die Raumstruktur, die einem kybernetischen System vermittelt wird. Information ist vermittelte Ordnung. Sie ist das verschlüsselte Abbild der ein System beeinflussenden Raumstruktur und somit ein Abbild der Feldwirkungen dieses Bereiches. Da diese vermittelte Ordnung wiederum auf andere Materie und andere Systeme wirken kann, ihr eine Struktur aufprägen kann, verhält sie sich wie ein Feld. Gespeicherte Ordnung erzeugt auf Materie beziehungsweise in Systemen Wirkungen. Dabei steht nicht die rein physische Wirkung im Vordergrund, sondern eine Wirkung, die auf die Struktur des Systems, auf früher aufgenommene Ordnung zurückzuführen ist. Diese Struktur kann besonders in höher organisierten kybernetischen Systemen über Verstärker Wirkungen auslösen, die um viele Größenordnungen über ihrer rein physischen Wirkung liegen. Es werden also Wirkungen erzielt, die ausschließlich auf die ursprüngliche Struktur und ihre Entschlüsselung durch das empfangende System zurückzuführen sind.

Information trägt, wie hier zu sehen ist, einen deutlichen Feldcharakter. Dieses Informationsfeld enthält also eine abstrakte Darstellung einer real existierenden oder früher existenten Ordnung. Dieselbe Information kann auf verschiedene physische Art übertragen werden und zu derselben Wirkung führen, sofern das empfangende System in der Lage ist, die Information verschiedenen Signalen zu entnehmen und zu entschlüsseln. Information ist also die durch einen physischen Träger vermittelte Struktur eines raum – zeitlichen Quellbereiches. Diese kann entsprechend der Quelle hierarchisch strukturiert sein. Information ist wie ein physisches Feld nur an ihrer Wirkung auf ein System erkennbar, das in der Lage ist, sie zu entschlüsseln.

Der Informationsgehalt eines Signals beziehungsweise eines Systems ist daher immer auf das messende System bezogen zu verstehen.

Entwicklung

Physische und informationelle Felder beeinflussen die Materie und ihre Struktur.

Der Optimierungsprozeß, der zum Ziel hat, freie Energie abzubauen, hat Entscheidungen zu treffen. Es ist die Richtung des steilsten Potentialabfalls zu bestimmen. Diese grundlegende Aufgabenstellung gilt für physische und kybernetische Systeme gleichermaßen. Für sich entwickelnde kybernetische Systeme steht noch die zusätzliche Aufgabenstellung der Anpassung an ein informationelles Feld.

Dieser Entscheidungsprozeß benötigt Information über die Raumstruktur, über Potentialunterschiede. Beim direkten Weg im Einflußbereich physischer Felder ist dieser Entscheidungsprozeß sehr einfach; das System folgt der Wirkungsrichtung der physischen Felder. Struktur und Energie sind noch nicht getrennt. Nach der Trennung von Struktur und Energie, wie sie in kybernetischen Systemen realisiert ist, bekommt die Bewegung des physischen Systems in Richtung des größten Potentialabfalls eine neue Qualität. Die Bewegungsrichtung wird durch Strukturen bestimmt, die getrennt von den Energiequellen existieren. Somit muß nicht zwangsläufig eine Bewegung in Richtung des steilsten Potentialabfalls stattfinden. In diesen einfachen Optimierungsprozeß greifen neue Faktoren ein. Nicht die örtliche Energieverteilung stellt das Optimierungskriterium, sondern die einflußnehmende Struktur. Das physische Kriterium des steilsten Potentialabfalls bleibt weiterhin gültig. Es wird lediglich von einem neuen Kriterium überlagert, welches einen wesentlichen Teil der weiteren Entwicklung bestimmt. *Darstellungen Seite 105 und Seite 106*

Die Trennung in Energie- und Informationsquellen ist also die Voraussetzung für die Entwicklung der belebten Natur. Ein Informationsfluß überträgt Struktur auf die Materie, die sich dieser Struktur anpaßt. Da das physische Feld zwangsläufig von einem

Informationsfluß begleitet ist, bestimmt es selbst die Veränderungen des Zielsystems im physischen Gesamtsystem.

Da die im Feldeinfluß stehende Materie ebenfalls Quelle physischer Prozesse sein kann, kann Ordnung über mehrere Stationen angehäuft werden, was eine weitere Voraussetzung für Entwicklungsvorgänge ist. Die Materie unterliegt also Veränderungen, die der auf sie wirkende Informationsfluß hervorruft und die sich anhäufen.

Die Ursache der Veränderungen, die Informationsquelle, soll im folgenden als Entwicklungskriterium bezeichnet werden. Das beeinflußte System paßt sich dem Entwicklungskriterium in einem Optimierungsverfahren an, womit das physische Gesamtsystem einem energieärmeren Zustand entgegenstrebt. Kybernetische Systeme werden sich, soweit ihnen das möglich ist, einem Kriterium anpassen. Struktur und Energie gehen getrennte Wege. Die Entropie kann schneller oder langsamer steigen.

Das physische System geht immer den Weg des steilsten örtlichen Potentialabfalls. Dabei kann es vorkommen, daß sich das System gegenüber einem es beeinflussenden Feld aufwärts bewegt; es baut also Feldenergie auf und nicht ab. Diese Energie kommt allerdings immer aus einem anderen Feld. Das Gesamtpotential fällt immer und die Entropie des Gesamtsystems steigt ständig. Da über Verstärker Feldwirkungen geschaltet werden können, die dann von der Struktur schwacher Felder abhängen, kann ein System von einem Feld bewegt werden, das keine momentan reale Feld – Raum-Struktur besitzt, sondern dessen Struktur gespeicherte Information wiedergibt. Die Quellstruktur liegt also räumlich – zeitlich weiter entfernt. Information transportiert diese physische Feld – Raum-Struktur und hat somit selbst Feldcharakter. In der Hinsicht auf die Wirkung auf ein kybernetisches System besteht also die Berechtigung, von einem Informationsfeld zu sprechen.

Der Mechanismus der Anpassung an ein Kriterium beherrscht auch die Entwicklung durch Auslese, da die Systeme bevorzugt werden, die den größten Potentialabfall im Sinne des Kriteriums hinter sich gebracht haben, beziehungsweise die dem Entwicklungskriterium am besten entsprechen. Das Gesamtsystem geht also auch den Entwicklungsweg des geringsten Widerstandes beziehungsweise des größten Potentialabfalls. Der Entwicklungsmechanismus des Genoms zeigt Parallelen zum die physische Welt regierenden Entropiegesetz. Diesen Trend von Veränderungen, den die Information vom Entwicklungskriterium im Objekt hervorruft, gilt es in einer allgemeinen Entwicklungstheorie zu erfassen und möglichst vielen Wissensgebieten zur Verfügung zu stellen. Vielleicht kann man eines Tages Entwicklungsvorgänge in Biologie, Technik und Gesellschaft mit einer Theorie beschreiben.

Eines ist allen Entwicklungsprozessen offensichtlich gemeinsam; ein Objekt verändert sich unter dem Einfluß einer Informationsquelle. Dem großen Trend dieser Veränderungen scheinen allgemeine Gesetzmäßigkeiten zugrunde zu liegen.

Zuerst zu den Entwicklungsverfahren, die den Informationstransport vom Entwicklungskriterium zum Objekt bewerkstelligen.

Als erstes wäre die Auslese zu nennen. *Darstellung Seite 111* Sie ermöglicht den „Eigenstart“ einer Entwicklung, da sie nur ein passives System benötigt und ohne ein weiteres intelligentes System auskommt. Das Entwicklungskriterium entscheidet über das Überleben voneinander leicht abweichender Systemkopien. Die Auslese optimiert das System im Sinne des Kriteriums. Was dem Entwicklungskriterium am besten angepaßt ist, hat die besten Überlebenschancen beziehungsweise die besten Fortpflanzungsmöglichkeiten. Das Objekt ist dabei völlig passiv. Es kann sich in dem Zustandsraum, in dem die Optimierung stattfindet, nicht aktiv bewegen. Nur durch Abweichungen beim Kopieren der Einzelsysteme kommt die Bewegung im Zustandsraum zustande. Bewegungsfähigkeit im Zustandsraum durch Abweichungen beim Kopieren ist eine Voraussetzung für das Zustandekommen der Entwicklung nach diesem Verfahren. Existiert kein Potentialunterschied, kein Kriterium, so kommt keine gerichtete Bewegung in Gang. Die Systeme würden divergieren.

Ein weiteres Entwicklungsverfahren soll hier als Konstruktion bezeichnet werden. *Darstellung Seite 114* Ein höheres kybernetisches System verändert das Objekt im Sinne des Entwicklungskriteriums. Das Kriterium kann, muß aber nicht Bestandteil dieses höheren Systems sein. Erzeugt das kybernetische System die Veränderungen nicht selbst, sondern trifft eine Auswahl aus verschiedenen Einzelsystemen, so liegt eine Zuchtwahl vor. Das Kriterium kann wieder Bestandteil des auswählenden Systems sein, muß es aber nicht.

Für die Entwicklung sind also nötig:

1. Ein Kriterium, das die nötige Information zur Verfügung stellt.

2. Ein Optimierungsverfahren, ein Mechanismus, der das Objekt im Zustandsraum gezielt oder stochastisch bewegt, es verändert.

3. Ein Entwicklungsverfahren, welches Information vom Kriterium zum Objekt transportiert.

Noch weitere Entwicklungsverfahren sind zu nennen. Die Selbstorganisation benötigt ein höheres System, welches schon im Besitz eines Modells der Umweltstruktur ist, an dem es seine aktive, auf sich und sein Wohlbefinden gerichtete Anpassung orientieren kann.
Darstellung Seite 112
Das System muß sich im Zustandsraum aktiv bewegen können. Es muß seine Eigenschaften, sein Verhalten ändern können.

4. Zum Ausprobieren der Richtung im Zustandsraum genügt die Fähigkeit der aktiven Bewegung – Veränderung und das Vorhandensein von Sensoren, die die Aussage des Kriteriums rückmelden.

5. Zur orientierten Selbstorganisation gehört ein Umweltmodell, ein Modell des Kriteriums, an welchem eine Orientierung im Sinne einer Vorausberechnung möglich ist.

Ein System, welches sich ein wenn auch nur teilweises und unvollständiges Modell seiner Umwelt erworben hat, ist schon recht hoch organisiert. Da das System nicht von Anfang an aktiv war, kann man sagen, das Kriterium hat sich verselbständigt, denn das System ist ganz und gar sein Produkt, da nur von ihm die Information kam.

Das Kriterium wurde zum System, es hat sich Funktion für Funktion in das kybernetische System hinein abgebildet. Was im Kriterium eine Bedingung war, das wird im System durch Funktionen realisiert. *Darstellung Seite 107*

Die tote passive Ordnung der Natur hat sich mit Hilfe von Entwicklungsverfahren in ein kybernetisches System verwandelt. Aber seine Aktivität bleibt nicht nur auf sich beschränkt.

Bei der Aktion wird die Umwelt zum Objekt. Das System geht daran, seine Umwelt zu verändern, stochastisch über Sensorrückmeldung oder orientiert – je nach seinem Entwicklungsstand. Das kybernetische System stellt jetzt selbst das Kriterium. Es bestimmt, wie seine Umwelt auszusehen hat. *Darstellung Seite 113*

Das Kriterium kopiert sich Funktion für Funktion, Hierarchieebene für Hierarchieebene in ein entstehendes kybernetisches System, wird sich seiner selbst bewußt und verändert seine Umwelt; und das alles als Folge von Feldwirkungen – eine Entwicklung ohne Konfrontation mit dem Entropiezuwachs! *Darstellung Seite 118*

Jede einzelne Bedingung, die das Kriterium dem Objekt stellt, folgt der Höherentwicklung, da Schnelligkeit in der Anpassung eine allgemeine Bedingung ist. Das System wird variiert. Die Auslese wählt geeignete Systeme aus. Es ist im Zustandsraum eine Bewegung in der Dimension, die dieser Bedingung entspricht, beobachtbar. Die Systeme, die über freie Beweglichkeit in dieser Dimension verfügen, haben einen gewaltigen Selektionsvorteil. Die Bedingung wird als Funktion von der Steuerung übernommen. Das System konnte seine Anpassungsgeschwindigkeit und Freiheit vergrößern. So wird die langfristige Entwicklung eines Systems zu kurzfristiger aktiver Anpassung, zur Beweglichkeit eines Systems.

Ich kann keinen wesentlichen Unterschied zwischen langfristiger Entwicklung und kurzfristiger Bewegung entdecken. Sie unterliegen offensichtlich denselben Bewegungsprinzipien beziehungsweise Entwicklungsverfahren. Die höheren Entwicklungsverfahren sind leistungsfähiger, das heißt, sie liefern gleiche Fortschritte bei geringerem Materialaufwand in kürzerer Zeit. Damit wäre auch zu erklären, wieso die Entwicklungsgeschwindigkeit in der Natur zu steigen scheint, obwohl die Komplexität der Systeme zunimmt. Alleinige Entwicklung nach der Auslese sollte daher eher eine Abnahme der Geschwindigkeit vermuten lassen.

Die Entwicklung der Entwicklungsverfahren strebt also zu schnelleren Verfahren und, wie wir noch sehen werden, zu Verfahren, die mit möglichst wenig Information aus der Umwelt auskommen, das heißt, die sich an einem Modell orientieren. Diese sind noch schneller und benötigen weniger Eingangsinformation für gleiche Leistung. Aus langsamer Entwicklung wird so freie Beweglichkeit. Daß wir uns bewegen können, Reize beantworten können, Umweltinformation aufnehmen können, verdanken wir der Tatsache, daß selbstverständlich auch die Entwicklungsverfahren unter einem Entwicklungsdruck stehen. *Darstellung Seite 117*

Wie aus der Beschreibung der Entwicklungsverfahren schon hervorging, hat jedes Verfahren, bis auf eines, grundsätzlich zwei Möglichkeiten, die gerichtete Bewegung des Objekts im Zustandsraum zu realisieren:

1. Selektion zufälliger Bewegungen
2. gezielte Bewegung durch Orientierung an der Umwelt, beziehungsweise einem Modell

Bei der Auslese gibt es verständlicherweise keine Möglichkeit der Optimierung mittels Orientierung. Hier geht nur die langsame Selektionsmethode, die den geringsten Informationsfluß zustande bringt, dafür aber eigenstartfähig ist, sobald sich ein System mit geringen Abweichungen kopieren kann, beziehungsweise sich mit zufälligen Schritten im Zustandsraum bewegen und die Rückwirkung aus der Umwelt speichern kann.

Diese Speicherfähigkeit für Ordnung ist Grundvoraussetzung für eine Entwicklung, die im Grunde nichts weiter ist, als die Speicherung der vom Kriterium einströmenden Ordnung. Das Kriterium wird im Objekt abgespeichert. Es bildet sich in dem sich entwickelnden System ab. Die Bewegung mittels Orientierung stellt eine Höherentwicklung dar, wodurch mit weniger Eingangsinformation schneller ein günstigerer Zustand erreicht wird. Wenn die Auslese Jahre benötigt, damit eine Pflanzenart ein günstiges Gebiet besiedelt, benötigt ein Tier dafür nur Stunden. Ihm stehen auch ganz andere Mittel zur Verfügung:

1. komplexes Umweltmodell
2. hoch entwickelte Sensoren
3. freie räumliche Beweglichkeit

Diese Faktoren bedingen sich gegenseitig, sie können sich folglich nur gemeinsam, parallel und gestützt aufeinander herausbilden. Fehlt für einen Faktor eine wichtige Bedingung, so daß er sich nicht entwickeln kann, so entsteht für die anderen Faktoren kein Entwicklungsdruck.

Die Bewegungsmöglichkeiten der Pflanzen sind aufgrund des sehr primitiven Umweltmodells wenig entwickelt. Sie beschränken sich auf Konzentrationsunterschiede von Wuchsstoffen und Turgoränderungen. Licht, Gravitation oder Reizung durch Berührung lösen gerichtetes Wachstum oder Bewegung aus. Die Wuchsstoffe sind gleichzeitig Sensor, logische Verknüpfung und Aktor; sie stellen damit ein sehr einfaches und effizientes System dar. Wo Licht Wuchsstoffe zerstört, da wächst die Pflanze langsamer und neigt sich damit zum Licht. In diesem Zusammenhang ist bereits ein Eindruck von dem umgebenden Raum, ein Modell der Umwelt, gespeichert. Schneller sind schon die Bewegungen durch Turgoränderungen beispielsweise bei Mimosen oder Venusfliegenfallen. Ihr Mechanismus ist auch komplexer. Sensor und Aktor sind getrennt. Eine Reizleitung zum Aktor muß stattfinden. Das gesamte System funktioniert nur unter den Bedingungen, unter denen es sich entwickelt hat, es hat diese also verinnerlicht, modelliert.

Ohne ein dem Nervensystem äquivalentes System scheint keine Speicherung eines komplexeren Umweltmodells möglich zu sein. Andererseits ist es einleuchtend, daß das Fehlen von Sensoren keinen Aufbau eines aktuellen Umweltmodells zulassen würde. Nur sehr alte Funktionen beziehungsweise Strukturen, wie zum Beispiel die Dreidimensionalität des uns umgebenden Raumes, scheinen bei höheren Tieren schon vor aller Erfahrung verfügbar zu sein. Sie sind schon per Auslese in den Festspeicher Genom vorgedrungen.

Mit Hilfe des Optimierungsverfahrens der Orientierung kommen wesentlich größere Informationsströme zustande. Es wird eine höhere Entwicklungsgeschwindigkeit erreicht, was darin gipfelt, daß das System direkt auf die Umwelt reagieren und sie sogar verändern kann. Es ist kein Abtasten des Raumes mit der Methode Versuch – Irrtum nötig und es ist keine langsame, materialverschleißende Auslese nötig, die das System an sich optimiert und für die jedes Individuum nur einen Versuch darstellt. Die Orientierung kann direkt am Raum mittels Sensoren geschehen oder sie stützt sich in der Weiterentwicklung auf ein erworbenes Umweltmodell, welches gespeicherte Erfahrung darstellt und dem System mehr Information zur Verfügung stellt als die Umwelt momentan hergibt.

Am Anfang stehen also Systeme, die sich selbst mit Abweichungen kopieren und die so einer Auslese, also einer Entwicklung, unterliegen können. Am Beginn der Entwicklung ist das System passiv. Es besteht aber nicht nur ein Entwicklungsdruck, sich bestimmten Umweltbedingungen anzupassen, sondern es besteht auch der Druck zur Anpassungs- und Reaktionsfähigkeit. Daraus folgt, daß auch die Entwicklungsverfahren einem Entwicklungsdruck unterliegen.

Die Funktionen, die der Steuerungsapparat im Laufe der Entwicklung erwirbt, sind also letztendlich Anpassungsfunktionen. Die Steuerung verleiht dem System Anpassungsfähigkeit. Sie übernimmt immer weiter Funktionen aus dem Kriterium. Zuerst kommen die grundlegenden und elementarsten Umweltforderungen, die dem System ihre Struktur aufprägen und die den stärksten Druck auf das System ausüben. Jede einzelne Funktion, die die Systemsteuerung ausführen kann, unterliegt dem Anpassungsdruck. Sie ordnet sich im Laufe der Entwicklung in eine Steuerungshierarchie ein, in der übergeordnete Funktionen auf niedriger liegende Funktionen wie Führungsgrößen wirken. Alle größeren Systeme stellen solche hierarchischen Strukturen dar. Entweder, die Forderungen des Kriteriums selbst sind derart strukturiert, so daß das System nur ein Abbild des Kriteriums ist, dessen Forderungen es Stück für Stück als Systemfunktionen übernommen hat, oder Forderungen, wie Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit, erzwingen die Herausbildung hierarchischer Strukturen.

Unter dem Entwicklungsdruck kommt es zu einer Weiterentwicklung der Entwicklungsverfahren und der Optimierungsverfahren. *Darstellung Seite 117*

Die Frage nach dem Informationsfluß kann auf fünf verschiedene Arten beantwortet werden:

1. Auslese von Systemen, die dem Kriterium entsprechen
   » Auslese

2. Aktive Informationsaufnahme durch Selbstorganisation
   » Selbstorganisation

3. Aktive Übertragung in die Umwelt
   » Aktion

4. Übertragung durch kyb. System in das passive Objekt
   » Konstruktion

5. Auseinandersetzung zwischen aktiven kyb. Systemen
   » Kampf

Die beiden letzten Verfahren können auch als spezielle Form des dritten betrachtet werden.

Optimierung ist möglich durch:

1. Selektion

2. Orientierung am Kriterium

3. Orientierung an einer Theorie

Die Höherentwicklung der einzelnen Systemfunktionen und somit die Entwicklung der Informationsaufnahme erfolgt etwa nach *Darstellung Seite 117* im Anhang. Dabei ist zu beachten, daß die hier vorgenommene Einteilung nur ein Hilfsmittel zur übersichtlichen Darstellung der beschriebenen Vorgänge sein kann.

Die Entwicklung ist ein wechselseitiger Prozeß, bei dem ein Fortschritt die Bedingung für den nächsten ist. Der Entwicklungsweg großer Systeme wird sich wohl nie exakt analysieren lassen; der einer einzelnen Systemfunktion müßte sich aber beschreiben lassen.

Die Energieaufnahme ist eines der grundlegenden Probleme, die ein Lebewesen zu lösen hat. An diesem Beispiel läßt sich sicher einiges verdeutlichen. Lebewesen ohne Eigenbewegung sind völlig darauf angewiesen, wo der Zufall sie ansiedelt und ob er immer genügend Nahrung herantreibt. Das sind sicher keine guten Bedingungen. Deshalb erfanden die Pflanzen die aktive Bewegung zum Licht, indem sie das Wachstum beschleunigen, wo kein Licht hinfällt. Die darauf folgende Hindrehung zum Licht beweist das Vorhandensein eines primitiven Modells des Raumes. Bewegungsfähige Einzeller können mit folgenden Modellen oder Miniprogrammen die Probleme der Dreidimensionalität des Raumes und der unterschiedlichen Nahrungsverteilung meistern:

„Bewegung verzögern, wenn Nahrung vorhanden" – oder „Umkehrbewegungen ausführen, wenn Nahrung abnimmt."

Hier greift bereits eine Funktion auf die hierarchisch niedere Funktion der Bewegung zu. Voraussetzungen für diese einfache Selbstorganisation:

- einfacher Sensor
- primitives Umweltmodell
- Bewegungsapparat

Die Verbesserung dieser Funktionen bleibt noch der Auslese überlassen, solange keine Lernfähigkeit da ist und solange Sensor und Bewegungsapparat nicht bewußt verbessert werden können.

Liefert der Sensor ein besseres Bild von der Nahrung, als nur ihr Vorhandensein, und die Steuerung ist in der Lage, sie räumlich zu identifizieren und räumlich richtige Bewegungen auszulösen, so ist das Wesen bereits befähigt, dem Objekt nachzujagen. Es erhöht damit den Entwicklungsdruck auf dieses, was zu einem verschärften Rüstungswettlauf zwischen Räuber und Beute führt. Die Auslese fördert sodann die vielfältigsten Formen zutage, wie zum Beispiel die Angelgeräte von Tiefseefischen.

Derweilen geht der Übergang zur Selbstorganisation weiter. Jagdstrategien werden den verschiedenen Beutetypen angepaßt. Das Verhalten eines Tieres ist offenbar flexibler als seine Anatomie. Die wesentlich schnelleren Lernprozesse entwickeln sich. Somit wird klar, daß Selbstorganisationsvorgänge an Individuen vornehmlich am Verhalten zu beobachten sind. Eine Selbstorganisation von Sensoren beziehungsweise des Bewegungsapparates kommt hier noch nicht in Frage. Diese Unzulänglichkeiten versucht erst der Mensch auszugleichen durch: Jagdtiere, Reittiere, Fernwaffen, Ferngläser, Fahrzeuge, ...

Selbstverständlich wurden Fahrzeuge nicht speziell zur Jagd entwickelt, denn das Entwicklungskriterium ist sehr komplex. Wem das alles zu mühsam ist, der bediene sich anderer Methoden der Nahrungsbeschaffung, zum Beispiel der Einzäunung von Tierbeständen, Fallenstellen, Anbau von Pflanzen, ...

Das ist bereits Aktion, auf die Umwelt richten eines eigenen, erworbenen Kriteriums. Der Mensch als Produkt der Umwelt ändert diese nach einem eigenen Kriterium und einem erworbenen Modell.

Aber noch eine weitere Steigerung ist drin. Greift ein Erdenbürger in den weiteren Entwicklungsweg einer Beuteart in züchterischer Absicht ein, weil sie ihm zu fad schmeckt, so ist für diese Art der weitere Entwicklungsweg durch Konstruktion per Selektion bestimmt, weil ein kybernetisches System sein Kriterium in das Objekt projiziert, es sich anpaßt. Vom Standpunkt dieses Weltverbesserers ist es nur Aktion, also Umweltanpassung mittels Selektion.

Gezielte genetische Manipulationen weisen bereits auf den Aufbau eines Modells und auf Optimierung mittels Orientierung hin.

Das sich herausbildende System ist ein Abbild des informationsliefernden Kriteriums. Der Aufbau seiner Steuerungshierarchie müßte folglich die Forderungen, die das Kriterium an das System stellte, widerspiegeln. Der genaue Blick in das Systeminnere ist also zugleich ein Blick in die Entwicklungsgeschichte des Systems und er sollte auch die Bedingungen offenbaren, unter denen es entstand. Bei biologischen Systemen ist ein hierarchischer Aufbau erkennbar, die ehemals eigenständige Zelle, die Gewebe und die Organe. Das Verhalten des Lebewesens ist ebenso hierarchisch organisiert. Jüngere höhere Funktionen können auf ältere elementare zurückgreifen. Ein derart konsequent hierarchischer Aufbau, bei dem das System ausgefallene Funktionen sogar ersetzen und so Schäden reparieren kann, fehlt den heutigen technischen Systemen noch weitgehend. Möglicherweise wird man künstlich, also konstruktiv geschaffenen Systemen, immer ansehen, daß sie nicht im „Eigenstart“ entstanden sind. Damit sollte die Möglichkeit gegeben sein, unbekannten Systemen ihre Entstehungsart anzusehen.

Der Druck, dem das System und seine Entwicklung unterliegt, ist im wesentlichen durch die folgenden zwei Faktoren Freiraum und Geschwindigkeit gekennzeichnet.

1. Das System vergrößert seinen Freiraum durch ständige Übernahme von Anpassungsfunktionen in seine Steuerung. Diese Tatsache ist sehr leicht einzusehen. Ein System, welches sich den Zustandsraum, in dem es vorher nur passiv mittels

Selektion bewegt wurde, durch Bewegung und Orientierung erschließt, hat gewaltige Vorteile vor seinen Konkurrenten. Es kann auf Veränderungen des Zustandsraumes reagieren, kann mehr Nahrungsquellen erschließen, ist Feinden weniger ausgeliefert usw.
Jede Dimension, in der früher nur eine Verschiebung mittels Auslese möglich war, die das System beherrschen lernt, wird ein neu erworbener Freiheitsgrad. Dieses Freiheitsstreben geht über Bewegung im Zustandsraum hinaus bis zu seiner Beherrschung durch aktive Veränderung, also Aktion. Dieser Drang zur Selbständigkeit ist die Grundforderung jeden Entwicklungskriteriums – ja der Entwicklung an sich.

2. Entwicklung heißt Freiheitsgewinn – und Zeitgewinn! Die Geschwindigkeit der Informationsaufnahme ist bei der Auslese am geringsten. Je weiter sich ein System entwickelt, desto stärker bedient es sich höherer Entwicklungsverfahren. Es ist dadurch in der Lage, schneller Information aufzunehmen, kurz seine Entwicklungsgeschwindigkeit zu steigern. Tatsächlich scheint die Entwicklungsgeschwindigkeit der Lebewesen sich im Laufe der Naturgeschichte zu steigern. Die Lebewesen gehen von passiver Informationsaufnahme zu aktiver Informationsaufnahme und zum Aufbau einer Theorie, eines Modells der Umwelt, über. Informationsgewinn, Entwicklungsfähigkeit, Freiheitsgewinn, Geschwindigkeitserhöhung kann man als die Grundforderungen eines allgemeinen Entwicklungskriteriums bezeichnen. Um die Anpassungsfähigkeit zu erhöhen, ist der Übergang zur Orientierung notwendig. Die Informationsmenge nimmt zu. Es bildet sich eine Theorie der Umwelt, welche die Voraussetzung für Aktion darstellt. Diese Theorie verkörpert das aufgenommene Kriterium, dem das System ausgesetzt war. Sie umfaßt seinen gesamten aufgenommenen Funktionsvorrat und wird als das Arbeitsprinzip des Systems später wieder der Umwelt entgegentreten. Diese Umwelt besteht nicht nur aus toter Materie. Die Systeme, die dieses System beobachten, werden seine gesamten Reaktionen als sein Arbeitsprinzip bezeichnen. Das Kriterium, unter dem ein System entstand, tritt der Umwelt

> gegenüber, als dessen Prinzip. Wer also die Bedingungen festlegt, unter denen sich ein System entwickeln muß, trägt folglich die Verantwortung dafür, wie dieses sich später seiner Umwelt gegenüber äußert!

Die Theorie unterliegt, wie schon erwähnt, auch einer hierarchischen Gliederung. Elementare Funktionen siedeln sich auf unteren Ebenen an. Je höher die Ebenen liegen, die man betrachtet, desto abstrakter und allgemeiner sind ihre Ein- und Ausgangsgrößen. Die Weiterentwicklung der Umwelttheorie erhöht den Abstraktionsgrad der oberen Steuerebenen. Die Entwicklungsbedingungen des Kriteriums werden immer abstrakter gefaßt.
Darstellung Seite 118
Abstraktion ermöglicht dem System eine Verringerung seines Speicheraufwandes für die Umwelttheorie. Verschiedene Funktionen können auf eine niedere Funktion zurückgreifen, die damit mehrfach genutzt werden kann. Das steht im direkten Zusammenhang mit der Hierarchisierung der Steuerung. Die Abstraktion ermöglicht es dem System, Aussagen über Umweltreaktionen zu machen, über die noch keine Erfahrungen vorliegen. Damit wird eine Extrapolation über den unmittelbaren Erfahrungsbereich hinaus möglich.

Mit diesen Vorteilen stellt die Abstraktion einen entscheidenden Fortschritt in der Entwicklung eines kybernetischen Systems dar. Es wird möglich, allgemein gültige Information aus der Umweltinformation auszusieben. Damit ist die wichtigste Grundlage für höhere kognitive Prozesse, wie zum Beispiel optische und akustische Gestalterkennung, geschaffen.

Im weiteren Entwicklungsgang wird das System nicht nur seine Umwelt erfassen und die von ihm aufgenommene Information abstrahieren, um das Wesen dieser Umwelt zu erfassen, sondern die Einbeziehung der System – Umwelt-Beziehungen wird zunehmend an Bedeutung gewinnen. Schon auf relativ niedriger Stufe bedeutet es sicher einen Vorteil, die Folgen seiner Handlungen reflektieren zu können. Es beginnt schon auf niedriger Ebene eine Einbeziehung der Folgen einer Handlung in die Theorie; das ist untrennbar mit Aktion verknüpft. Es handelt sich selbstverständlich noch um unbewußtes Verhalten. Aber im Laufe der Höherentwicklung, vor allem im Rahmen zunehmender Abstraktion der Theorie, kommt es zur Abstraktion der System – Umwelt-Beziehungen und somit zur Bewußtwerdung des Systems.

Das System beginnt sich über die System – Umwelt-Beziehungen selbst zu begreifen. Später erst wird es sich als Teil der (Um-)Welt verstehen lernen.

Jedes kybernetische System, welches physisch in der Lage ist, einen informationsverarbeitenden Apparat aufzubauen, der das System zur Aktion befähigt und der zur Abstraktion, das heißt, zum schrittweisen Aufbau höherer Systemebenen, in denen allgemeinere Information verarbeitet wird, in der Lage ist, wird ein Bewußtsein erlangen. Es ist die notwendige Folge der Reflexion von System – Umwelt-Beziehungen.

In der Entwicklungsgeschichte des Menschen hat es also keinen plötzlichen Übergang zu dem heutigen Bewußtsein gegeben. Es ist vielmehr ein jetziges Bewußtsein, welches sich entwickelt hat und mit zunehmender Geschwindigkeit weiterentwickeln wird. Aus diesem Grunde ist es auch völlig unsinnig, höher stehenden Tieren ein Bewußtsein gänzlich abzusprechen. Deren Bewußtsein scheint sich von dem unsrigen gar nicht so wesentlich zu unterscheiden. Analoge Bewußtseinsentwicklung bei Tieren verschiedenen Stammes beweist nur die bestimmende Funktion des Entwicklungskriteriums.

Weiterhin bin ich der Überzeugung, daß es keinen Grund gibt, daß nicht auch informationsverarbeitende Maschinen und Gesellschaften eine solche Entwicklungshöhe erreichen können. Meiner Ansicht nach sind die hier aufgezeigten Zusammenhänge allgemeingültig, da sie sich nur am Informationsfluß orientieren.

Es wäre sehr wichtig für die Natur- und Gesellschaftswissenschaften zu prüfen, ob eine allgemeine Entwicklungstheorie auf der Basis der Kybernetik möglich ist. Sie wäre, ausgehend von der physischen Natur der Ordnung, der Information, eine übergreifende Theorie, die Physik, Kybernetik, Biologie, Verhaltensforschung und Gesellschaftswissenschaften verbinden könnte. Sie könnte eine Erweiterung der Kybernetik als der Philosophie der Naturwissenschaften darstellen.

Analogiebetrachtungen zwischen verschiedenen kybernetischen Systemen, wie biologischen, technischen und sozialen, könnten zu einer solchen Theorie führen und die beteiligten Wissenschaften zu gegenseitigem Nutzen aktivieren, was naturphilosophische Betrachtungen fördern würde und vor allem die Menschheit befähigen könnte, ihre sozialen Probleme rechtzeitig in den Griff zu bekommen.

Allgemeines Entwicklungskriterium

Gibt es ein allgemeines Entwicklungskriterium?
Auf der Suche nach möglichst allgemeingültigen Zusammenhängen stellt sich die Frage, ob gewisse Forderungen von Entwicklungskriterien immer wieder auftauchen, ob sie allgemeingültig sind. Sicher gibt es Eigenschaften, die jedem System zum Vorteil gereichen. Denkt man daran, daß die meisten Systeme im Laufe ihrer Entwicklung einem harten Konkurrenzkampf ausgesetzt sind, so sollten sich hier Gemeinsamkeiten finden lassen. Zum Beispiel ist eine schnelle Anpassung an sich ändernde Umweltbedingungen immer von Vorteil. Anfangs werden vom System feste Funktionen übernommen. Je nach Umweltsituation müssen andere Funktionen ausgeführt werden. Schnelligkeit in der Anpassung ist also gefragt. Weiterhin wird die Anpassungsfähigkeit selbst Teil der meisten Entwicklungskriterien sein. Ein universelles System, das über möglichst viele Freiheitsgrade verfügt, in denen es sich aktiv anpassen kann, ist anderen Systemen gegenüber im Vorteil, wenn die Umwelt Änderungen unterworfen ist.

Die hier angeführten Teile von Kriterien sind selbstverständlich nicht so allgemeiner Natur, daß sie in jedem auftauchen. Sie sind möglicherweise für Lebewesen in ökologischen Nischen, Konstruktionen, die feste Funktionen ausüben sollen, und Systemen, bei denen es sehr auf Stabilität ankommt, nicht wesentlich. Das Auffinden von Entwicklungszielen mit möglichst allgemeiner Bedeutung kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Mit ihrer Hilfe wird die Beurteilung der Entwicklung großer kybernetischer Systeme erst möglich. Es werden Voraussagen möglich, ob sich ein System in eine Sackgasse bewegt, entsprechend einem einer ökologischen Nische bis zur Abhängigkeit angepaßten Lebewesen, oder ob es sich zu einem universellen System entwickelt, das flexibel auf seine Umwelt reagieren kann. Dabei sind Kriterien von besonderem Interesse, die universelle, anpassungs- und entwicklungsfähige Systeme schaffen. Gerade hier lassen sich Kriterien für eine sinnvolle gesellschaftliche Entwicklung finden. Eine sinnvolle, bewußte gesellschaftliche Entwicklung kann nur eingeleitet werden, wenn sich die Gesellschaft der allgemeinsten Entwicklungskriterien bewußt wird, es schafft, ihre Ziele zu formulieren und Entwicklungsverfahren findet, die sie langsam diesen Zielen anpaßt. Diese Bewußtwerdung der eigenen Entwicklung folgt der Bewußtwerdung der System – Umwelt-Beziehungen und ist sicher ein allgemeines Ziel für ein universelles System. Folgende Kriterien sehe ich als wesentlich für den allgemeinen Gang der Entwicklung an:

- Stabilität
  Ohne Stabilität keine Entwicklung! Ein System muß seinen Zustand eine gewisse Zeit aufrechterhalten können, um zu existieren. Die Speicherung von Ordnung, also Information ist die Existenzgrundlage eines Systems und ermöglicht erst Veränderungen.

- Flexibilität
  Das System muß flexibler werden. Es muß sich schneller und in immer mehr Variationen Umweltänderungen anpassen. Anpassungsfähigkeit und -geschwindigkeit müssen vergrößert werden. Das System übernimmt ständig neue Funktionen in seine Steuerung und gewinnt so Freiheit in den Dimensionen, die vorher die Auslese bearbeiten mußte.

- Effektivität
  Alle Aufgaben, die ein System löst, unterliegen dem Kriterium der Effektivität. Effektive Verarbeitung der zur Verfügung stehenden Information sowie effektives Handeln ziehen Forderungen wie Hierarchisierung, Abstraktion und die Erhöhung der Entwicklungs- und Anpassungsgeschwindigkeit nach sich.

- Freiheit
  Das System vergrößert seinen Einflußbereich. Es versucht möglichst viele Freiheitsgrade zu erlangen, seinen aktiv nutzbaren Bereich zu vergrößern.

- Vergrößerung der Entwicklungsgeschwindigkeit
  Die Entwicklungs- und Anpassungsgeschwindigkeit sind na-

türlich nicht klar voneinander zu trennen, da Systemveränderungen, die die Entwicklung vornimmt, die aber von Bedeutung für die Freiheit des Systems sind, vom System in seine Steuerung übernommen werden und dort der schnellen Anpassung dienen. Feste Systemfunktionen, die das System erwarb, werden zu frei verfügbaren Steuerfunktionen. Parallel dazu erfolgt ein Übergang zu schnelleren, effektiveren Entwicklungsverfahren, zum Beispiel Auslese » Selbstorganisation. Die Forderung nach hoher Entwicklungsgeschwindigkeit für ein System wird zur Forderung nach hoher Anpassungsgeschwindigkeit an sich ändernde Bedingungen und weiter zur Forderung nach hoher Reaktionsgeschwindigkeit in der Auseinandersetzung mit der Umwelt.

- Hierarchisierung des Systems
  Es erfolgt ein Gliederung in einfache, schnelle und komplizierte, höhere, abstraktere Funktionen. Können mehrere Funktionen gemeinsam auf eine andere zugreifen, so wird die Effektivität der Speicherung erhöht. Die vielfache Wiederholung des Einzelnen im Ganzen wird durch die Hierarchisierung widergespiegelt. Das Kriterium bildet sich im System ab, und so wird die Struktur der Umwelt in der Struktur des Systems abgebildet. Die effektive Abbildung eines Entwicklungkriteriums könnte eine hierarchische Steuerungsstruktur fordern.

- Abstraktion
  Am Anfang steht einfache Abspeicherung und Abfrage, die dann Stück für Stück einer Theorie Platz machen muß. Die Abspeicherung eines Zusammenhanges ist effektiver als die Abspeicherung von vielen einzelnen Fakten. Es wird eine Extrapolation auf Fälle möglich, über die noch keine Erfahrungen vorliegen. Die Abstraktion ist ein wesentlicher Faktor im Erkenntnisprozeß. Sie ist ein wesentlicher Schritt im Aufbau eines Modells der Umwelt, der System – Umwelt-Beziehungen und letztlich der Bewußtseinsentwicklung des Systems.

Als Folge einer solchen Entwicklung scheint es mir unvermeidlich, daß es zu einer Bewußtwerdung der System – Umwelt-Beziehungen kommt. Das System muß immer stärker die Wirkungen seiner Handlungen auf die Umwelt und deren Rückwirkungen auf sich berücksichtigen. Aktion ist somit auch eine wichtige Voraussetzung für die Bewußtwerdung. Jedes System wird ab einer gewissen Organsationshöhe einer Bewußtseinsbildung unterworfen sein.

Das Bewußtsein ist keineswegs ein Privileg des Menschen. Vielmehr ist es genau so ein Produkt der Entwicklung wie der Mensch selbst. Die Bewußtseinsentwicklung setzt schon auf einer wesentlich niedrigeren Stufe ein. Sobald ein System beginnt, sich aktiv mit seiner Umwelt auseinanderzusetzen, beginnt das Einsehen von Zusammenhängen, die sein Handeln auslöst. Hier wird die Zwangsläufigkeit dieses Prozesses klar. Es wird auch klar, daß dieser nicht auf Lebewesen beschränkt sein muß, sondern nur an bestimmte Bedingungen gebunden ist. Gesellschaften müssen diesen Prozeß auch durchlaufen, sei es, um sich Veränderungen anzupassen oder auf die Konkurrenz anderer Gesellschaften mit ähnlichen Ansprüchen zu reagieren. An dieser Stelle wird noch einmal die Allgemeingültigkeit einer Entwicklungstheorie deutlich. Auch technischen Systemen ist der Weg einer Bewußtseinsbildung nicht grundsätzlich verschlossen.

Erkenntnisprozeß

Der Beginn der Evolution, die passive Informationsaufnahme, ist gleichzeitig der Beginn des Aufbaus eines Modells, das das System in der Auseinandersetzung mit seiner Umwelt benötigt. Es setzt ein Erkenntnisprozeß ein, der vom ersten passiven phylogenetischen Lernen bis zur Bewußtwerdung des Systems und zum organisierten Forschen einer ganzen Gesellschaft reicht. Die erste Konsequenz aus der Informationsaufnahme eines Systems ist, daß eine Auswahl verschiedener Systemzustände zielgerichtet erfolgen kann. Der Grund für die erste Informationsaufnahme, der Entwicklungsdruck, setzt sich weiter fort und bleibt auch für das Lernen höherer Systeme erhalten. Auch Spielen und Neugierverhalten entstanden als Folge dieses Drucks.

Eine der ersten Folgen des ersten systemverändernden phylogenetischen Lernens wird die Übernahme von Anpassungsfunktionen gewesen sein, die eine Reaktion auf Umweltänderungen ermöglichten. Die ersten Schritte von der passiven zur aktiven Informationsaufnahme wurden getan. Am Anfang standen sicher Chemosensoren, die erstmalig dem Individuum und nicht nur der Art eine Anpassung an Umweltänderungen ermöglichten. Hier wird der enorme Zuwachs an Entwicklungsgeschwindigkeit beim Übergang von passiver zu aktiver Informationsaufnahme deutlich erkennbar.

Steuerfunktionen, wie auch immer sie realisiert sind, die eine Reaktion des Individuums auf Umweltreize ermöglichen, stellen die erste primitive Theorie dar, die das System passiv von seiner Umwelt erworben hat. Das System hat einen Zusammenhang „begriffen", zum Beispiel zwischen chemischen Reizen und dem Vorhandensein von Nahrung. Diese Zusammenhänge, die die Umwelt beschreiben und abbilden, verschaffen dem System einen weiteren derartigen Selektionsvorteil, daß der Entwicklungsdruck in Richtung aktiver Aufnahme solcher Zusammenhänge zeigt. Aktiv lernende Systeme sind also der nächste große Schritt. Selbstverständlich stellt sich hier eine kontinuierliche Entwicklung dar, da die Funktionen einzeln gestaffelt nach ihrer Wichtigkeit in das System übernommen werden. Somit wird es sehr hochentwickelte, anpassungsfähige Funktionen in einem System geben, welches in anderer Beziehung noch nicht auf die Umwelt reagieren kann, sich im Zustandsraum Umwelt in vielen Dimensionen noch nicht bewegen kann, in diesen folglich noch per Auslese angepaßt werden muß. Der Entwicklungsdruck, der auf die einzelnen Funktionen wirkt, entscheidet. Die Optimierung nach dem Orientierungsverfahren gewinnt an Bedeutung.

Das System hat somit schon einen Teil der Struktur des es umgebenden Zustandsraumes informativ aufgenommen, das heißt, es besitzt eine Theorie der Umwelt, die ihm aktive Anpassung ermöglicht. Dieses Umweltmodell für den Überlebenskampf zeigt sich bei näherer Betrachtung als hierarchisch strukturiert. Steuerfunktionen allgemeiner Bedeutung siedeln sich in „höheren" Ebenen an als spezielle, meist ältere Funktionen. Sie können auch gemeinsam eine „untere" Funktion nutzen. Zum Beispiel werden Bewegungsfunktionen für verschiedene Zwecke benutzt. Zuerst werden die wichtigsten, einfachsten Funktionen übernommen, die unter dem größten Entwicklungsdruck stehen. Funktionen mit allgemeinerer Bedeutung werden später dazukommen und auf die niedrigeren, älteren Hierarchieebenen zurückgreifen. Sie sind gut als Führungsgrößen für bestehende Funktionen – Regelkreise der „unteren" Ebenen zu begreifen. *Darstellung Seite 118*

Ein anderer Grund für die Herausbildung einer hierarchischen Modellstruktur ist der nächste entscheidende Schritt im Erkenntnisprozeß der Natur. Der Grund für diesen Schritt scheint ein ökonomischer zu sein. Die Mehrfachbenutzung hierarchisch niedrig gelegener Funktionen durch andere erscheint vorteilhaft. Die Möglichkeit, ähnliche Zusammenhänge in einer allgemeineren Form zusammenzufassen wird beim ständigen Anwachsen des Speicherbedarfs zur Notwendigkeit. Der Entwicklungsdruck wirkt in Richtung der Abstraktion der gespeicherten Information. Neben dem Vorteil des geringeren Speicherbedarfs bietet die Abstraktion die sehr bemerkenswerte Möglichkeit der Extrapolation über den unmittelbaren Erfahrungsbereich hinaus. Ein abstraktes Umweltmodell kann, sofern es wirklichkeitsgetreu ist, Information liefern, die der Erfahrung bislang nicht zugänglich war. Die speichereffiziente, allgemeinere Darstellung zwingt zu einer Rückrechnung, die die Information für den speziellen Fall brauchbar macht. Diese Rückrechnung erlaubt nun das Einsetzen vieler spezieller Eingangsdaten. Das abstrakte Modell und die Rückrechnung liefern also wesentlich mehr Information, als ursprünglich abgespeichert werden sollte. So wird Information über Zustände erreichbar, über die noch keine Erfahrung vorliegt. Dieser enorme Gewinn bringt aber ein Risiko mit sich. Die Theorie muß nicht adäquat, also wirklichkeitsgetreu sein, zumindest nicht für die Fälle, die extrapoliert wurden. Die Theorie kann also für alle Fälle, aus denen sie abstrahiert wurde, stimmen, trägt aber dann noch für alle extrapolierten Fälle ein Fehlerrisiko. Beispielsweise werden diese Differenzen von Freßfeinden genutzt, um Fallen zu stellen.

Hierin liegt letztendlich auch der Sinn aller wissenschaftlichen Arbeit: Schaffung einer erstens widerspruchsfreien und zweitens adäquaten, möglichst allumfassenden Theorie.

Es führt also die Verfolgung der Informationsaufnahme im Entwicklungsprozeß in einer Linie von der Entstehung des Lebens zur wissenschaftlichen Tätigkeit des Menschen beziehungsweise seiner Gesellschaft.

Das Prinzip lebt

Im Laufe der Entwicklung wandern immer mehr Existenzbedingungen als Systemfunktionen in das System. Ihre anpassende Funktion, die sich sonst passiv, per Auslese realisiert, wird dann vom System aktiv ausgeführt. Für das System bedeutet das eine höhere Entwicklungsgeschwindigkeit, aus der eine gute Flexibilität aufgrund einer aktiven Reaktion auf Umweltänderungen resultiert. Um diese jetzt vom System realisierbaren Funktionen richtig einzusetzen, wird weitere Information aus dem Kriterium benötigt: Welche Systemreaktion zu welcher Zeit und in welcher Situation?

Somit zwingt die Funktionsübernahme das System zur Übernahme der zugehörigen Steuerinformation aus dem Kriterium, was zu einer fortlaufenden Übernahme des Entwicklungskriteriums führt. Das Kriterium, unter dem sich ein System entwickelt, wird somit in diesem abgebildet, es wird zu seinem Arbeitsprinzip. Betrachtet man so einen größeren Zeitraum, wird klar, daß sich das Kriterium auf diesem Wege mittels des evolutionären Materials verselbständigt.

Das Kriterium als Gesamtheit aller Entwicklungsbedingungen wird auf dem evolutionären Material abgebildet. Die Bedingungen werden aber in einer höchst aktiven Weise abgebildet. Sie werden zu Systemfunktionen, zu einer aktiven Einheit, die in ihre Steuerung die System – Umwelt-Bedingungen in zunehmendem Maße einbezieht. Andersherum gesehen war alles, was ein kybernetisches System ausmacht, auch im Entwicklungskriterium vorhanden. Das Kriterium, unter dem sich ein System entwickelt, ist also entscheidend für das Wesen dieses Systems.

Jedes höher organisierte System wird im Laufe seiner Entwicklung Information in seine Systemfunktionen aufnehmen, die außer den reinen Umweltbedingungen und -reaktionen auch den eigenen Einfluß auf die Umwelt berücksichtigt. Kurz, es ist gezwungen, die System – Umwelt-Beziehungen in die Systemreaktionen und somit in seine Theorie einzubeziehen. Auf diesem Wege der Selbsterkenntnis gelangt jedes höhere kybernetische System zwangsläufig zu dem, was wir Bewußtsein nennen. Dieser Vorgang der Bewußtseinsentwicklung ist somit grundsätzlich bei jedem System auf einer bestimmten Entwicklungshöhe zu erwarten, unabhängig davon, ob es ein biologisches, technisches oder gesellschaftliches ist. Die Bewußtwerdung ist ein kontinuierlicher Prozeß, dessen Anfänge bei – aus biologischer Sicht – recht niedrig entwickelten Systemen liegen. Ein kybernetisches System existiert nur durch seine aufgenommene Ordnung. Auf der untersten Ebene beginnt es mit den kleinsten Bausteinen, aus denen das System aufgebaut ist. Aus diesen Bausteinen setzt sich die nächsthöhere Ebene zusammen, die wieder nur Bausteine für die nächste Ebene bildet. So setzen sich einzelne bewährte Strukturen zu großen Systemen zusammen. Der Grund ist nicht nur der, daß sich ein großes System in seiner komplizierten Struktur nicht in einem Teil entwickeln kann, da ein großes System viel mehr Kombinationen ermöglicht, als ein Teilsystem, was pro Rückmeldung aus der Umwelt zu einer kleineren Informationsmenge führt, sondern er ist vielmehr darin zu suchen, daß ein hierarchisches System wesentlich niedrigere Informationsflüsse in der Zentrale bewältigen muß. Außerdem sind hierarchische Systeme flexibler, da Teilfunktionen für verschiedene Aufgaben genutzt werden können. Möglicherweise liegt es auch daran, daß das Entwicklungskriterium der Natur selbst, beziehungsweise seine effektive Abbildung auf dem evolutionären Material hierarchisch strukturiert ist.

Die Informationsaufnahme aus dem Kriterium macht das System zu einem Produkt desselben. Letztendlich wird auch sein Verhalten vom Kriterium vorbestimmt. Das Leben der biologischen Systeme ist somit nur die Gesamtheit der aus dem Kriterium Natur aufgenommenen Information, beginnend bei biochemischen Grundstrukturen bis zu Lebewesen, deren Verhalten und zu den Gesellschaften die sie bilden. Diese stellen die derzeit höchste Ebene der Organisation dar, die Erfahrungen aus der Umwelt speichert.

Das Kriterium ist damit die Quelle des gesamten Systems, das sich entwickelt hat. Es transformiert sich in das formbare evolutionäre Material, erweckt sich selbst zum Leben, wird zum lebenden Prinzip.

Die Entwicklung hat nicht nur verändernden, sondern auch stabilisierenden Charakter. Das Grundsätzliche an ihrer Funktion ist die Anpassung. Ob ein System sich in einer bestimmten Richtung entwickelt, oder ob es gleichsam in einer Sackgasse, einem lokalen Optimum, einer ökologischen Nische, angekommen stabilisiert wird, hängt vom Kriterium ab. Die stabilisierende Eigenschaft tritt besonders kraß zutage, wenn ein System sein Entwicklungskriterium soweit verinnerlicht hat, daß es zunehmend seinen weiteren Entwicklungsweg selbst bestimmt. Das Kriterium wurde immer mehr zum Arbeitsprinzip des Systems. Dieses Prinzip bestimmt alle Äußerungen des Systems, es macht das Leben dieses Systems aus. Im folgenden soll versucht werden, diese stabilisierende Eigenschaft an sozialen Gruppen zu verdeutlichen.

Ist ein System aufgrund seiner Entwicklungshöhe in der Lage, aktiv in seine Organisationsstruktur und seine Umwelt einzugreifen, so wird der Anpassungsdruck der Umwelt schwächer. Das System wird versuchen, sich selbst aktiv über Selbstorganisation anzupassen, beziehungsweise sich seine Umwelt anzupassen. Der Informationsfluß beginnt sich umzukehren. Die Anpassung des Systems an die Umwelt verlangsamt sich in den Dimensionen, in denen die Anpassung der Umwelt an das System möglich wird.

Die Mitglieder einer Gemeinschaft werden im Laufe der Entwicklung der Gemeinschaft zu Trägern deren Prinzips. Dieses Prinzip bestimmt, wie die Gruppe sich der Umwelt gegenüber verhält. Die Gruppe kann Generationen ihrer Mitglieder überleben, ohne ihren Charakter, ihr Prinzip, wesentlich zu ändern. Die Mitglieder sind Träger des Prinzips, aber dieses existiert auf einer überindividuellen Ebene und kann seine Träger überleben.

Es kann aber noch mehr. Es kann seine Träger unterjochen, so daß es zu der unglaublichen Situation kommt, daß Mitglieder einer Gemeinschaft zu Trägern des eigenen Unterdrückungsapparates werden, zu Zahnrädern in dem Mechanismus, der sie ausbeutet.

Die Verselbständigung des Entwicklungskriteriums eines kybernetischen Systems als dessen Arbeitsprinzip geht soweit, daß dieses völlig unabhängig von seinen Elementen existiert, die lediglich als Speicher oder ausführende Organe dienen.

Verselbständigt sich ein Kriterium als Arbeitsprinzip des Systems so, daß sämtlicher Entwicklungsdruck deutlich schwindet, dann steigt die Stabilität. Das System stellt sich selbst seine Entwicklungsbedingungen. Es divergiert trotz schwindendem Entwicklungsdruck nicht! Die unglaubliche Selbstgefälligkeit einiger sozialer Gruppen ist das unmißverständliche Zeichen für diesen Prozeß.

Die Mitglieder gesellschaftlicher Gruppen werden durch die Mitgliedschaft zu Trägern des Prinzips dieses Systems, beziehungsweise sie konnten nur zu Mitgliedern werden, wenn sie Träger von Eigenschaften waren, die dem Auswahlkriterium entsprachen. Diese zweite Möglichkeit der Übertragung des Prinzips auf die Mitglieder ist eine Filterung. Die Gruppe wählt die Mitglieder nach gewissen Kriterien aus. Diese Filterung sorgt für die Anpassung der Mitglieder an die Gruppe. Sie erfolgt bei hierarchischer Organisation der Gruppe an jeder Ebene, was ihre Wirksamkeit wesentlich erhöht. Nur sehr systemtreue Mitglieder gelangen in höhere Positionen. Das garantiert der Gruppe eine Absicherung gegen Eindringlinge, die das Verbindende der Gruppe nicht genügend in sich tragen und so die Gefahr des Zerfalls in die Gruppe bringen.

Es ist verständlich, daß sich soziale Gruppen durchsetzten, die sich diese Grundsätze am stärksten zu eigen gemacht haben. Ob es ein Golfclub ist, der seine Mitglieder nach deren gesellschaftlicher Stellung auswählt, ob es eine Kaste ist, in die man geboren wird, oder ob es eine Armee ist, die sich ihre Mitglieder zurechtschleift, ist egal; der Schutz der Gemeinschaft vor einer Unterwanderung Andersdenkender ist eine wichtige Funktion. Versagt dieses Sieb, so ist die Existenz der Gemeinschaft in Gefahr. Die scharfe Auswahl in hierarchischen Gruppen dient besonders der Bereitstellung von Leitungsmitgliedern. Wurde ein Mitglied mehrmals befördert, oder hat es sich im Sinne der Gruppe ausgezeichnet, so ist dieses fast immer ein Zeichen großer Systemtreue. Es wird also stabilisierend auf die Gruppe wirken, und kann für leitende Funktionen eingesetzt werden. Das gilt für einen Kardinal genauso, wie für einen Armeegeneral, einen Parteibonzen oder einen Mafiaboß. Die Schwierigkeiten, die die Polizei hat, Beobachter in organisierte Verbrecherkreise einzuschleusen, sind bekannt, denn hier legitimiert das Verbrechen.

Einerseits stellt dieses, die Gemeinschaft „verschweißende“ und schützende Auswahlprinzip einen Vorteil dar, andererseits beraubt es die Gemeinschaft fast völlig ihrer Anpassungsfähigkeit. Dieser

Verlust kann existenzgefährdend sein! Bringt die Stabilität Vorteile für die Gruppe, so hat die Umwelt, also der andere Teil der Gesellschaft nichts zu lachen. Ausbeutende und unterdrückende Gruppen beweisen das. Priesterkasten zum Beispiel konnten sich Jahrhunderte an der Gesellschaft schadlos halten, weil das Auswahlprinzip für „ewiges Leben“ sorgte und die Abschirmung gegen die Umwelt übernahm, so daß Geheimnisse geschützt waren und Übergriffe aus dem Volk von vornherein scheitern mußten. Das Eindringen Fremder in eine solche Gruppe kann ja sehr schwierig und zeitaufwendig sein, und die Gefahr der Beeinflussung solcher Leute ist groß.

Die schlimmsten Auswirkungen für die Menschheit hat die Auswahl von Führungskräften durch solche Gruppen. Wo das Auswahlprinzip Systemtreue, Durchsetzungsvermögen und Geschick bei Intrigien aber nicht Fachwissen heißt, da braucht sich niemand zu wundern, wenn an der Spitze, also am Ende des Filters, nur systemtreue Hohlköpfe oder Intriganten auftauchen, die die Gesellschaft unterdrücken und ausnutzen. Es ist folglich der Gipfel der Idiotie, solche Leute im Falle eines Versagens bestrafen zu wollen, den nicht sie, sondern die Auswahlprinzipien verschuldet haben. Nur Eingriffe am auswählenden Kriterium und die Vermeidung politischer und ideologischer Inzucht gehen also an die Wurzeln der Mißstände und können allein Erfolg bringen.

Beim Aufbau eines Steuersystems für eine Gesellschaft sind diese Überlegungen unbedingt zu beachten. Der Staatsapparat selbst braucht eine gewisse Stabilität, denn die Anpassung soll ja einen anderen Weg gehen! Die Beamten sollen nur Gesetze zur Anwendung bringen. Sie dürfen keinen eigenen Einfluß auf Gesellschaft oder Struktur des Staatsapparates haben, der sich nicht aus ihrer Eigenschaft als Staatsbürger herleitet. Es darf sich auch keinesfalls eine Beamtenclique bilden, die als eigenständige Gruppe in der Gesellschaft auftritt. Erfolgt die Ermittlung des Entwicklungskriteriums durch eine Gruppe in der Gesellschaft, zum Beispiel eine Partei, so hat man sämtliche Nachteile einer solchen Filterung zu tragen. In einer Partei, in der es nur den Weg über alle Hierarchieebenen gibt, muß man sich immer mit einem Kompromiß zwischen Anpassungsfähigkeit und Stabilität begnügen. Der demokratische Zentralismus versucht beide Vorteile in sich zu vereinen. Aus den genannten Gründen schlägt das Pendel aber immer zugunsten der Stabilität, also des Zentralismus, aus. Eine Gesellschaft braucht demzufolge unbedingt eine getrennte Anpassungsfunktion. Ein Filter kann nicht beide Funktionen übernehmen! Das gilt prinzipiell auch für die parlamentarische Demokratie, obwohl hier die Parteien durch die Wahl zur Anpassung gezwungen werden sollten. Dieser Zwang reicht aber nicht aus: Wahlversprechen – und alles geht den üblichen Weg. Die Wahlen können hier höchstens verhindern, daß die regierende Partei zu sehr mit dem Staatsapparat verschmilzt, was zu einem völligen Kurzschluß der beiden Grundfunktionen führen würde.

Aus allen diesen Überlegungen geht hervor, daß Gruppenbildung und Parteigeist einer Gesellschaft schweren Schaden zufügen können. Die einzige Funktion, für die solche Filter in der Gesellschaft brauchbar sind, ist die Bereitstellung von Beamten für den Staatsapparat. Hier sollten die Auswahlkriterien Gesetzestreue, Unbestechlichkeit usw. sein. Es wird nicht gefordert, daß der Beamte auf die eigene Meinung verzichtet, sondern es wird gefordert, daß er immer im Sinne der Gesetze handelt und seine Änderungswünsche an der Gesellschaft nur mit den Mitteln durchsetzt, die ihm in seiner Eigenschaft als Staatsbürger zur Verfügung stehen.

Die alte Forderung nach einer Trennung der gesetzgebenden und -ausübenden Gewalten ist also anhand des Informationsaustausches der Gesellschaft mit der Umwelt und zwischen inneren Gruppen gut zu verstehen und zu begründen.

Wesentlich ist auch die Erkenntnis, daß die Bedingungen, unter denen sich ein System entwickelt, über das Ergebnis dieses Prozesses entscheiden. Gesetze stellen einen wesentlichen Teil des Entwicklungskriteriums für den weiteren Weg einer Gesellschaft dar. Dieses muß bei der Gesetzgebung beachtet werden, sonst wird das dem Zwang ausweichende evolutionäre Material Gesellschaft leicht das Gegenteil dessen zutage fördern, was der Gesetzgeber selbst in guter Absicht bewirken wollte.

Im Gegensatz zu einer organisierten Gruppe stellt eine anonyme Menschenmenge ein System dar, das zu keiner koordinierten Handlungsweise fähig ist. Ihr fehlen die informationsverarbeitenden Mechanismen auf dieser Ebene, auf der allein die Möglichkeit besteht, die Handlungen in einer taktisch und strategisch klugen Weise zu koordinieren. Sie kann nur wenige momentan aktuelle Tatsachen erfassen, verarbeiten und lediglich eine Gefühlslage äußern. Die in der Masse latent vorhandenen Meinungen und Stimmungen werden verstärkt, da sich jeder durch seine Mitmenschen in seiner Meinung bestärkt fühlt. Daraus wird schon die Tatsache erkennbar, daß die Masse nur wenige einfache Tatsachen und Zusammenhänge erfassen kann. Diese Mitkopplung durch Stimmungsübertragung erklärt auch das plötzliche Ausbrechen eines „Mobs", wenn sich eine größere Menschenmenge zu gemeinsamen Protesten zusammenfindet. Die Handlungsweise einer solchen Masse ist folglich immer auf die momentan verstärkte Stimmung bezogen. Tatsachen, Zusammenhänge und Meinungen, für die keine genügende Verstärkung erreicht wird, können nicht zum Ausdruck gebracht werden.

Werden dieser Masse die Kommunikationskanäle unterbrochen, ist der Stimmungsübertragung und Verstärkung der Boden entzogen, und sie wird wieder zu einer willenlosen Masse. Auch Gruppen, die in einer Gesellschaft gewisse Interessen vertreten, unterliegen diesem Schicksal. Für unterdrückende Staatsformen ist also die Kontrolle der Kommunikationsmöglichkeiten der Bevölkerung sowie der Meinungs- und Versammlungsfreiheit ein wichtiges Mittel zur Disziplinierung der Massen.

Das Urprinzip des Lebens, die Informationsaufnahme läßt aus einer Masse von Individuen, die zu eigener Willensäußerung nicht fähig ist, eine Gesellschaft entstehen, ein komplexes kybernetisches System, das zu weiterer Informationsaufnahme, zu Entwicklung wie koordiniertem Handeln fähig ist.

Das aktiv gewordene Kriterium beinhaltet alle Systemäußerungen, die wir als Leben bezeichnen. Nicht der evolutionäre Prozeß, nicht das evolutionäre Material ist Leben. Die Existenzbedingungen der Natur werden zum Leben.

Das verselbständigte Kriterium ist das Leben. Das Prinzip lebt!

Kampf der Systeme

Wie gezeigt wurde, ist die Evolution der belebten Natur nicht vom Konkurrenzkampf abhängig. Nicht einmal Darwin hat das behauptet. „the survivel of the fittest“ bezeichnet richtig übersetzt das Überleben des Angepaßtesten. Der schonungslose Kampf gegeneinander ist mit Sicherheit nicht das A und O der Entwicklung. Wie weit aber das falsche Verständnis einer Theorie führen kann, haben Sozialdarvinismus und Nationalsozialismus eindringlich vorgeführt, denn an einer schlechten Übersetzung kann es wohl nicht gelegen haben.

Und doch gibt es ihn, den Kampf der Systeme. Er tobt zwischen artgleichen Systemen, zwischen verschiedenen Systemen und sogar zwischen Systemen völlig unterschiedlicher Organisationshöhe, wie zum Beispiel zwischen Gesellschaft und Individuum. Wie noch zu zeigen sein wird, besteht zu Auseinandersetzungen zwischen Systemteilen, zwischen Hierarchieebenen kein grundsätzlicher Unterschied.

Dieser Kampf ist ein Teil der Auseinandersetzung des Systems mit seiner Umwelt. Er gehört selbstverständlich zur normalen Entwicklung, und niemand ist berechtigt, ihn, auch wenn er sich als Krieg äußert, als etwas Krankhaftes anzusehen. Will man sich mit seinen Folgen und Begleiterscheinungen in einer Gesellschaft nicht abfinden, so bleibt nur die Möglichkeit, das Wesen der Erscheinung zu erkennen und so die Folgen zu mildern. Nur so hat man eine Chance, die mißliche Lage zu ändern. Wir müssen also lernen, diesen Kampf als einen normalen, notwendigen Teil der Entwicklung höher organisierter kybernetischer Systeme anzusehen.

Die aktive Auseinandersetzung eines Systems mit seiner Umwelt erschöpft sich nicht in Aktion.

Konstruktion ist ein Projizieren des eigenen Kriteriums auf ein anderes System. Geraten aktive Kriterien aneinander, so kommt es zum Kampf. Die Energie, die ein System aktivieren kann, entscheidet im Zusammenhang mit der Qualität seiner Theorie der Umwelt über seine Stärke.

Die Freisetzung von Energie, der Abbau von Potentialen folgt wieder allgemeinen Regeln. Das Gesamtsystem wird immer noch optimiert. Auch der Kampf als Auseinandersetzung von Systemen ist in diesem Sinne ein Entwicklungsverfahren. Es kommen aber neue Aspekte ins Spiel. Diese neuen Aspekte bedingen auch ein weiteres Fortschreiten. Es wird zu einer Abstraktion des Kampfgeschehens kommen. Das zunehmende Umsichgreifen des Orientierungsverfahrens und die mit seinem Aufbau verbundene Möglichkeit der Berechnung des Kampfgeschehens führen zu einer zunehmenden Abstrahierung der Auseinandersetzungen. Auf neuen Systemebenen werden Kampfergebnisse als Regeln, Gesetze usw. festgeschrieben.

Zu diesem Verständnis sollten wir uns das, was da geschieht einmal näher ansehen.

Warum kämpfen Systeme gegeneinander? Um aus der Sicht dieser Schrift methodisch richtig an die Sache heranzugehen, versuchen wir, es als eine Auseinandersetzung mit der Umwelt zu begreifen.

Die Umwelt zwingt dem System ihre Bedingungen auf. Das Kriterium wird zum steuernden Prinzip. Freiheitsgewinn und Eigenbestimmung gewinnen als Entwicklungsziele große Bedeutung. Die Loslösung von den Bedingungen, die es geschaffen haben, wird für das System zum großen Problem. Die Aktion tritt immer mehr in den Vordergrund und beginnt den Informationsfluß umzukehren. Das System stellt das Kriterium für seine Umwelt. Im Gegenüberstehen zweier oder mehrerer aktiver Informationsquellen liegt der Grund der Auseinandersetzungen.

Der Konflikt selbst findet sich bereits in den Existenzbedingungen der Systeme. Er ist Bestandteil des Entwicklungskriteriums. Dieser Konflikt wird im Laufe der Entwicklung mit ständig verbesserten Mitteln ausgetragen.

Anfangs werden die Auseinandersetzungen über die Auslese geführt. Erst im Laufe der weiteren Entwicklung werden Selbstorganisation und Aktion zu neuen Qualitäten führen.

Die Notwendigkeit der Auseinandersetzung führt bis zu einer Optimierung des Gesamtsystems in einem neuen Entwicklungsverfahren. Die Richtung des Informationsflusses wird schwerer feststellbar. Die eigene Theorie des Systems liefert einen Großteil der benötigten Information.

Schon zum Beginn der Entwicklung setzt ein harter Kampf ein. Am auffälligsten sind die Kämpfe von Konkurrenten und Freßfeinden. Es ist geradezu phantastisch, welche Mittel hier ersonnen werden. So geht zum Beispiel die Entwicklung des Gebisses von Pflanzenfressern mit der Einlagerung von Holzstoff in den Pflanzen einher. Pflanzen erzeugen Gifte, um vor Schädlingen geschützt zu sein. Andere Schädlinge, die immun gegen diese Gifte sind, fressen die Pflanzen, um sich mit deren Gift vor ihren Freßfeinden zu schützen. Damit sich die Feinde diese unappetitlichen Gesellen besser merken können, sind diese oft mit besonderen Warnfarben ausgestattet, die von anderen Tieren gleich imitiert werden, um an der Schutzwirkung teilzuhaben. Und da sind wir schon bei einer äußerst wichtigen Methode der Auseinandersetzung angelangt, der Desinformation. Ein System versucht gezielt, in einem feindlichen System Reaktionen hervorzurufen, die ihm nützen, dem Zielsystem aber meistens schaden. Wenn ein freßbarer, auffällig gefärbter Schmetterling einem Vogel gegenüber mittels seiner Warnfarben ausdrückt: „Ich bin ein giftiger.“, so könnte man das juristisch gesehen noch als Schutzbehauptung durchgehen lassen. Wenn aber ein Fischchen die Identifikation eines harmlosen und gern gesehenen Putzerfisches benutzt, um sich von einem dicken Fisch einen gehörigen Happen abzubeißen, hört der Spaß für den Dicken aber auf.

Der Konflikt besteht bereits in den Existenzbedingungen. Erst durch das Auftreten konkurrierender Systeme wird er zu dem, was er ist.

Anfangs werden die Auseinandersetzungen über die Auslese geführt, da dem System Aktionsmöglichkeiten fehlen. Erst im weiteren Verlauf der Entwicklung kann der Kampf mit ständig verbesserten Mitteln ausgetragen werden.

Selbstorganisation und Aktion verhelfen dem System zu völlig neuen Möglichkeiten.

Die Notwendigkeit der Auseinandersetzung von Systemen, als ein Teil des Entwicklungskriteriums, setzt sich anfangs mittels Auslese durch und führt zur Optimierung des Gesamtsystems mittels eines speziellen Entwicklungsverfahrens, des Kampfes.

Die belebte Natur steckt voller Tricks, Finten und faustdicker Lügen. Die gezielte Desinformation, sprich Lüge, ist also die normale Umgangsform verfeindeter Systeme. Die ständig steigende Bedeutung der Information führte dazu, daß auch Fehler bei der Auseinandersetzung der Systeme untereinander immer mehr Bedeutung bekamen. Die Systeme begannen, Verhaltensweisen zu entwickeln, die darauf abzielen, dem Gegner wichtige Information vorzuenthalten, sie zu verfälschen oder ihm völlig neue, falsche Information zukommen zu lassen, die dem Zweck dient, bei ihm gewünschte, für ihn meist schädliche Verhaltensweisen hervorzurufen.

Setzt man ein System physischen Bedingungen aus, denen es nicht gewachsen ist, so wird es von den physischen Feldern zerstört. Auch Gifte stellen solche materiellen Strukturen dar, die auf biologische Systeme wirken. Der Feldcharakter der Information wird hier deutlich. Desinformation überträgt zerstörerische Struktur. Sie kann auch ein Wirtssystem benutzen und ganze Produktionslinien unterlaufen, wie es die Viren beweisen.

Die Biologie kennt zahllose Beispiele, wie Desinformation eingesetzt wird, und mit welch tödlicher Sicherheit diese Fallen funktionieren. Die Existenz vieler Tier- und Pflanzenarten ist davon völlig abhängig. Wer besser täuscht lebt länger! Egal, ob es darum geht, Freßfeinde abzuschrecken, Opfer anzulocken oder ob es in Krieg oder Frieden darum geht, Feinde zu täuschen.
Information bedeutet Macht!

So kann man auch hier eine Entwicklung von der ersten falschen Information, mit der ein Urtierchen das andere narrte, bis zur politischen Lüge der Gegenwart verfolgen.

Für Systeme, die sich gegenseitig bekämpfen, haben besonders Militärs eine Schwäche. Hier geht es darum, Konstruktionen zu möglichst großer Selbständigkeit zu bringen. Waffensysteme müssen in die Lage versetzt werden, das gegen sie gerichtete Waffensystem schnell zu erkennen, möglichst außer Kraft zu setzen, mit Desinformation zu paralysieren. Abwehrsysteme, Scheinziele, Störsender und Tarnungen wären hier zu nennen.

Militärische Störsysteme sind ein gutes Objekt für diese Untersuchungen. Folgende Kriterien für eine Entwicklung solcher Systeme wären zu nennen:

- Vermeidung der Abgabe von Information über eigenen Systemzustand, über eigene Ziele.
- Abgeben von falscher Information über eigenen Systemzustand, über eigene Ziele.
- Störung feindlicher Kommunikation
- Störung feindlicher Warnsysteme
- Störung der feindlichen Freund – Feind-Erkennungssysteme
- Unterwanderung feindlicher Freund – Feind-Erkennungssysteme

Information über feindliche Systeme wird durch Spionage, Modellierung von Kampfabläufen usw. gewonnen. Sie kann auch in das andere System injiziert werden, indem man ihm gezielt falsche Information zuspielt, auf welche hin das System die gewünschte Ordnung in sich generiert. Es paßt sich diesem vorgetäuschten oder verfälschten Kriterium an.

Die Modellierung von Kampfabläufen findet heute hauptsächlich in Rechnern statt. Hier kämpfen Programme anstelle der Feinde. Programme simulieren Kampfgeschehen, wie es unter bestimmten Bedingungen ablaufen könnte – ein Paradebeispiel für Abstraktion.

Die verblüffenden Parallelen zwischen biologischen und militärischen Systemen sind also in erster Linie auf die Allgemeingültigkeit der Entwicklungsgesetze kybernetischer Systeme und auf Gemeinsamkeiten im Entwicklungskriterium zurückzuführen.

Auch der Kampf zwischen völlig verschiedenen Systemen gehört zum Normalen. Es genügt ja, daß sich zwei zur Aktion schreitende Systeme ins Gehege kommen, was sich ab einer gewissen Entwicklungshöhe nicht vermeiden läßt. Nur der Kampf kann die Zuständigkeiten klären, besonders wenn sich die Systeme in ihrer Existenz bedroht sehen.

In der problematischen Konfrontation zwischen Gesellschaft und Individuum stehen sich auch grundverschiedene Systeme gegenüber. Man kann sehen, wie der ursprüngliche Sinn der Vergesellschaftung von Individuen infolge Verselbständigung der Gesellschaft völlig verloren gehen kann.

Die Gesellschaft soll gute Existenzbedingungen für ihre Individuen bieten, ist aber auch in der Lage, diese zu versklaven und zu verbrecherischen Handlungen zu zwingen. Wie kann sich das Individuum vor gesellschaftlicher Willkür schützen, ohne einen existenzbedrohenden Kampf zu beginnen? Die Suche nach einer stabilen, freiheitlichen und entwicklungsfähigen Gesellschaftsordnung ist zweifellos das brennendste Problem der Menschheit. Die moderne Verhaltensforschung zeigt Möglichkeiten, wie Konfrontationen unblutig ausgetragen werden können, denn die Natur stand schon vor langer Zeit vor unseren heutigen Problemen. Somit sollte eine Gesellschaft möglich sein, in der die Rechte der Individuen nicht in ständigem physischem Kampf erhalten werden müssen.

Die Konfrontation zwischen höher entwickelten Systemen ist grundsätzlich nicht zu vermeiden. Es ist aber möglich, die Auseinandersetzungen auf einem anderen Niveau auszutragen. Auch darin gibt es eine Entwicklung. Bei Systemen, die indirekt aufeinander angewiesen sind, bei denen eine völlige Ausschaltung des Gegners kein sinnvolles Ziel ist, ist eine Verlagerung zu beobachten, die zu einer Ritualisierung der Kämpfe führt.

In der Gesellschaft regeln Gesetze Machtverhältnisse, die in Kämpfen festgelegt wurden. Der physische Kampf wird durch andere Verfahren ersetzt. Gesetze schreiben die Ergebnisse von Machtkämpfen fest. Diese Speicherung derartiger Ergebnisse findet sich im Tierreich in Hackreihen, Reviermarkierungen usw. Es handelt sich also um allgemeine Probleme, wie die Festschreibung von Machtverhältnissen und die Stabilität des Gesamtsystems. Den konkurrierenden Systemen wird eine neue informationsverarbeitende Hierarchieebene überlagert. Das System wächst nach „oben“, falls man den Ort der allgemeinen Information als „oben“ bezeichnen will. Ein neues System entstand, da die Elemente jetzt koordiniert in immer wieder gleicher Weise auf Umweltreize reagieren können. In der Natur beobachtet man oft den nur zeitweisen Aufbau eines neuen Systems. Sind die Vorteile der neuen Vereinigung stark, ist sie anpassungsfähig, so bildet sich ein beständiges System, welches nicht nur zeitweise speichert und nicht nur von einem Kampf bis zum nächsten reicht. Die neuen Systemfunktionen werden einen Teil des Kriteriums widerspiegeln. Auch dieser Vorgang folgt dem Aufbau eines Systems mittels ständiger Übernahme von Teilen des Kriteriums als Systemfunktionen. Die Auseinandersetzung der Systeme wird zum Ursprung eines neuen Systems, einer neuen Hierarchieebene, wenn die Notwendigkeit besteht, Machtverhältnisse „kampflos“ zu regeln. Das Individuum ist in diesem Sinne nur Teil des Systems Gesellschaft.

Das neue System ist das Abbild des Kriteriums, das es schuf. Die Ergebnisse der Konfrontation sind in der neuen Ebene gespeichert. Könnte die weitere Entwicklung in dem neuen Medium ablaufen, so wäre kein physischer Kampf mehr nötig, um über Systemveränderungen zu entscheiden. Es wird als neue Ebene Träger der weiteren Entwicklung. Außerdem wird es zum neuen Aktionsziel der Teilsysteme. Das neue System, die Gesellschaft, ist für die Individuen Umwelt und somit die neue Arena der Auseinandersetzungen.

Eine neue Qualität der Entwicklung wird geschaffen. Die Abstraktion schreitet vorwärts. Der Kampf wird statt in der Realität in einem Modell ausgetragen.

Entwicklung und Steuerung großer kybernetischer Systeme

Aus Analogiebetrachtungen zwischen kybernetischen Systemen lassen sich wichtige Schlußfolgerungen für Entwicklung und Steuerung einer Gesellschaftsordnung ziehen. Ich halte es also für eine zukünftige Gesellschaftswissenschaft für dringend notwendig, bestehende, funktionierende Systeme umfassend zu analysieren. Die Einsicht in die Tatsache, daß sich eine optimale Steuerung selbst entwickelt, wird das Denken in solch einer Wissenschaft bestimmen. Wir müssen die Bedingungen schaffen, unter denen sich die Gesellschaft entwickeln kann, in der wir leben wollen. Wir dürfen nicht versuchen, eine Steuerung zu kreieren, sondern müssen die Bedingungen stellen, unter denen sich das Geeignete entwickeln kann. Es ist zu bezweifeln, daß machtgierige Organisationen die Nerven haben, eine solche Entwicklung einzuleiten und eventuelle Konsequenzen zu ziehen. Eine Neuregelung der Machtverhältnisse wird in den meisten derzeitigen Staaten die Voraussetzung für einen solchen Weg sein.

Das wesentliche Problem der menschlichen Gesellschaft besteht darin, daß bewußte Systeme beginnen, die Gesellschaft als ihre Umwelt zu betrachten und aktiv zu beeinflussen. Das Problem ist infolge der hohen Entwicklungsgeschwindigkeit akut. Es mag bei manchen Tiergesellschaften auch vorhanden sein. Aber die Steuerebene Tiergesellschaft hat ihre Elemente fest im Griff. Erst im Laufe der Erhöhung der Entwicklungsgeschwindigkeit und dem Freiheitszuwachs des Systems Individuum werden dessen Übergriffe auf die Gesellschaft erfolgreicher.

Und noch ein zweites System greift die Gesellschaft an: die Gruppe. Sie bildet auch ein eigenständiges System, welches versucht, die Gesellschaft einer Umgestaltung im eigenen Sinne zu unterziehen. Unter diesem Gesichtspunkt wird Rousseaus Forderung wieder aktuell, die Gesellschaft vor Gruppeninteressen zu schützen. Die Entwicklung der Gesellschaft scheint also gegenüber den Systemen, die sie übergreifend zu einem neuen System zusammenfaßt, in Nachteil gekommen zu sein. Um die Entwicklung großer kybernetischer Systeme erfolgreich zu erforschen, ist es nötig, die Suche nach möglichst allgemeinen Entwicklungskriterien zu forcieren.

Größere kybernetische Systeme bestehen aus einer Hierarchie von Regelkreisen, von denen jeder eine bestimmte Funktion ausübt. Die einzelnen Funktionen werden im Laufe der Entwicklung im System aufgebaut und spiegeln Umweltbedingungen wider. Regelkreise, die allgemeinerer Natur sind, sind jüngeren Datums und greifen auf ältere, untere Ebenen als Führungsgrößen zu. Das heißt, sie steuern keine Ausgangsfunktion, sondern sie stellen die Führungsgröße, die auf die Regelung der Ausgangsgröße wirkt. Das ist bei technischen und biologischen Systemen zu beobachten. Diese einfache Tatsache wird bei derzeitiger Gesetzgebung hartnäckig ignoriert. Die Binsenweisheit, daß man das regeln sollte, was geregelt werden soll scheint sich in der Politik noch nicht herumgesprochen zu haben. Beständig wird versucht, negativ erscheinende Vorgänge zu reglementieren, zu verbieten und mit der ganzen Kraft und Gewalt des Gesetzes zu begrenzen. Vorhandene Gleichgewichte werden beständig ignoriert, beziehungsweise mit großer Begeisterung bekämpft. Es wird auch nicht verstanden, daß man der Gesellschaft dadurch einen zusätzlichen, meist unnötigen Steuerungsaufwand aufbürdet.

Das Ausnutzen vorhandener Regelkreise und das Einstellen ihres Sollwertes ist wesentlich effektiver, als stures Reglementieren.

Auch das Ankämpfen gegen gesellschaftliche Erscheinungen aus religiösen, ideologischen und sogenannten moralischen Gründen belastet Gesellschaft und Individuen schwer. Und wozu? – Nur zur Einschränkung der Freiheit von Individuen. Intoleranz und Ausbeutung sind die wahren Gründe, wenn vorgegeben wird, Menschen vor etwas zu schützen. Die Selbstschutzfähigkeit wird abgebaut. Preise für verbotene Güter steigen utopisch an (Drogen, Alkohol, ...). Zölle, Subventionen und Finanzspritzen werden benötigt, um die Folgen solcher willkürlichen Eingriffe zu kaschieren. Der Druck in die begrenzte Richtung steigt. Es entwickeln sich eigenständige Systeme, die die Restriktionen unterlaufen und so dem Gesamtsystem ein Ausweichen ermöglichen.

Nur eine freie Entwicklung kann zur vollen Entfaltung der Leistungsfähigkeit eines Systems führen und uneffektive, kraftraubende systeminterne Auseinandersetzungen vermeiden. Da besonders in großen Systemen die Analyse der Funktion über die Effektivität von Eingriffen in die Steuerung entscheidet, soll dargestellt werden, daß nur Eingriffe, die die Anpassungsfähigkeit und Funktion des Systems nutzen, erfolgreich sein können. Sich grundlegenden Systemfunktionen entgegenzustellen ist die unsinnigste Methode zur Steuerung komplexer Systeme.

Im folgenden soll auf das Kriterium Ökonomie eingegangen werden. Das Kriterium der Ökonomie ist in jedem anderen Kriterium zu erkennen. Es scheint Bestandteil eines allgemeinen Entwicklungskriteriums zu sein. Die Effektivität einer Entwicklung hängt direkt mit der Geschwindigkeit und dem materiellen Aufwand zusammen. Nicht nur die Bevorzugung effektiver Systeme, sondern auch der selbständige Drang höher organisierter Systeme zu bequemen Wegen spielt hier eine Rolle. Diese Faulheit ist auch das Produkt eines Entwicklungskriteriums und zeigt die große Bedeutung des Kriteriums der Effektivität.

Das muß nicht sehr verwundern, geht ja auch der Potentialabbau physischer Systeme den direkten und kürzesten Weg. Diese Grundeigenschaft der Anpassung an physische Felder findet sich möglicherweise in der Anpassung an informationelle Felder auf höherer Ebene in den Kriterien der Geschwindigkeit und Effektivität wieder.

Vom System wird gefordert, sämtliche Aufgaben mit einem möglichst hohen Quotienten aus Leistung und Aufwand zu lösen. Das Optimierungskriterium wäre damit klar. Aber wie läuft der Informationsfluß? Für jede Leistung ist der exakte Aufwand zu bestimmen, den das System zu leisten hat. Die Leistungen setzen sich also aus verschiedenen Aufwendungen zusammen, von denen jede wieder eine Leistung darstellt. Für eine Summenbildung, die dem oben genannten Kriterium gerecht werden soll, müssen die Aufwendungen zueinander in Beziehung gesetzt werden. Es wird ein Maß benötigt, um jeden Aufwand zu beurteilen.

Damit besteht also die Aufgabe, die wertmäßige Beziehung zwischen allen Leistungen zu beurteilen. Dieser Beurteilungsprozeß bezieht seine Information aus einem Kriterium. Dieses Kriterium ist das Optimierungskriterium, dem der gesamte Prozeß unterliegt. Es enthält die wertmäßigen Beziehungen zwischen allen Teilleistungen. Der Optimierungsprozeß nun versucht, die Teilleistungen in eine dem Kriterium entsprechende Beziehung zu setzen. Die Notwendigkeit eines Bewertungsprozesses endet also in der Konfrontation der Teilleistungen, beziehungsweise der Teilsysteme, die Leistungen erbringen.

Hier sieht man schon, daß eine noch allgemeinere Auffassung des Systembegriffs sinnvoll sein könnte. Alle Leistungen, die in einer Gesellschaft gebracht werden, unterliegen einer Entwicklung. Auch Programme sind informationsverarbeitende Systeme, unabhängig von der Hardware, auf der sie realisiert oder gespeichert sind. In einem Bewertungsprozeß findet auch eine Auseinandersetzung von Leistungen statt. Konstruktionen, physische Systeme, müssen bewertet werden. Weiterhin müssen Leistungen jeder Art bewertet werden. Auch Nachrichten, als Leistungen mit rein informativem Charakter, brauchen eine wertmäßige Beziehung zu allen anderen Leistungen im Gesamtsystem.

Höhere Systeme können mit allen aktiven Mitteln, die ihnen zur Verfügung stehen, die Auseinandersetzung austragen. Der Kampf ist also ein Bewertungsprozeß. Wie beim Kampf kommt es bei der Bewertung aller Leistungen zur Abstraktion, welche auch eine Forderung des Kriteriums der Effektivität ist. Eine Auseinandersetzung, die über informationsverarbeitende Prozesse ausgetragen wird, kostet wesentlich weniger Energie und Material, als die Auseinandersetzung auf physischer Ebene. Dieser Kampf kann aber nur auf einer neuen Systemebene stattfinden. Deshalb kommt es auch zu einem Rückfall in physischen Kampf bei einem Zerfall oder bei Störungen in dieser Systemebene. Da die Mittel, die einem System in dieser Ebene zur Verfügung stehen, nicht den physischen Mitteln des Systems entsprechen müssen, besteht immer die Gefahr eines solchen Rückfalls, wenn sich ein Teilsystem unterbewertet fühlt.

Die Notwendigkeit des Abstraktionsprozesses führt zu einer neuen Qualität der Auseinandersetzung sowie der Bewertung.

Ausdruck für den gefundenen Wert einer Leistung ist der Preis, der für diese Leistung an anderen Leistungen zu erbringen ist.

Er ist die Grundlage für die Entstehung des Geldes, einem wesentlichen Schritt im Abstraktionsprozeß. Das Geld wird demselben Bewertungsprozeß unterworfen, wie alle Objekte. Das Geld wird zur Ware. Auch sein Wert ist relativ. Es ist eine geeignetere Meßgröße als jede andere Ware, da sie geringeren Schwankungen unterliegt. Um Einflußgrößen zu eliminieren, ging die Abstraktion vom Metallwert zum Papiergeld weiter, und sie wird weitergehen, bis nur noch Zahlen in Computern übrig bleiben. Es besteht keine Notwendigkeit für die physische Existenz eines Meßwertes; aber auch ein Finanzsystem kann bei Störungen auf frühere Zustände, zum Beispiel den Tauschhandel, zurückfallen.

Da das Geld zu nichts anderem zu gebrauchen ist, als zum Tausch, ist sein Wert nur von der Konzentration auf dem Markt abhängig. Subjektive Faktoren fließen aber in den Preis jeder Ware ein. Sie sind ein Teil des Kriteriums. Erwartete Konzentrationsänderungen wirken sich natürlich negativ auf die Stabilität aus. Die Forderungen Reaktionsgeschwindigkeit und Stabilität sind nicht gleichzeitig zu erfüllen. Je schneller ein System auf Einflüsse reagiert, desto größer ist die Neigung zu Instabilitäten und seine Störanfälligkeit. Daraus leitet sich die Aufgabe ab, die eigene Reaktionsgeschwindigkeit den jeweiligen Erfordernissen anzupassen. Auch die Bestimmung von Zinssätzen muß sich am Zuwachs des Gesamtwertes aller verfügbaren Leistungen in einer Gesellschaft orientieren, um nicht einen zusätzlichen Störfaktor zu bekommen.

Ist der Markt, der Bewertungsprozeß, im Gleichgewicht, existiert kein Wertgradient, so muß jede beliebige Tauschaktion, die bei dem Tauschobjekt endet, bei dem sie begann und über beliebig viele Stationen in einer kurzen Zeitspanne führt, zu derselben Menge des Tauschobjektes führen. Die Bewertung ist von Ort und Zeit abhängig. Es hat sich ein dynamisches Gleichgewicht herausgebildet. Dabei bleibt der Aufwand für den Tausch unberücksichtigt.

In einem dynamischen System erzeugt Druck Gegendruck. Eine bei Politikern kaum bekannte Tatsache. Entsprechend sehen Gesetze aus: Verbote, Verbote, ..., Forderungen, Strafen. Einsicht in die dynamischen Zusammenhänge ist hier nötig. Ständig wird versucht, Gesellschaften mit strikten Gesetzen zu steuern. Noch aussichtsloser ist der Versuch, in wirtschaftliche Vorgänge mit solchen Gewaltmaßnahmen einzugreifen. Das dynamische System wird versuchen, dem Druck auszuweichen. Nimmt man ihm alle Möglichkeiten dazu, so nimmt man ihm auch seine Leistungsfähigkeit, was bis zur Paralysierung einer ganzen Volkswirtschaft führen kann.

Unter Nutzung vorhandener Gleichgewichte sähe das anders aus. Der stets vorhandene Markt, das Gleichgewicht zwischen Aufwand und Nutzen, bietet die Grundlage.

Umweltschädigende Verfahren können zum Beispiel mit einer zusätzlichen Steuer belegt werden, da die Gesellschaft die entstehenden Lasten zu tragen hat. Eine geistlose feste Steuer bringt aber nichts. Die Steuer muß sich an der effizienten Schädigung orientieren; für alle Verfahren gleich! Es muß aber für eine ständige Anpassung an die sich stetig verändernden Bedingungen gesorgt werden, damit keine zusätzliche, unnötige und damit schädliche Verzerrung des Kriteriums entsteht! Nur dann werden die Verfahren mit geringerer Schädigung bevorzugt und Verfahren mit großer Umweltschädigung werden nur noch für gesellschaftlich wichtige Aufgaben eingesetzt, die entsprechende Preise erzielen.

Auch die Begünstigung einzelner Verfahren wäre in diesem Falle falsch, da die Entwicklung neuer Verfahren nicht von Anfang an begünstigt wird. Also muß die Gesellschaft ihre Forderungen den bestehenden Bedingungen überlagern. Was von der Gesellschaft als schädlich empfunden wird, muß finanziell belastet werden. Es muß eine Gegenkopplung für die die Gesellschaft belastenden Verfahren beziehungsweise Verhaltensweisen aufgebaut werden. Damit entsteht Stabilität für das Gesamtsystem. Diese Stabilität ist durch andere Verfahren, die zum Teil unter Mitkopplungseffekten leiden, nicht zu erreichen. Kurz gesagt: Positive Einflußnahme auf ein Verfahren, wie zum Beispiel eine Subvention, benachteiligt alle Verfahren, auch die, die sich noch nicht entwickeln konnten. Negative Einflußnahme, wie zum Beispiel eine Steuer, läßt das Gleichgewicht zwischen den nicht betroffenen Verfahren unbeeinflußt.

Vielleicht wird es eines Tages möglich sein, gesellschaftliche Prozesse auf großen Rechnern zu simulieren. Ich halte es für möglich, gesellschaftliche Prozesse auf diesem Wege zu untersuchen und Aussagen über allgemeine Kriterien zu gewinnen. Weiterhin könnte die Untersuchung der Stabilität großer Systeme und der Stabilität von System – Umwelt-Beziehungen auf diese Weise durchgeführt werden.

Die Komplexität technischer Systeme wird weiter steigen. Es ist damit zu rechnen, daß demnächst Systeme entstehen werden, die einfache technische Systeme generieren können. Rechnergestützter Entwurf von Steuerungen und Regelungen oder Konstruktion per Selektion wird heute schon praktiziert. Weiterhin gibt es schon Programme, die zu taktischen und strategischen Überlegungen fähig sind und die in Entwicklungsverfahren erzeugt werden könnten.

Es ist anzunehmen, daß in Zukunft komplizierte Programme nicht mehr direkt programmiert werden können, da eine analytische Erfassung und Umsetzung aller Bedingungen nicht mehr zu schaffen ist. Vor allem Flexibilität und Anpassungsfähigkeit sind schlecht in ein System zu projizieren. Es könnte von Vorteil sein, sich den natürlichen Prozeß der Entwicklung in großem Maßstab zu Nutze zu machen. Konstruktion mittels Auslese wird schon praktiziert. Warum sollen diese Möglichkeiten nicht informationsverarbeitenden Systemen zu neuer Qualität verhelfen? Die dabei gemachten Erfahrungen würden dringend für gesellschaftliche Fragestellungen gebraucht.

Es wird eine Wissenschaft von der Steuerung großer Systeme benötigt. Die Kybernetik hat sich bisher zu sehr auf Regelungen, Erforschung und mathematische Beschreibung von Teilsystemen beschränkt. Sie interessierte sich nur für das „wie?“. Die Beantwortung der Frage, warum etwas so funktioniert und warum es sich so herausgebildet hat, ist aber meines Erachtens zu kurz gekommen. Diese Fragestellungen aber sind für eine Entwicklungstheorie von zentraler Bedeutung. Eine Erweiterung der Kybernetik auf evolutionäre Prozesse wäre sinnvoll. Ich verstehe die Kybernetik als Philosophie der Naturwissenschaften. Die zentrale Bedeutung von Informationsflüssen dürfte mittlerweile unbestritten sein.

Die Kybernetik könnte damit eine einheitliche, an Informationsflüssen orientierte Betrachtungsweise in die Naturwissenschaften tragen und als Verbindungsglied zwischen Physik, Biologie und Soziologie fungieren. Der evolutionäre Weg ist der einzig sinnvolle zur Verbesserung einer Steuerung. Komplexe Strukturen sind nicht in kurzer Zeit aufbaubar, auch wenn man über die gesamte nötige

Information verfügt. Große Zeitkonstanten sorgen dafür, daß das System nicht schlagartig auf einen stabilen Betriebszustand einschwingen kann. Die revolutionäre Methode, die oft so verstanden wird, daß erst alles Alte zu zerschlagen ist, um dann Neues aufzubauen, bringt entscheidende Nachteile mit sich. Revolution heißt Umwälzung – und nicht Zerschlagung! Und in diesem Sinne sollte sie auch verstanden werden, sonst mißachtet man die aufgebaute Ordnung des Systems. Man hätte, wenn die Operation positiv ausgehen sollte, weitaus größere Informationsmengen zu bewältigen, als sonst üblich. In Bezug auf Stabilität und Systemanlauf sind auch enorme Schwierigkeiten zu erwarten. Aus diesen Gründen ist eine evolutionäre Umgestaltung großer kybernetischer Systeme wesentlich sinnvoller. Natürliche, selbständige Prozesse sind zu nutzen.

Ein System befindet sich nicht lebenslang im Bereich einer stabilen Umwelt. Es kann jedem System passieren, daß es sich plötzlichen unvorhersehbaren Umweltveränderungen, Katastrophen oder Angriffen anderer Systeme gegenübersieht. Jedes System braucht für solche Notfälle Steuermechanismen, die das System zum Überleben in solchen Fällen befähigen. Das System muß in die Lage versetzt werden, alle verfügbaren Kräfte auf die wichtigsten Aufgaben zu konzentrieren. Die Struktur muß verläßlich für Zeiten nach diesem Notfall gespeichert sein. Die Machtverhältnisse müssen eine Rückkehr zu dieser Struktur ermöglichen. Biologische Systeme berücksichtigen diese Tatsachen. Sie haben zum Beispiel Fluchtreaktionen vorrätig. Es gibt eine sogenannte kritische Reaktion, die ein Tier in Bedrängnis zum Angriff auf einen gefürchteten Feind befähigt. Auch für seltene Situationen müssen Steuerfunktionen vorrätig sein. Eine Gesellschaft sollte sich somit für mögliche Bedarfsfälle Funktionen schaffen, die das Überleben in Kriesensituationen ermöglichen. Die damit verbundene Machtkonzentration schafft aber auch Gefahren für die Gesellschaft. Bekannt ist die besonders von Militärdiktaturen gern vorgegaukelte Bedrohung, die dazu dienen soll, eine Ausnahmegesetzgebung zu begründen. Die dann möglichen Willkürmaßnahmen sensibilisieren die Bevölkerung und schaffen somit eine reale innere Bedrohung, weil Opposition den einzigen Ausweg darstellt. Machtkonzentrationen für solche Zwecke müssen von der üblichen Steuerstruktur strengstens getrennt sein.

Die Machtkonzentration muß von Anfang an zeitlich oder durch periodische Abstimmungen begrenzt sein. Wenn sich ein solches System verselbständigen kann, dann ist es um die Gesellschaft geschehen. Das Problem, wie Macht konzentriert werden kann und doch letztendlich in der Hand des Volkes bleibt, muß zuerst zuverlässig gelöst werden.

Der Apparat, der die Macht bei einer Ausnahmegesetzgebung ausübt, darf diesen Zustand nicht selbst herbeiführen können. Der Drang zur Ausdehnung seines Einflußbereiches ist jedem aktiven System eigen. Er ist Teil eines allgemeinen Entwicklungskriteriums. Die Funktionäre tragen diese Eigenschaft in den Apparat; der Apparat braucht sie nicht erst zu erwerben. Die Menschen, die ihn aufbauen, projizieren ihre erworbenen Eigenschaften in dieses System, das sie als ihr Werkzeug betrachten. Die Auswahlbedingungen für Führungskräfte finden sich folglich in den Systemen wieder, die diese aufbauen. Die Notwendigkeit einer strikten Trennung zwischen Aufbau des Steuerapparates und der Benutzung desselben wird hier deutlich. Die Forderung der Gewaltentrennung in einer Gesellschaft ist hiermit sehr gut begründbar.

Die Auswahl des Kriteriums, das den Apparat erstellt, hat somit dessen späteres Aussehen zu verantworten. Diese Auswahl ist damit die ursprüngliche Informationsquelle, das ursprüngliche Kriterium. Soll die Gesellschaft für die Menschen da sein und nicht umgekehrt, so ist zu schlußfolgern, daß allein die Bevölkerung das Kriterium für die Entwicklung des Staatsapparates und für sein Verhalten in Notfällen erstellen kann. Nur der Allgemeinwille kann den gesellschaftlichen Werdegang bestimmen, wenn die Gesellschaft nicht an inneren Spannungen scheitern soll.

Anforderungen an die Steuerung einer zukünftigen Gesellschaft

Die in den vorigen Kapiteln angeführten Eigenschaften kybernetischer Systeme sind meiner Meinung nach allgemeiner Natur. In der Entwicklung von Lebewesen, technischen Systemen und Gesellschaften werden sich Analogien finden. Diese Systeme werden bei ähnlichen Entwicklungskriterien eine vergleichbare Entwicklung durchlaufen. Ich möchte sogar behaupten, daß eine Unterscheidung von Individuen und Gesellschaften aus diesem Blickwinkel nicht gerechtfertigt ist. Das Wesen des Zusammenhalts der Gesellschaft ist der Informationsaustausch. Dieser steuernde Informationsaustausch bildet den Kern der Gesellschaft, völlig unabhängig davon, ob die Untereinheiten autonom beweglich sind oder nicht. Es ist auch völlig nebensächlich, welche Informationsträger benutzt werden. Auf die Information kommt es an, auf die Bedingungen, die dem System vermittelt werden. Aus dem auswählenden, die Eigenschaften bestimmenden Kriterium wird das steuernde Prinzip. Es bestimmt das Wesen des Systems.

Aus den im vorigen Kapitel genannten Gründen befindet sich eine Gruppe oder Gesellschaft früher oder später in der Zwangslage, eine eigene Anpassung der Steuerung durchführen zu müssen, sobald die passive Entwicklung den Anforderungen nicht mehr genügt. Eine neue Qualität kommt hier ins Spiel, da dieses System aus Elementen besteht, die im einzelnen schon ein hochentwickeltes System darstellen, das auf dem Wege der Bewußtseinsentwicklung weit fortgeschritten ist und somit die Gesellschaft als Teil seiner Umwelt und Ansatzpunkt für Aktion begreift. Diese Problematik ist bei den Tiergesellschaften nicht so ausgeprägt, da die niedriger entwickelten Individuen durch ein Signalsystem (Chemosignale, Ritenbildung) in die Gesellschaft stärker eingebunden sind.

Der fortschreitende Aufbau der Organisation kollidiert mit der Tatsache, daß die hochentwickelten Individuen versuchen, ihre Umwelt aktiv zu beeinflussen. Jedes Individuum versucht, seine Lebensbedingungen möglichst günstig zu gestalten. Das gilt genauso für Gruppen in der Gesellschaft. Die Übernahme von Steuerfunktionen durch solche Gruppen oder Individuen führt folglich zu deren Begünstigung und so zum Schaden für den Rest der Gesellschaft. Hier liegen die Gründe für Ausbeutung und Unterdrückung in der menschlichen Gesellschaft.

Die Gesellschaft muß folglich, wenn sie nicht der Willkür Einzelner, beziehungsweise der von Gruppen unterliegen soll, befähigt werden, unabhängig von Einzel- oder Gruppeninteressen ihren Steuerapparat zu entwickeln. Die wichtigste Frage für eine Gesellschaft wird immer lauten: Woher bezieht die Gesellschaft ihr Entwicklungskriterium?

Da die Gesellschaft nach meinem Verständnis eine Einrichtung zum Nutzen aller sein soll und nicht das Werkzeug von Einzel- oder Gruppeninteressen, muß jedem Mitglied die gleiche Möglichkeit zur Mitbestimmung der Entwicklung gegeben sein. Nur so können interne Spannungen auf einem Minimum gehalten werden und die Entwicklung gerät nicht infolge Fehlbestimmung des Kriteriums in eine Sackgasse. Die Ermittlung des Teils des Kriteriums, den die Gesellschaft selbst stellen muß, ist die wichtige Aufgabe, die dem Zugriff Einzelner oder Gruppen entzogen sein muß.

Die Klärung dieser Frage führt zwangsläufig zu den Machtverhältnissen. Es dürfte inzwischen genügend klar geworden sein, daß steuernde und anpassende Funktionen niemals in dieselben Hände gelangen dürfen, was einen völligen Kurzschluß der beiden Grundfunktionen einer Gesellschaft bedeuten würde.

Fallen gesetzgebende und vollstreckende Gewalt zusammen, ist der Staat totalitär. Er wird nicht nur ein unmenschlicher Unterdrückungsapparat, sondern hat auch seine Anpassungsfähigkeit eingebüßt. Die Machtverhältnisse müssen sichern, daß das Entwicklungskriterium in jedem Falle von der vom Gesetz dazu berufenen Institution ermittelt wird. Diese darf keine weiterreichenden Befugnisse haben.

Nun zu dem Problem, woher das Entwicklungskriterium bezogen werden kann. Die Natur stellte bis zur Entstehung der menschlichen Gesellschaft das Entwicklungskriterium und wird es weiter stellen. Allerdings wächst mit steigender Bewußtwerdung des Systems der eigenbestimmte Anteil.

Eine sinnvolle Eigenbestimmung kann es nur in dem Sinne der weiteren Anpassung zwischen System und Umwelt geben. Es wird zunehmend mehr Information vom System zur Umwelt fließen. Das System wird sich die Umwelt in immer größerem Umfange anpassen. Konflikte zwischen Staaten haben in diesen grundlegenden Systemeigenschaften ihre Ursache. Sinnvolle Teile des Entwicklungskriteriums könnten folgende Ziele haben:

- Stabilität
- Umgestaltung der Umwelt
- Erschließung von Energiequellen, Rohstoffquellen
- Durchsetzung gegen andere Gesellschaften
- Erhaltung der natürlichen Umwelt
- effektive Produktion
- Entwicklung der Gesellschaft
- Spannungsabbau in der Gesellschaft
- Erweiterung der Wissensbasis
- Durchsetzung von Menschenrechten

Ein eigenes Entwicklungskriterium enthält immer Teile des ursächlichen Kriteriums. Es wird natürlich durch systemsubjektive Teile überlagert sein. Religiöse Ansichten werden hier eine Rolle spielen können. Einzig das Entwicklungskriterium der Umwelt kann hier Auswüchsen Einhalt gebieten. Mit steigender Selbständigkeit der Gesellschaft wächst die Macht des eigenen Entwicklungskriteriums über Umwelt und andere Gesellschaften.

Da die Gesellschaft für das Individuum einen beträchtlichen Teil seiner Umwelt darstellt, ist es sinnvoll, die gesellschaftliche Entwicklung unter Bedingungen zu stellen, die von den Individuen bestimmt werden. Somit würden die Konflikte zwischen Individuum und Gesellschaft minimiert. Das Kriterium der Gesellschaft wird auf höherer Ebene für das Wohlergehen der Individuen sorgen. Es wird vermieden, daß die Individuen zu Elementen der Gesellschaft werden und daß sich die Gesellschaft auf Kosten der Individuen verselbständigt. Der Sinn des gesellschaftlichen Zusammenschlusses bleibt erhalten.

Die Individuen müssen also einen Teil des Kriteriums stellen, unter dem sich eine Gesellschaft entwickelt. Dann wird das sich entwickelnde, eigenbestimmte Kriterium diese Bedingungen später enthalten und somit das Individuum auf höherer Ebene gegenüber der Umwelt beziehungsweise gegenüber anderen Gesellschaften vertreten. Das Individuum ist auch nur die Vergegenständlichung seines Entwicklungskriteriums. Somit bleibt die Kontinuität der Entwicklung erhalten, die sicher eine Bedingung für die weitere Existenz der Gesellschaft ist. Eine von einem in diesem Sinne falschen Entwicklungskriterium usurpierte Gesellschaft läuft Gefahr, am Ansteigen innerer oder äußerer Spannungen zu scheitern.

Es wird sicher nie gelingen, das Kriterium für ein so großes System wie eine Gesellschaft vollständig zu erfassen beziehungsweise verbal zu formulieren, da es einen gewaltigen Komplex von Bedingungen und Zielen darstellt. Sicher sind auch Gesellschaften denkbar, die es als wesentliches Ziel ansehen, andere zu vernichten oder zu unterdrücken, sei es aus Existenzangst, aus religiösen Vorstellungen, aus Überzeugung von einer Mission oder aus ähnlichen Gründen.

Die bisherige Wahl einer Regierung stellt zwar die derzeit praktikabelste Lösung dar, dürfte aber für die Zukunft keinesfalls ausreichend sein. Der Bürger kann nur mit ja – nein-Entscheidungen oder mit der Entscheidung für diese oder jene Partei eingreifen. Die Regierung hat dann aber relativ freie Hand.

Die Informationsmenge, die eine solche Wahl liefert, ist sehr gering. Sicher sind die Parteien gezwungen, sich den Wünschen der Bürger anzupassen. Es geht aber selten über Wahlversprechen hinaus. Eine sicherere Aussage liefert da schon die Grundtendenz, der eine Partei folgt. Es wäre anzustreben, dem Bürger mehr Entscheidungsmöglichkeiten zu geben, was ihn aber auch zwingt, die Vorgänge, über die er entscheiden soll besser zu durchdenken. An dieser Tatsache werden wir in Zukunft nicht vorbeikommen. Dem

Bürger müssen als Entscheidungshilfen auch Vor- und Nachteile einzelner Entscheidungen klargemacht werden. Die Gefährdung des Entscheidungsprozesses gilt es dabei besonders zu beachten. Hier offenbart sich schon eine prinzipielle Grenze für die Gewinnung von Steuerinformation für die Gesellschaft. Ob in fernerer Zukunft neue Quellen erschlossen werden können, ohne das Individuum zum fest eingebundenen, rechtlosen Teil der Gesellschaft zu machen, muß hier offen bleiben.

Der Bürger sollte seine Zielvorstellungen zu mehreren einzelnen Problemen kundtun können. Soll es zu einer Entscheidung kommen, könnte aus mehreren Lösungsvarianten gewählt werden, über deren Vor- und Nachteile der Bürger informiert werden muß. Er muß auch über die Fehlermöglichkeiten bei der Einschätzung der Vor- und Nachteile informiert werden. Der Bürger wählt also kein Programm, sondern er gibt Richtlinien für die Erarbeitung eines oder mehrerer Programme, über die dann entschieden wird. Insgesamt geht es darum, mehr Information für die Steuerung der Gesellschaft zu gewinnen. Es geht um Zielstellungen.

Die Gesellschaft muß unbedingt gegen Angriffe auf die Informationsflüsse gesichert werden. Besonders die Verfälschung des Entwicklungskriteriums muß unterbunden werden. Es darf Gruppen, beziehungsweise Personen nicht gelingen, diese lebenswichtigen Adern der Gesellschaft für sich zu nutzen oder zu blockieren. Die Möglichkeit, Nachrichten zu verfälschen oder zu unterbinden, steht immer am Anfang vom Ende einer freien Gesellschaft. Wenn Gruppen in der Gesellschaft Informationsflüsse kontrollieren, so haben sie einen entscheidenden Machtfaktor in der Hand. Ein Vorstoß in dieser Richtung ist somit immer ein Angriff auf die Freiheit der gesamten Gesellschaft. Bekannt sind die dann folgenden verlogenen Argumente, die Gesellschaft vor unangenehmen Dingen schützen zu wollen. Diese Art des Schutzes kann aber nur zum Verlust vorhandener Schutzmechanismen führen. Weiterhin beraubt man die Gesellschaft der Möglichkeit, Schutzmechanismen aufzubauen und zu trainieren. Selbst wenn man voraussetzt, daß die Maßnahmen in guter Absicht getroffen wurden, muß man zugeben, daß sie das Gegenteil dessen erreichen, was sie sollten. An der Unterbindung und Verfälschung von Informationsflüssen sind potentielle Feinde eines gesellschaftlichen Zusammenschlusses erkennbar. Jede Art der Zensur ist strikt abzulehnen, auch wenn sie sich nur gegen eine scheinbar unbedeutende Minderheit richtet und angeblich zum Wohl der Bevölkerung stattfindet.

Es gehört zu einem flexiblen System, auch auf unerwartete, unvorhersehbare Gefahrensituationen reagieren zu können. Bevor eine Gefahrensituation für eine Gesellschaft existenzbedrohend wird, sollte die Möglichkeit bestehen, ungewöhnliche Maßnahmen zu ergreifen, auch wenn diese Maßnahmen selbst eine Gefährdung für die Gesellschaft darstellen, so daß sie im Normalfall nicht in Betracht kommen würden. Anknüpfend an Überlegungen des vorigen Kapitels soll noch einmal betont werden, daß eine rechtzeitige und umfassende Regelung der Ausnahmegesetzgebung existenznotwendig für eine Gesellschaft ist. Meist wird fehlende, unzureichende und leichtsinnige Ausnahmegesetzgebung zur Machtübernahme genutzt. Rousseaus Überlegungen zur Diktatur scheinen mir aus diesen Gründen aktueller denn je. Einige grundlegende Forderungen sollen hier aufrechterhalten werden. Es darf nie zu einem Kurzschluß der Grundfunktionen einer Gesellschaft kommen. Die Ermittlung des Entwicklungskriteriums muß streng von allen exekutiven Funktionen getrennt sein. Nur eine Machtkonzentration kann die gesamte Kraft der Gesellschaft konzentriert freisetzen. Der zeitliche Ablauf muß festgelegt sein. Es muß eine zeitliche Begrenzung vorhanden sein. Eine saubere Trennung aller Funktionen und eine klare, allgemeinverständliche Gesetzgebung muß vorhanden sein. Das bedeutet auch, daß während Ausnahmegesetze in Kraft sind, keine Gesetze für die übliche Steuerstruktur erlassen werden können, auch nicht per Volksentscheid. Der Einsatzfall muß eindeutig festgelegt sein.

Die Untersuchung der Entwicklung von Steuermechanismen in Gesellschaften sollte eine wichtige Aufgabe der Gesellschaftswissenschaft sein. Das zentrale Problem ist die Trennung von Anpassung und Steuerung. Die Verquickung der beiden Grundfunktionen bringt alle schon angeführten Nachteile mit sich. Da eine höher entwickelte Gesellschaft gezwungen ist, immer mehr Anpassungsfunktionen in die Steuerung zu übernehmen, um sie aktiv ausführen zu können und ihre Entwicklungsgeschwindigkeit zu steigern, muß sie auch gewährleisten, daß neue Steuerfunktionen aus dem richtigen Kriterium kommen. Anderenfalls ist sie nicht lange lebensfähig, da keine sinnvolle Anpassung mehr erfolgt. Sie ist die Umwelt von Gruppen und Individuen, die in der Erkenntnis ihrer System – Umwelt-Beziehungen weit fortgeschritten sind.

Die Erforschung von Steuer- und Regelprozessen ist eine wichtige Aufgabe für die Gesellschaft. Auswirkungen von Gesetzen müssen möglichst zeitig erkennbar und voraussagbar werden.

In der Großindustrie ist es üblich, neu entwickelte Verfahren in Pilotanlagen zu testen. Ich halte es für sinnvoll, einige gesellschaftliche Fragestellungen auf diese Weise zu klären. Hiermit sollten aber nur begrenzte, konkrete Fragestellungen beantwortet werden. Es gibt keine Gründe zu wildem Experimentieren. Auch hier darf die Freiheit des Individuums nicht eingeschränkt werden. Es gibt auch keinen Grund für soziologische Experimente mit Millionen Menschen auf Grundlage einer wackeligen Theorie. Es können zum Beispiel in begrenztem Maße die Auswirkungen von Subventionen und Steuern getestet werden. Subventionen können nur sinnvoll sein, wenn sie nicht dazu dienen, natürliche Regelabläufe zu unterbinden, sondern eingesetzt werden, den Einschwingprozeß natürlicher Regelabläufe zu verkürzen. Eine kurzzeitige Unterstützung selbständig anlaufender Prozesse kann sinnvoll sein, wenn dadurch der Gesamtaufwand für die Gesellschaft zur Lösung einer bestimmten Aufgabe geringer wird.

Zu solchen Problemen können Pilotversuche sicher brauchbare Aussagen liefern, wenn sie ausschließlich in der Absicht gebraucht werden, Information für die Steuerung der Gesellschaft zu gewinnen.

Wenn in Zukunft ein friedliches Zusammenleben vieler Völker möglich sein und deren Recht auf Eigenbestimmung ihrer Existenzbedingungen bestehen bleiben soll, ist ein Zusammenfassen der dann bestehenden Staaten zu einer Staatengemeinschaft ein notwendiger Schritt. Dafür sollen im folgenden vier wesentliche Gründe aufgeführt werden. Dieses Zusammenfassen ist sicher das Entstehen eines neuen Systems. Es ist auch beabsichtigt, die Souveränität der Staaten einzuschränken. Es ist nicht das Ziel, ein neues Unterdrückungsinstrument zu schaffen. Die bisherigen Versuche, eine überstaatliche Organisation zu schaffen, hatten nur geringe Erfolge. Das lag im wesentlichen am Fehlen einer exekutiven Gewalt. Die maßgeblichen Staaten hatten ja auch kein Interesse daran. Eine wirkliche Schutzfunktion kann eine solche Organisation auch nur übernehmen, wenn kriegerische Akte Konsequenzen nach sich ziehen.

Die Notwendigkeit, einige Probleme auf überstaatlicher Ebene zu regeln muß hierbei im Vordergrund stehen. Zuerst wäre die Verhinderung von Kriegen als Aufgabe zu nennen. Es ist auch der einzige Grund, der eine exekutive Gewalt fordert; und ausschließlich zu diesem darf sie eingesetzt werden.

Um Mißbrauch auszuschließen, ist es sicher besser, wenn diese exekutive Gewalt nicht als Institution existiert, sondern nur als Solidargemeinschaft von Staaten, die sich gegen einen Agressor wenden. Das wird in einem späteren Abschnitt genauer erklärt. Dieses Vorgehen sichert, daß eine exekutive Gewalt nur zustandekommt, wenn sie benötigt wird. Eine Institution im Leerlauf würde nur versuchen, sich zu verselbständigen, wobei es zu Repressalien gegen Staaten innerhalb sowie außerhalb der Gemeinschaft kommen könnte.

Es gibt noch weitere Funktionen, die nur durch einen überstaatlichen Zusammenschluß ausgeführt werden können. Denkt man an die Rohstoffreserven der Erde und an die zunehmende Schädigung der Biosphäre, so werden überstaatliche Regelungen notwendig. Eine effektive Nutzung der natürlichen Reserven liegt im Interesse aller Staaten. Daher wird eine Anpassung einzelner Staaten an diese allgemeinen Interessen in Zukunft notwendig. Die Abgabe von Steuern in einen gemeinsamen Fonds stellt ein Kriterium dar, dem sich die Staaten anpassen würden. Sinnvoll besteuert werden könnte zum Beispiel die Förderung von Rohstoffen und die Abgabe von Schadstoffen an Luft und Wasser. Diese Besteuerung würde die Effektivität der Rohstoffnutzung fördern und die Abgabe von Schadstoffen minimieren. Sinnvoll ist es, wenn die staatliche Ebene diese allgemeinen Forderungen in geeigneter Weise an die nächste Ebene weitergibt. Nur dieses Verfahren sichert, daß allgemeine Forderungen, die an ein System gestellt werden, sauber in jeder Ebene in Teilaufgaben zerlegt in speziellen Systemfunktionen ihren Niederschlag finden. Die finanziellen Mittel sind nur für Umweltforschung und gemeinsame Umweltschutzprojekte zu verwenden. Es ist sinnvoll, Einnahmen und Ausgaben für eine Problemstellung im Gleichgewicht zu halten, weil nur in diesem Falle eine neue

Regelung eingreift. Die Vermischung von Finanzströmen unterwandert Regelmechanismen und verfälscht die entgegenlaufenden Informationsströme. Steigende Probleme müssen sich in steigendem zusätzlichem Aufwand an der Entstehungsstelle bemerkbar machen. Nur so kann die Optimierung des Gesamtsystems funktionieren.

Weiterhin gibt es allgemein anerkannte Menschenrechte, die sinnvoll auf einer überstaatlichen Ebene verankert werden müssen. Deren Durchsetzung liegt im Interesse der gesamten Menschheit. Deshalb gehören sie in diese Ebene. Problematisch ist die Durchsetzung in allen Staaten. Die Durchsetzung stellt in jedem Fall eine Einschränkung der Souveränität der Staaten dar, und ist auf das unbedingt nötige Maß zu beschränken. Menschen und ethnische Gruppen müssen die Möglichkeit haben, sich an eine überstaatliche Institution zu wenden.

Die Durchsetzung ist zur Zeit allein durch die Veröffentlichung von Übergriffen in allen Staaten möglich. Die Verbrechen müssen der gesamten Weltöffentlichkeit bekannt gemacht werden. Folter, politische und religiöse Verfolgung sind zu ächten und weltweit anzuprangern. Auch hier ist freier Informationsfluß grundlegend.

Als weiteres Grundrecht muß eine freie Wahl der Staatszugehörigkeit gewährleistet werden. Dies kann nur durch internationale Abkommen geschehen. Sinn der Sache ist der dann auf die Staaten wirkende Entwicklungsdruck, der zur Durchsetzung der Menschenrechte und zur Anhebung des Lebensstandards beiträgt.

Die Staaten müssen sich dem Kriterium anpassen, das unter anderem folgende allgemeine Forderungen enthält:

- friedliches Zusammenleben
- Berücksichtigung der natürlichen Ressourcen
- Achtung der Menschenrechte
- Erhöhung des Lebensstandards der Bevölkerung

Der für die gesamte Gesellschaft schädlichste Teil der Auseinandersetzung ist zweifellos der Krieg. Diesem Phänomen stehen wir noch hilflos gegenüber. Das Verständnis der Entwicklungsgeschichte von Kämpfen, wie sie die Verhaltensforschung ermöglicht, kann uns allein befähigen, diese Vorgänge richtig zu beurteilen.

Die Konkurrenz zwischen Systemen muß nicht immer in physischer Auseinandersetzung enden, wie ein Blick in die Natur lehrt. Die Aufteilung von Revieren zeigt, daß es auch Möglichkeiten gibt, ohne physischen Kampf auszukommen.

Der Grund liegt darin, daß Rang- und Revierkämpfe für eine Art insgesamt auch schädliche Auswirkungen haben, trotz ihrer selektiven Wirkung. Das Problem wurde also schon vor uns bearbeitet. Die Natur hat auch Lösungen gefunden.

Diese Lösungen zeigen, daß die Verbindung, die zwischen den einzelnen Systemen besteht, die biologische Art, der Kristallisationspunkt für ein neues System wird. Die Entstehung eines neuen Systems, die Überlagerung der Teilsysteme mit einer neuen Hierarchieebene, ist der Schlüssel für die Lösung des Problems. Die neue Ebene speichert Information über Machtverhältnisse, Ermittlung von Rangordnungen und andere Regeln des Zusammenlebens. Die einfache Speicherung wird auch hier durch den Aufbau einer Theorie verdrängt. Bei einem gesellschaftlichen Zusammenschluß sind die Gesetze ja auch in erster Linie dazu da, dieses Zusammenleben zu regeln. Sie schreiben damit zwangsläufig auch Machtverhältnisse fest.

Dieser informationelle Zusammenschluß wird auch für die bestehenden Staaten benötigt. Bei der derzeitigen Organisationshöhe der Armeen und dem Entwicklungsstand der Waffensysteme kann es sich die Menschheit nicht mehr leisten, Kämpfe in altbewährter Weise auszutragen. Sicher wird die Entwicklung auch hier analoge Wege gehen. Es ist aber nicht sicher, ob diese Entwicklung, wenn sie nicht bewußt forciert wird, schnell genug zu den benötigten Ergebnissen führt.

Eine in Zukunft anzustrebende Staatengemeinschaft muß Funktionen aufbauen, die auftretende Konflikte auf andere Weise regeln. Diese Funktionen müssen aber, mehr als bei anderen Aufgaben eine hohe Sicherheit aufweisen. Sie müssen gegen Übergriffe einzelner Elemente geschützt sein und für Katastrophen eine gewisse Selbständigkeit aufweisen, ohne die nicht die benötigte Sicherheit erreicht wird.

Im Zuge der atomaren Aufrüstung stellte sich ein Effekt ein, der mit großer Sicherheit kriegsverhindernd wirkt: Abschreckung durch Gegenschlagskapazität. Dieser Effekt wäre schon im II. Weltkrieg zu beobachten gewesen. Tatsache ist, daß große Mengen chemischer Waffen vorhanden waren. Sie kamen aber nur dort zum Einsatz, wo kein Gegenschlag mit diesen Mitteln zu befürchten war, das heißt, wo das Risiko klein oder kalkulierbar war.

Das hohe Risiko kann also einen Angreifer abschrecken. Auf der hohen Abschreckungswirkung der ABC-Waffen baut die gegenwärtig stabile Lage auf. Nur Staaten ohne atomare Bewaffnung können noch hemmungslos übereinander herfallen. Besitzt einer der kriegführenden Staaten Atomwaffen, so ist deren Einsatz nur in echter Bedrängnis zu befürchten. Das liegt an dem politischen Risiko, das die Regierung damit eingeht. Am höchsten zu bewerten ist zweifellos das militärische Risiko. Es schafft auch die höchste Sicherheit.

Dieses Sicherheitslimit muß auch ein zukünftiges System erreichen. Entgegen weitverbreiteten Meinungen ist es nicht richtig, sich gegen Waffen oder die Entwicklung moderner Waffensysteme zu stellen. Es kann nur ein sinnvolles Ziel für die Zukunft geben, den Krieg selbst zu verhindern!

Nicht die Waffen sind an der derzeitigen Lage schuld, sondern der Krieg. Es gibt Waffen, weil es Krieg geben kann, und nicht umgedreht. Mancher verwechselt beständig Ursache und Wirkung. Die Waffen sind nur das Ergebnis der normalen Konfrontation konkurrierender Systeme. Wer sich gegen Waffen wendet, der doktort nur an Symtomen herum.

Sicher leistet die Gesellschaft einen enormen Aufwand für das Militär. Aber wir müssen begreifen, daß Waffen eine Funktion erfüllen, auch wenn sie nicht eingesetzt werden. Ihr hoher Preis ist der Preis für die gestiegene Sicherheit.

Zweifellos gibt es derzeit ein gewaltiges Überpotential an ABC-Waffen. Auch eine größere Abrüstung würde die Stabilität noch nicht wesentlich gefährden.

Aber das ist noch keine Antwort auf die Frage nach der weiteren Entwicklung. Die Menschen, die die Waffen als Hauptübel ansehen, glauben, durch völlige Abrüstung in eine friedliche Zukunft zu kommen. Die Gleichung „keine Waffen = kein Krieg“ ist aber völlig falsch. Es bedeutet nur einen zeitweisen Rückfall in Zeiten, in denen mit Holzkeulen gemordet wurde. Primär ist immer, den Krieg zu verhindern, indem man seine Ursache, den Konflikt zwischen Staaten mit anderen Mitteln löst. Man kann zweifellos ABC-Waffen abschaffen und durch geeignete Kontrollen die Einhaltung sichern. Man kann aber nicht das Wissen um diese Waffen von der Erde verbannen! Ein in diesem Falle viel leichter ausbrechender Konflikt würde dann zwar anfangs konventionell oder bei Abschaffung konventioneller Waffen mit Messern und Holzkeulen ausgetragen. Dann wird aber die ganze zurückgekurbelte Entwicklung blitzschnell aufgeholt. Das Spiel, das dann gespielt wird, heißt: Wer hat die erste Bombe? Spaltbares Material, Chemiebetriebe, geeignete Krankheitserreger usw. werden noch vorhanden sein. Primitive chemische Waffen sind leicht und billig herzustellen. Nach wenigen Wochen beginnt dann das, was man verhindern wollte. Vor einem Einsatz gibt es nun keine Hemmungen mehr, ja es gibt sogar den Zwang zum schnellen Einsatz, denn der Gegner könnte zuvorkommen!

Es gibt keine Verhinderung des Kernwaffenkrieges allein. Es gibt nur eine Verhinderung des Krieges überhaupt. Ich warne also davor, mit den Waffen auch die Stabilität zu vernichten! Nun zu möglichen Lösungswegen.

1. Der Angriffspunkt muß also der Krieg sein. Es wäre möglich, die Abschreckung zur Verhinderung von Kriegen zu benutzen. Aber die hohen Kosten, die Restrisiken durch Unfälle, durch fanatische Regierungen sowie durch neue Waffensysteme, die ein Erstschlagsrisiko kalkulierbar machen, sind auf die Dauer nicht tragbar.

   Die Staaten werden in Zukunft im Interesse einer Staatengemeinschaft auf einen Teil ihrer Souveränität verzichten müssen!

   Es muß eine Situation geschaffen werden, die einen Angriff auf einen anderen Staat als unkalkulierbar hohes Risiko erscheinen läßt. Dazu tragen folgende Punkte bei:

   Es muß eine übergeordnete Organisation geschaffen werden, welche über eine Bewaffnung verfügt. Möglich ist auch eine Allianz von Staaten, die sich gegen einen Angreifer wenden.

In beiden Fällen muß ein Kriegszustand gegen einen Staat eintreten, sobald dieser außerhalb seines Territoriums militärisch aktiv wird, es sei denn, es wird ein besseres Entscheidungskriterium für kriegerische Handlungen gefunden. Diese Allianz soll nichts weiter verbinden, als ihre gemeinsame Reaktion auf einen Angreifer. Was darüber hinausgeht, könnte zu neuen Unterdrückungsmethoden oder zu Abhängigkeiten führen, und ist abzulehnen.

Wird eine übergeordnete Organisation geschaffen, so muß diese unabhängig von Staatsinteressen bestehen. Sie soll die Interessen der Menschheit gegenüber Staaten vertreten. Folglich müssen ihre Beamten und Programme von der Bevölkerung und nicht von Staaten bestimmt werden. Nicht den Staatsinteressen ist sie anzupassen, sondern die Bevölkerung hat das Kriterium zu stellen. Es muß die Unabhängigkeit von den Interessen einzelner Staaten abgesichert werden. Zur Finanzierung eines solchen Systems wäre eine sinnvolle Lösung die Beteiligung aller Staaten, und zwar proportional zu deren Rüstungsausgaben. Der Einsatzfall muß klar und eindeutig festgelegt sein. Jede Entscheidung, die nötig ist, um reagieren zu können, hemmt den Ablauf. Wie oft konnten Staaten nicht auf freche Aggression reagieren, weil der nötige Entscheidungsprozeß die Entscheidung verzögerte oder blockierte. Aus diesem Grunde ist das Entscheidungskriterium des Territoriums gut, um sofort auf Aggression zwischen Staaten zu reagieren. Da in letzter Zeit Kriege oft ohne direkte Beteiligung eines Staates geführt werden, müssen bessere Entscheidungskriterien gefunden werden.

2. Vertragliche Regelungen zum Rüstungsabbau stellen schon einen Schritt in Richtung eines übergeordneten Systems dar. Sie sollten aber geeignete Kontrollmaßnahmen beinhalten. Einfache Nichtangriffspakte sind sinnlos, zum Teil gefährlich. Willenserklärungen entbehren der nötigen Sicherheit. Ein übergreifendes System kann nur wirkungsvoll sein, wenn es auch über die nötigen Machtmittel verfügt. Verträge zwischen Staaten stellen eine neue Hierarchieebene dar, wie sie gebraucht wird. Allerdings beinhalten diese keine Klärung

der Machtfrage. Die neue Ebene muß Aktionsmöglichkeiten haben, die für das Gesamtsystem Wege zur Selbstorganisation darstellen. Nur die Einflußnahme der neuen Ebene auf ihre Umwelt ermöglicht eine Durchsetzung der in ihr verankerten Funktionen. Diese notwendige Einflußnahme bedeutet Machtausübung des neuen Systems gegenüber seiner Umwelt. Die neue Systemebene muß Machtmittel zur Durchsetzung ihrer Funktionen bekommen.

3. Weiterhin sollte der Verhinderung der Kriegsvorbereitung mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.

   Die Verhinderung der geistigen und moralischen Kriegsvorbereitung ist von großer Wichtigkeit. In der gegenwärtigen Situation spielt sich ein Kampf zwischen Regierungen und Bevölkerung ab. Die Regierungen müssen sich in der Auseinandersetzung mit anderen Staaten die Mitarbeit der Bevölkerung sichern. Die heutige Eigenständigkeit der Regierungen, die daraus resultiert, daß die Bevölkerung nicht das Denken und die Aktionen der Regierung bestimmt, ist die Ursache für ideologische Angriffe der Regierungen auf das eigene Volk. Die Bevölkerung muß auf Krieg vorbereitet werden, ihr müssen patriotische Gefühle eingeimpft werden, um im Sinne der Regierung zu funktionieren. Der Bevölkerung gelingt kaum eine geistige Einflußnahme auf die Regierung. Diese besitzt alle Machtmittel, um die Bevölkerung zu indoktrinieren, sie für ihre Zielstellungen zu mißbrauchen. Denn Mißbrauch ist es in jedem Fall, da nicht die Ziele der Bevölkerung verfolgt werden. Sicher schlummern in jedem Volk Ressentiments gegen Nachbarvölker, aber diese werden zur Verhetzung genutzt. Nur durch bewußte Verhetzung wird die Atmosphäre geschaffen, die es ermöglicht, ein Volk mit Begeisterung in einen Krieg zu treiben. Es stehen sich in Volk und Regierung in dieser Frage gegnerische Systeme gegenüber, eindeutig erkennbar am Austausch von Desinformation.

Die sogenannte Erziehung zum Patriotismus ist, wie jede Art ideologischer oder religiöser Indoktrination, ein Verbrechen. Vor allem die Ausnutzung der Lernfähigkeit von Kindern, stets mit „Erziehung“ gerechtfertigt, ist verbrecherisch. Dient diese „Erziehung“ doch nur dazu, die Kinder, die von Natur aus bestens ausgerüstet sind, sich den sie erwartenden Bedingungen anzupassen, im eigenen Sinne zu verstümmeln. Es gibt nur eine ehrlich gemeinte Erziehung, nämlich sie langsam den Bedingungen auszusetzen, die sie später erwarten. Dann führt man ihre Anpassungs- und Lernfähigkeit nicht an der Nase herum.

Erst wenn wir lernen, daß in kluger Selbstbeschränkung die Quelle für eine freie geistige Entwicklung der Menschheit liegt, werden diese üblen Erscheinungen wie Kriegshetze, Nationalismus, Religionskriege, Terrorismus und Fanatismus abnehmen.

Unter dem Deckmantel der Erziehung werden Verbrechen begangen; das gilt es zu begreifen. Jedes neue Leben ist von Natur aus sehr gut ausgerüstet, sich den Bedingungen anzupassen, die es erwarten. Es bedarf keiner Indoktrination. Die Anpassung an die Bedingungen, die eine Gesellschaft stellt, funktioniert ohne Einmischung am besten.

Wie in der Gesellschaft der Einzelne auf einen Teil seiner Freiheit verzichten muß, so muß auch ein Staat in einer zukünftigen Gemeinschaft auf einen Teil seiner Souveränität verzichten. Der Verzicht des Individuums auf einen Teil der Freiheit eröffnet ihm neue Möglichkeiten. Die Gesellschaft bietet zum Beispiel Sicherheit, Warenaustausch und Arbeitsteilung. Wird die Freiheit nur um unbedingt notwendige Teile eingeschränkt, so ist der Vorteil für das Individuum immens.

Die Einschränkung kann nur zum Inhalt haben, Schädigungen von anderen Individuen und der Gesellschaft abzuwenden. Der gesamte nutzbare Freiraum des Individuums muß in der Gesellschaft wesentlich höher sein. Eine Einschränkung der Souveränität der Staaten wird in Zukunft unvermeidlich sein. Daß die Regierungen an einem solchen Zustand kein Interesse haben, dürfte von vornherein klar sein. Da ein Volk normalerweise auf die Regierungsform seiner Nachbarn keinen Einfluß hat und haben soll, liegt die Schutzfunktion einer übergeordneten Gemeinschaft im ureigensten Interesse der Völker. In einer intakten Gesellschaft stellt das Volk das Kriterium für den Staatsapparat und kann seinem Willen international Ausdruck verleihen. Sollte ein Staatsgebilde scheitern, so hat in einer Staatengemeinschaft nur die eigene Bevölkerung, nicht aber die Gemeinschaft die Lasten zu tragen. Die Staatengemeinschaft muß außerdem noch Funktionen für die Wahrung der Grundrechte der Menschen und für ökologische Fragen übernehmen. Diese Funktionen müssen aber von der rein kriegsverhindernden Funktion getrennt sein, denn diese braucht ihre Selbständigkeit, um zuverlässig zu bleiben. Die Entscheidung, wann einzugreifen ist, muß vorweggenommen werden.

Die Forderung nach einer Staatengemeinschaft muß von den Menschen kommen. Sie müssen von den Regierungen ein Unterordnen unter solch eine Gemeinschaft fordern. Daraus folgt, daß es sinnvoll ist, wenn es Kommunikationsebenen zwischen den Völkern gibt, die unabhängig von Staaten und Regierungen existieren und die vor deren Zugriff geschützt sind.

An einem konkreten Beispiel sollen die grundsätzlichen Überlegungen der vorigen Kapitel zur Flexibilität und Anpassungsfähigkeit besser verdeutlicht werden.

Die Weitergabe von Information an die folgenden Generationen scheint mir dafür geeignet.

Die Vielzahl der Probleme, die im heutigen Bildungssystem auftreten, sei kurz angedeutet:

- Unterschiede in Intelligenz, Fleiß und Interessen der Schüler
- Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Leistungen, sowie der Lehrstoffauswahl
- Ungleichmäßige Entwicklung der Schüler

Wirkliche Lösungen können meiner Ansicht nach nur gefunden werden, wenn auf ein flexibleres und anpassungsfähigeres Bildungssystem übergegangen wird. Die Entwicklung des Individuums muß als Anpassungsprozeß begriffen werden. Der Filter, den die Individuen durchlaufen, darf nicht darauf ausgelegt sein, heterogenes Eingangsmaterial zu homogenisieren. Die Gesellschaft braucht vielerlei Talente. Ein gutes Bildungssystem sollte sie alle fördern, anstatt sie gleichzumachen. Das ist aber nur mit einem System realisierbar, das auf den Einzelfall speziell reagiert, ihm ein optimales Programm bietet. Eine große Zahl von Spezialausbildungen wäre sicher sehr aufwendig, fordert aber eine frühzeitige Entscheidung und ist somit auch nicht sinnvoll.

Es könnten die Kombinationsmöglichkeiten von Lehrgängen genutzt werden, um die Anpassungsfähigkeit einer Ausbildung an unterschiedliche Anforderungen zu erhöhen. Die Praxis zeigt, daß eine sehr große Anzahl von Menschen interdisziplinär arbeitet. Diese sollten aber nicht verschiedene Ausbildungen absolvieren, sondern gleich die Ausbildung ihren Neigungen und den Forderungen eines künftigen Arbeitgebers entsprechend variieren, um eine möglichst effektive Ausbildung zu erreichen, was das jetzige System nicht erlaubt.

Außerdem ist die Möglichkeit äußerst wichtig, später eine versäumte Ausbildung problemlos nachholen oder ergänzen zu können, um somit der zunehmenden Entwicklungsgeschwindigkeit in Wissenschaft und Technik Rechnung tragen zu können. Damit der Mensch sich frühzeitig daran gewöhnt, sich seinen Bildungsweg selbst zu suchen, und damit er die ihm angebotenen Möglichkeiten beurteilen lernt, sollte er die Freiheiten, die ein solches System bietet, möglichst zeitig erhalten.

Das gesamte Bildungsangebot könnte in eine sinnvolle, große Anzahl von Lehrgängen aufgeteilt werden, zu denen prinzipiell jeder Zugang hat. Nur damit ist das nötige Maß an Flexibilität zu erreichen. Es würden sich zum Beispiel folgende Vorteile gegenüber der jetzigen Ausbildung ergeben:

- Schnelle Anpassung an Arbeitsaufgaben wird durch unkompliziertes Nachholen von Lehrgängen möglich.

- Die Menschen gewöhnen sich frühzeitig daran, ihren Bildungsweg selbst zu bestimmen.

- Es ergibt sich eine wesentlich effektivere Ausnutzung der Zeit.

- Es können härtere Prüfungsentscheidungen am Ende der Lehrgänge gefällt werden, da diese nicht so sehr ins Gewicht fallen, weil eine einzelne Prüfung nicht mehr über den Erfolg einer ganzen Ausbildung entscheidet.

- Es werden mehr Menschen interdisziplinär entsprechend ihren Neigungen und den Erfordernissen des Arbeitsmarktes ausgebildet.

- Das System reagiert wesentlich schneller auf sich ändernde Anforderungen des Arbeitsmarktes.

- Es existiert ein Selektionsdruck auf die Ausbilder, qualitativ gute Lehrgänge anzubieten. Es wird nicht mehr möglich sein, Kraft eines Lehramtes Auszubildende mit veralteten Lehrmeinungen zu belästigen.

- Weniger Frustration für Schüler und Studenten, denn das flexible System läßt zu, daß sich jeder seinen eigenen Weg sucht, seine Zeit effektiver nutzt, mehr ihn interessierende Lehrgänge belegen kann, sowie nicht bestandene Kurse durch andere ersetzen kann.

- Das gesamte System wird anpassungsfähig: Wer wenig zu bieten hat, muß seine Kurse kürzen.

Als nachteilig könnte sich herausstellen:

- Organisatorische Probleme werden anwachsen.

- Zeitliche Überlagerung der Kurse muß bewältigt werden.

Abhilfe könnten neue Medien wie Video, Kabelfernsehen und Computer bringen.

Die zentrale Frage in jeder Gesellschaft ist die Machtfrage, die zuverlässige Festschreibung der Ergebnisse von Machtkämpfen. Nur die gesetzliche Verankerung genügt ja nicht, wenn den Gesetzen nicht der nötige Nachdruck verliehen werden kann. Es muß immer mit der Möglichkeit eines Rückfalls in physische Gewalt gerechnet werden.

Es dürfte schon klar geworden sein, wie aus Elementen durch Informationsaustausch ein System entsteht. Es wurde auch dargestellt, wie Filterung Elementen Systemeigenschaften vermittelt und dem gesamten System hohe Stabilität verleiht, die bis zur Verselbständigung gehen kann.

Die allgemeine und grundlegende Systemeigenschaft, die Umwelt im eigenen Sinn zu gestalten, wird auch in jedem System wiederzufinden sein, das eine Gesellschaft steuert, wenn dieses hochentwickelt genug ist, zur Aktion zu schreiten. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine Gruppe handelt oder um eine einzelne Person. Die Gesellschaft muß absichern, daß sich ihre Steuerung nicht verselbständigt, beziehungsweise nicht die Macht besitzt, die Gesellschaft zu versklaven.

Obwohl die kybernetischen Aspekte hinreichend dargestellt wurden, folgt noch eine kurze Zusammenfassung.

Legislative und exekutive Funktionen dürfen nie zu einem System zusammenwachsen. Ideologie und Religion sind von allen staatlichen Funktionen strengstens zu trennen. Gesetze sind letztendlich von der Bevölkerung zu erlassen.

Es bestehen aber weitere Gründe zur Besorgnis. Die exekutive Gewalt wird immer von den Entscheidungen von Menschen abhängig sein. Wie kann man sich gegen Übergriffe aus Polizei oder Armee sichern?

Machtkonzentration unter einem hochentwickelten System ist immer gefährlich. Besonders, wenn die Macht in den Händen Einzelner oder streng organisierter Gruppen liegt, ist die Umwelt in Gefahr. Wer kann über deren Gesinnung wachen? Brauchte man nicht letztendlich eine exekutive Gewalt für die exekutive Gewalt?

Die exekutive Gewalt hat sich ausschließlich auf ihre Aufgaben zu beschränken. Am besten wäre es, wenn exekutive Funktionen nur existierten, wenn sie gebraucht werden.

Bei der Organisation einer Armee ist es sicher möglich, den Anteil der ständig Stationierten gering zu halten. Wenn es wirklich auf Verteidigung ankommt, ist ein Aufbau nach Schweizer Vorbild sicher eine gute Lösung.

Da dieses nur selten realisierbar ist, kommt der Verantwortung des Einzelnen eine große Bedeutung zu. Die Auswahl von Menschen für diese Funktionen bestimmt letztendlich deren Charakter.

Dieser Auswahl muß die Gesellschaft eine hohe Aufmerksamkeit widmen. Die Auswahl darf nicht nur von systeminternen Kräften übernommen werden, was zur völligen Verselbständigung führen würde. Forderungen der Gesellschaft sind in das Kriterium einzubeziehen.

Ein eigenständiger Apparat ist in einer funktionierenden Gesellschaft sicher keine Gefahr. Aber je desolater eine gesellschaftliche Situation wird, desto größer wird das Verlangen, das Regieren selbst einmal zu versuchen, was naturgemäß in Repressalien ausartet.

Jede Gesellschaft sollte also nur das unbedingt Notwendige an exekutiver Gewalt aufbauen. Im Apparat muß auf jeder Ebene Eigenverantwortung für das Verhältnis zur Gesellschaft herrschen. Ein Übergriff auf die Gesellschaft darf nicht per Befehl durchsetzbar sein. Die Verweigerung derartiger Befehle liegt damit im Interesse jedes Staatsbürgers. Die Erkenntnis, daß nicht erfolgreich mit exekutiven Mitteln regiert werden kann, muß sich hier durchsetzen.

Die Gesellschaft muß die Verselbständigung ihrer exekutiven Gewalt verhindern. Sie hat deren Entwicklungskriterium zu stellen. Unabhängige Kontrollfunktionen sind immer vorteilhaft.

Schlußfolgerungen

Dieser Teil kann als dritter Thesenteil verstanden werden. Er enthält aus dem vorangegangenen abgeleitete Schlußfolgerungen, die den Menschen die Möglichkeiten zur Einflußnahme auf die gesellschaftliche Entwicklung zeigen sollen. Diese Orientierungshinweise zum Verhalten der Individuen sollten in Zukunft eine bewußte gesellschaftliche Entwicklung ermöglichen. Sie sollen den Menschen ins Bewußtsein rücken, welche Teile des Kriteriums wir der Gesellschaft stellen, ja stellen müssen. Es hat mit Sicherheit keinen Sinn, die Menschen allgemein zu bestimmten sinnvolleren Verhaltensweisen aufzurufen. Jeder ist sich selbst der Nächste, und er hat im Alltag nichts zu verschenken. Folglich ist egoistisches Verhalten des Einzelnen in seinem Existenzkampf das zu Erwartende und Realistischste. Dieses gilt es zu berücksichtigen. Wir müssen mit den Bedingungen, die wir der Gesellschaft stellen die Gesellschaft schaffen, unter deren Bedingungen wir leben wollen. Es gibt aber Handlungsweisen, die dem Individuum nicht allzuviel abverlangen, die aber gleichsam in unserer moralischen Verantwortung gegenüber der Gesellschaft liegen.

Jeder sollte sich im Rahmen seiner Möglichkeiten für die hier als wesentlich erkannten Forderungen einsetzen. Ohne ein gewisses Maß an Zivilcourage läßt sich keine Demokratie erhalten. Wer sämtlichen Zwängen einer totalitären Regierung nachgibt, ist es nicht wert, in einer Demokratie zu leben.

In Einsicht der Tatsache, daß die Gesellschaft sich ihrem Kriterium, also zum Teil den Bedingungen, die die Individuen stellen anpaßt, sollten wir folgendes beachten:

1. Die Informationsflüsse in der Gesellschaft schützen.
   Damit keine Gruppe die Gesellschaft für ihre Interessen mißbrauchen kann, ist die Sicherung des freien Informationsaustausches unverzichtbar. Er findet ja gerade in der Ebene statt, auf der sich die Individuen zusammenschlossen. Steht diese Ebene nicht allen Individuen offen, so kann von einem

gesellschaftlichen Zusammenschluß im Sinne eines Gesellschaftsvertrages keine Rede sein. Das in diesem Fall entstehende System nutzt seine Teile wie Räder im Uhrwerk mit den Zielstellungen, die auf der allgemeinsten Ebene herrschen. Da das neue System Umwelt für die Individuen ist, wird es zum Unterdrückungsinstrument in der Auseinandersetzung zwischen Individuen beziehungsweise zwischen Gruppen. Dann Menschlichkeit zu fordern, ist völlig ergebnislos, da dieser Begriff auf der allgemeinsten Ebene nicht existiert. Nur ein Lernprozeß kann die nötige Information in diese Ebene bringen. Um der Gesellschaft die Entwicklungsfähigkeit im Sinne der Individuen zu bewahren, sind zu sichern, auszubauen beziehungsweise wiederherzustellen:

- Post- und Fernmeldegeheimnis
- Recht auf Gegendarstellung
- Recht auf Veröffentlichung der Meinung, Redefreiheit, Demonstrationsfreiheit
- Umkehr der Beweislast bei Beschaffung von Information aus dem Staat
  zum Beispiel der „freedom of information act" der USA

2. Eine neue überstaatliche Hierarchieebene schaffen.
   Friedliches Zusammenleben von Staaten fordert eine übergeordnete Ebene und den Zusammenschluß zu einem neuen System. Da nicht alle Aufgaben auf staatlicher Ebene erledigt werden können, benötigen wir eine Ebene, die die Bedingungen enthält, die für die Entwicklung aller Staaten gültig sind. Menschenrechte, die auf dieser Ebene definiert sind, setzen alle Staaten unter den benötigten Entwicklungsdruck. Damit sich diese Forderungen nicht in leerem Geschwätz erschöpfen, benötigt diese Ebene eine exekutive Gewalt gegen kriegerische Akte. Das Kriterium muß von der Bevölkerung der Staaten gestellt werden. Nicht die Staatsapparate dürfen diese Entwicklung bestimmen, sonst entledigen sie sich des auf sie wirkenden Drucks. Nur auf dieser Ebene sind sinnvoll zu klären:

- Menschenrechte
- Informationsfreiheit
- Umweltschutz
- Entwicklungsfragen der Menschheit
- friedliches Zusammenleben der Staaten

3. Neue Ermittlungsverfahren für Entwicklungskriterien schaffen.
   Die Anpassung der Gesetze an den Allgemeinwillen erfordert eine Ermittlung desselben. Die heutigen Wahlentscheidungen liefern sehr wenig Information und drängen die Bürger nicht genügend, sich mit den Alternativen auseinanderzusetzen. In erster Linie sollten Ziele ermittelt werden. Wenn über Programme entschieden wird, muß eindeutig gekennzeichnet werden, welche Ziele sich gegenseitig ausschließen. Im Staatsapparat wird eine unabhängige Institution benötigt, die die Zielstellungen in Programme umsetzt und klärt, welche Zielstellungen nicht gleichzeitig erreichbar sind. Mit unsinnigen Wahlversprechen der Parteien muß Schluß gemacht werden. Die neuen Ermittlungsverfahren müssen auch die Prioritäten der Zielstellungen ermitteln.
   Folgende Punkte sollten beachtet werden:

   - geheime Wahlen
   - alle Mitglieder der Gesellschaft beteiligen
   - mehr Information, als nur primitive ja – nein-Entscheidungen abfordern
   - Programme nicht an Parteien binden
   - unabhängige Institution zur Formulierung von Programmen und Zielen
   - unabhängige Institution für Ermittlung des Entwicklungskriteriums

4. Unterstützung aller Veränderungen in der Gesellschaft, die zur Herausbildung möglichst selbständiger Regelkreise führen.

Für die Stabilität sorgen Regelprozesse in der Gesellschaft, wie in anderen Systemen. Die sich selbst entwickelnden Regelungen weisen meist eine große Selbständigkeit und somit Störsicherheit auf. Sie wachsen später in der neuen Hierarchieebene zusammen. Man könnte sie auch durch die neu geschaffene Steuerung Staatsapparat ersetzen. Das ist aber meist nicht sinnvoll. Nur wenn wesentliche Verbesserungen erreicht werden können, sollte davon Gebrauch gemacht werden. Regelungen, die vom Staatsapparat realisiert werden, sind naturgemäß wesentlich anfälliger gegen Übergriffe gesellschaftlicher Gruppen und bei Katastrophen, die die Funktion des Staates beeinträchtigen, als vorhandene, natürliche Regelprozesse. Sie sind auch anfälliger gegen einen Zugriff der Bevölkerung, die sich deren Druck zu entziehen versucht und somit deren Wirkung verändern wird. Selbstverständlich ist es nicht erstrebenswert, die Bevölkerungsdichte in einem bestimmten Gebiet durch die Natur selbst regeln zu lassen. Die Gesellschaft muß diese Aufgabe übernehmen. Dann aber keinesfalls als sture Begrenzung, sondern indem die ökonomischen Forderungen, die die Umwelt gegenüber der Gesellschaft erhebt in geeigneter Weise an die Individuen weitergeleitet werden. Am besten durch einen Mechanismus, der die Auseinandersetzung von Gesellschaft und Umwelt in der Gesellschaft abbildet. Finanzielle Regelungen sollten also die Forderungen der Umwelt an die Gesellschaft in Forderungen der Gesellschaft an die Individuen auf die Individuen übertragen. Das führt auch nicht zu sturer Gleichmacherei, die Entwicklungsmöglichkeiten zwischen den Individuen blockiert. Regelprozesse des Marktes können aber offensichtlich noch nicht von der Gesellschaft übernommen werden. Subventionen sind das beste Beispiel für die Blockierung der Entwicklungsfähigkeit durch unüberlegte Eingriffe. Die Geldquellen des Marktes sind das Kriterium, welches durch Subventionen verzerrt wird. Die Prozesse, die zu solcher Politik führen, Machtkämpfe zwischen gesellschaftlichen Gruppen, sind zu diesen Überlegungen nicht fähig. Erst wenn die Kämpfe um den größten Anteil am gesellschaftlichen Eigentum in einen neuen Entscheidungsprozeß überführt worden sind, gibt es die Möglichkeit zu differenzierteren Entscheidungen.

- Subventionen sind nur kurzfristig, um eine Entwicklung anzustoßen sinnvoll
- vorhandene Regelungen nutzen, nicht versuchen, sie unwirksam zu machen

5. Unterstützung aller Veränderungen in der Gesellschaft, die zu stofflichen Kreisläufen führen.
   Auch in der Entwicklung sind ökonomische Faktoren wichtig. Sie ist ein äußerst materialintensiver Prozeß, wie ein Blick auf die Natur zeigt. Material- und Energieressourcen begrenzen zweifellos die Entwicklungsgeschwindigkeit. Die Wiederverwendung von Stoffen erhält den Entwicklungsprozeß. Einzelne Systeme, wie Firmen, sind diesen ökologischen Überlegungen nicht zugänglich. Das ist auch richtig so, denn sie sollen nur anhand ökonomischer Daten über ihr Verhalten entscheiden. Sind die Ressourcen aufgebraucht, so werden sie sich diesen Fragen, die dann von ökonomischer Wichtigkeit sind, zuwenden. Es ist aber nicht sinnvoll, ein System derart in eine Begrenzung hineinlaufenzulassen. Es wird eine übergeordnete Entscheidungsebene benötigt, die nicht nur örtlich und zeitlich eng begrenzte ökonomische Bedingungen beachtet, sondern Entscheidungen allgemeinerer Art ermöglicht. Auch hier ist es sinnvoll, die Bedingungen, die die Umwelt der Gesellschaft stellt, in geeigneter Form an die Untersysteme weiterzugeben, um ihre Entwicklungfähigkeit nicht zu blockieren. Eine allgemeine Umweltschutzabgabe wäre zum Beispiel unsinnig. Nur eine differenzierte zusätzliche Abgabe ist eine effektive Steuerung. Den Forderungen aus der Umwelt werden die Bedingungen, die die Gesellschaft stellt, überlagert. So wird sichergestellt, daß die Teilsysteme keinen der Gesellschaft schädlichen Weg einschlagen, wie es bei manchen Subventionen zwangsläufig geschieht. Das Kriterium setzt sich aus Umweltbedingungen und den Forderungen der Gesellschaft zusammen.

- gesamtgesellschaftlich Energie- und Mateialressourcen ökonomisch nutzen
- den Entwicklungsbedingungen, die schon bestehen, müssen die Bedingungen der Gesellschaft überlagert werden
- Finanzquellen und -senken für jede Aufgabe im Gleichgewicht halten

6. Neue, tolerantere Atmosphäre schaffen.
   Aus der bisherigen Entwicklung der Menschen und der Gesellschaft sind noch Rudimente von Verhaltensweisen vorhanden, die im weiteren Verlauf ihre Bedeutung verlieren werden. Auseinandersetzungen verlagern sich auf eine andere Ebene, Prioritäten verschieben sich. Die in der Vergangenheit zum Beispiel benötigte Abgrenzung ethnischer Gruppen wird beim weiteren Zusammenwachsen der Gesellschaft nicht nur überflüssig, sondern schädlich. Die Bedingungen haben sich geändert, und Menschen und Gesellschaften werden dem Rechnung tragen müssen. Ein friedliches Zusammenleben wird eine größere staatliche Absicherung der Gesellschaft gegen Gruppeninteressen und Cliquenwirtschaft erfordern. Diesen zusätzlichen gesellschaftlichen Aufwand und dieses zusätzliche Risiko für die Gesellschaft gilt es zu vermeiden. Die Absicherung individueller Freiheiten macht Gruppenbildung unnötig. Es gilt zu bedenken, daß sämtliche unnötigen Spannungen die Atmosphäre in einer Gesellschaft vergiften. Die Spannungen eskalieren durch Rückkopplung auf die Mitglieder. Eine freie, tolerante Staatsform kann nur entstehen, wenn diesen Bedingungen in der Bevölkerung der entsprechende Stellenwert eingeräumt wird. Ein Staat, der unter ständigem Machtkampf von Gruppen entsteht, wird durch diesen geprägt sein.

   - Bewußtmachen und Abbau unnötiger Spannungen
   - Abbau von Vorurteilen
   - Abbau von Polarisierungen in der Gesellschaft

- völlige Gewissensfreiheit garantieren
- Gewissensfreiheit muß von Intoleranz gegen andere Gruppen getrennt werden. Jede Gruppe muß ein Recht auf Toleranz haben.

Unzulänglichkeiten der Theorie

Mit der hier aufgebauten Begriffswelt ist man in der Lage, die wesentlichen Veränderungen der Informationsaufnahme im Laufe der Entwicklung großer kybernetischer Systeme zu beschreiben. Hinreichend klar wird auch, daß die Auslese nur eine Stufe in der ständigen Höherorganisation der Informationsaufnahme des Objekts und der Optimierung des Gesamtsystems darstellt. Es ist meines Erachtens ausreichend nachgewiesen worden, daß es möglich ist, mittels informationstheoretischer Betrachtungen eine gedankliche Linie vom Potentialabbau und somit vom zweiten Hauptsatz der Wärmelehre zur Auseinandersetzung hochentwickelter Systeme und deren Regelung auf einer übergeordneten Ebene zu ziehen.

Was meiner Meinung nach noch nicht genügend herausgearbeitet wurde, ist die genaue Begriffsbildung, sowie die genaue Abgrenzung der Begriffe. Eine hier geforderte Theorie kann nicht in einem Stück hergestellt werden. Auch sie ist mit ihrer Begriffswelt das momentane Ergebnis eines Entwicklungsprozesses. Anfangs werden sicher mehr neue Fragen aufgeworfen, als beantwortet werden können.

- Es müßte sichergestellt werden, daß die Theorie bei jeder beliebigen Zerlegung eines Systems in Teilsysteme, wie sie der Systembegriff der Kybernetik beinhaltet, gültig ist.

- Es werden mehr Aussagen zur inneren Organisation und zur Bildung von Hierarchieebenen in großen Systemen benötigt.

- Der Abstraktionsprozeß vom physischen Kampf zum Aufbau eines neuen Systems beziehungsweise einer neuen Hierarchieebene muß exakter beschrieben werden.

- Lassen sich Bedingungen eines allgemeinen Entwicklungskriteriums auffinden und deren Allgemeingültigkeit beweisen?

- Gibt es Einschränkungen für Analogiebetrachtungen und wie ließen sie sich auffinden?

- Kann eine Theorie des hier verwendeten Informationsbegriffes mathematisch formuliert werden?

- Es fehlt die Darstellung einer degenerativen Entwicklung!

- Weiterhin müßten umfangreiche Untersuchungen zur Verselbständigung in biologischen Systemen durchgeführt werden, um die hier gemachten Aussagen zu stützen.

- Es ist nötig, die Optimierung des Gesamtsystems vom Prozeß der Informationsaufnahme des Objekts begrifflich klarer zu trennen.

- Beweise für die Richtigkeit der Theorie müßten durch exaktes Verfolgen des Entwicklungsweges einzelner Bedingungen und Funktionen erbracht werden.

Thesen

Thesen I

1. Räumlich – zeitliche Struktur ist eine Eigenschaft des physischen Feldes.

2. Information ist vermittelte Struktur eines raum – zeitlichen Quellbereiches.

3. Die unumgängliche Verschlüsselung der Quellstruktur bei der Abtastung bedingt eine Relativität aller Signale, aller Nachrichten, der Information an sich.

4. Das Optimierungskriterium physischer Prozesse, die örtliche Struktur physischer Felder, wird bei kybernetischen Prozessen von einem Informationsfeld, der Struktur räumlich und zeitlich entfernter physischer Felder überlagert.

5. Entwicklung ist der Trend von Veränderungen, die der Informationsfluß vom Entwicklungskriterium zum Objekt im Gesamtsystem hervorruft.

6. Die Auslese ist ein Entwicklungsverfahren, welches ein Objekt per Auswahl durch ein in der Umwelt vorhandenes Kriterium zu passiver Informationsaufnahme und damit zu passiver Anpassung befähigt.

7. Selbstorganisation ist ein Entwicklungsverfahren, bei dem aufgenommene Information vom Objekt aktiv zur Anpassung an das passive Kriterium genutzt wird.

8. Aktion ist ein Entwicklungsverfahren, bei dem ein kybernetisches System das Kriterium erstellt, dem es seine Umwelt, beziehungsweise das Objekt anpaßt.

9. Konstruktion ist ein Entwicklungsverfahren, bei dem die Anpassung des Objekts an sein Entwicklungskriterium durch ein kybernetisches System bewußt realisiert wird.

10. Kampf ist ein Entwicklungsverfahren, bei dem mehrere Systeme und ein übergeordnetes Kriterium die Information zur Optimierung des Gesamtsystems und damit zur Anpassung an ein noch allgemeineres Kriterium liefern.

11. Selektion ist ein Optimierungsverfahren, bei dem die Information indirekt durch Auswahl zufälliger Veränderungen auf das Objekt übertragen wird.

12. Orientierung ist ein Optimierungsverfahren, bei welchem die Information direkt durch gezielte Veränderung auf das Objekt übertragen wird.

13. Die selbständige Entwicklung eines kybernetischen Systems beginnt passiv mittels Auslese.

14. Die ständige Übernahme von Anpassungsfunktionen in die Steuerung führt zum Aufbau einer Steuerungshierarchie und zur Anpassung der physischen Struktur an das Kriterium.

15. Die Entwicklung eines kybernetischen Systems verläuft zu höheren Formen der Anpassung, d.h. von Selektion zu Orientierung, beziehungsweise von der Auslese zur Selbstorganisation und weiter zur Aktion, was den Übergang von passiver zu aktiver Anpassung und den Übergang von Informationsspeicherung zum Aufbau einer Theorie bedeutet.

16. Der Aufbau der Steuerungshierarchie eines kybernetischen Systems läßt Rückschlüsse auf die Entwicklung seiner Steuermechanismen und -struktur, sowie auf das Entwicklungskriterium zu, was Aussagen über Ursprung und Entwicklungsgeschichte eines Systems ermöglichen könnte.

17. Das sich entwickelnde kybernetische System vergrößert seine Freiheit und somit seine Selbständigkeit durch ständige Übernahme von Anpassungsaufgaben in seine Steuerung,

womit Bedingungen des Entwicklungskriteriums zu Steuerfunktionen werden.

18. Das sich entwickelnde kybernetische System vergrößert seine Entwicklungsgeschwindigkeit durch aktive Informationsaufnahme und den Aufbau einer Theorie seiner Umwelt.

19. Die Entwicklungsrichtung eines Systems wird durch das Entwicklungskriterium, welches die Umwelt, ein weiteres System oder es selbst stellt bestimmt.

20. Sämtliche Aktivitäten eines Systems werden durch das ihm innewohnende Arbeitsprinzip bestimmt, in welchem sich das Entwicklungskriterium verselbständigt hat.

21. Das Information abgebende Kriterium wird im Laufe der Entwicklung vom System als dessen Theorie wieder aufgebaut, die es ihm ermöglicht, seinen Betriebszustand aktiv zu optimieren.

22. Abstraktion ermöglicht eine Verringerung des Speicheraufwandes für eine Theorie, sowie Aussagen über Zustände, über die noch keine Erfahrung vorliegt.

23. Der Übergang zur Aktion bringt dem System mehr Freiheit und neue Bezugsmöglichkeiten für Information.

24. Die Entwicklung kybernetischer Systeme führt zu Bewußtsein, das heißt, sie zeigen Verhaltensweisen, die nicht mehr nur durch die aufgenommene Information, sondern durch ein eigenes erworbenes Kriterium für die Orientierung und das Verhalten im umgebenden Zustandsraum bestimmt sind. Die Notwendigkeit der Eigenbestimmung des Entwicklungskriteriums im Zuge des Aufbaus einer Theorie führt zwangsläufig zur Bewußtwerdung der System – Umwelt-Beziehungen.

25. Freier, unverfälschter Informationsaustausch im System und mit der Umwelt ist für das System existenznotwendig und bildet die wichtigste Grundlage seiner Entwicklungsfähigkeit.

26. Schnelle Steuermechanismen und schneller Zugriff auf vorrätige Steuermechanismen sind vorteilhaft für das System.
27. Das Abgeben von Steueraufgaben an möglichst niedrige, schnelle Hierarchieebenen minimiert die Gesamtlaufzeit der Information im System und den Steueraufwand.
28. Obere Hierarchieebenen üben auf untere eine Anpassungsfunktion in Form einer Führungsgröße aus. Diese Strukturierung erhält dem System seine Entwicklungsfähigkeit und Flexibilität.
29. Je höher die Hierarchieebene in einer Steuerung angeordnet ist, desto allgemeinerer Natur ist die dort gespeicherte Information über Steueraufgabe, Umwelt und System, das heißt, desto abstrakter ist die dort benutzte Sprache.
30. Die Entwicklungsfähigkeit und -geschwindigkeit eines kybernetischen Systems sind Teile eines allgemeinen Entwicklungskriteriums.

Thesen II

1. Die menschliche Gesellschaft ist infolge veränderter Existenzbedingungen durch eine rasante Entwicklung von Wissenschaft und Technik zu schnellerer Anpassung und damit zu umfassender Durchsetzung der Orientierung in ihrer Entwicklung gezwungen, wozu sie dringend Entwicklungskriterien braucht.
2. Wissenschaftlich fundierte Aussagen über die Entwicklung von Steuersystemen sind dringend nötig für die bewußte Weiterentwicklung der menschlichen Gesellschaft.
3. Im Interesse einer ökonomischen Steuerung muß die Steuerung eines Systems sich vorhandener Prozesse beziehungsweise Prozessen bedienen, die schon einer Regelung, das heißt, einem dynamischen Gleichgewicht, unterliegen. Diese Prozesse sind über Führungsgrößen zu steuern. Ein Neuaufbau unterer Hierarchieebenen ist nicht sinnvoll.

4. In Steuer- und Regelabläufe unterer Hierarchieebenen sollte nur soviel wie unbedingt nötig und dann nur über Führungsgrößen eingegriffen werden.

5. Die Gesellschaft stellt für das Individuum einen Teil seiner Umwelt dar, beeinflußt das Individuum und wird ihrerseits von ihm beeinflußt. Gesellschaft und Individuum stellen sich gegenseitig einen Teil ihres Entwicklungskriteriums.

6. Das Grundproblem jeder Gesellschaft bewußter Individuen, die von Gesetzen gesteuert wird, ist die Verteilung und Trennung von gesetzgebender und ausübender Gewalt, damit es nicht zur Verselbständigung der Steuerung kommen kann.

7. Die Informationsflüsse in einer Gesellschaft müssen gegen jeden Zugriff von innen oder außen geschützt werden.

8. Die Steuerung einer Gesellschaft muß der Tatsache Rechnung tragen, daß diese in der Lage sein muß, auf plötzlich auftretende innere und äußere Gefahren konzentriert zu reagieren.

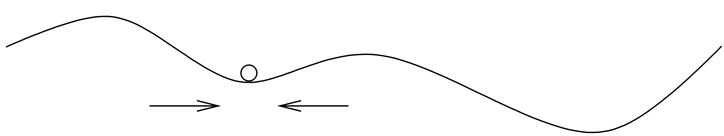
9. Das Gleichgewicht zwischen ökonomischem Aufwand und Nutzen für jede gesellschaftliche Aufgabe ist die Grundlage für eine funktionierende Optimierung. Jede Verzerrung des Kriteriums durch fremde Finanzierung oder Abführung von Mitteln entfernt das System vom Optimum und ist nur zulässig, wenn die gesamte Gesellschaft bereit ist, alle Folgen zu akzeptieren. Der Kampf um gesellschaftliches Eigentum ist in einen anderen Entscheidungsprozeß zu überführen.

Darstellungen

Entropiezunahme

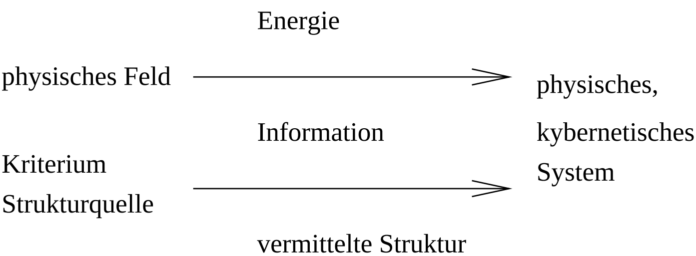
physisches Feld $\xrightarrow[\text{Struktur}]{\text{Energie}}$ physisches System

Potentialabbau im physischen Feld
Die Anpassung an die Struktur des physischen Feldes erfolgt einfach durch Potentialabbau. Der Apfel fällt vom Baum. Das System Erde – Apfel sucht sich den energetisch niedrigsten Zustand.

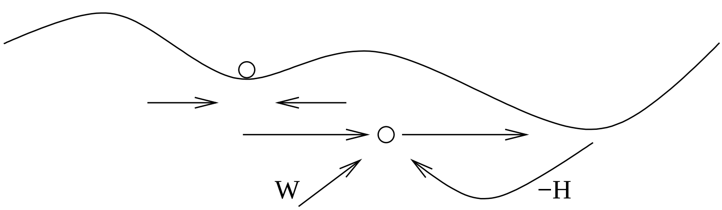


Das physische System strebt zur lokalen Extremstelle, dem Minimum. Es ist nicht in der Lage, den noch günstigeren Zustand zu erkennen und über eine Potentialschwelle zu erreichen. Eine Kugel rollt zum lokal tiefsten Punkt.

Entwicklung

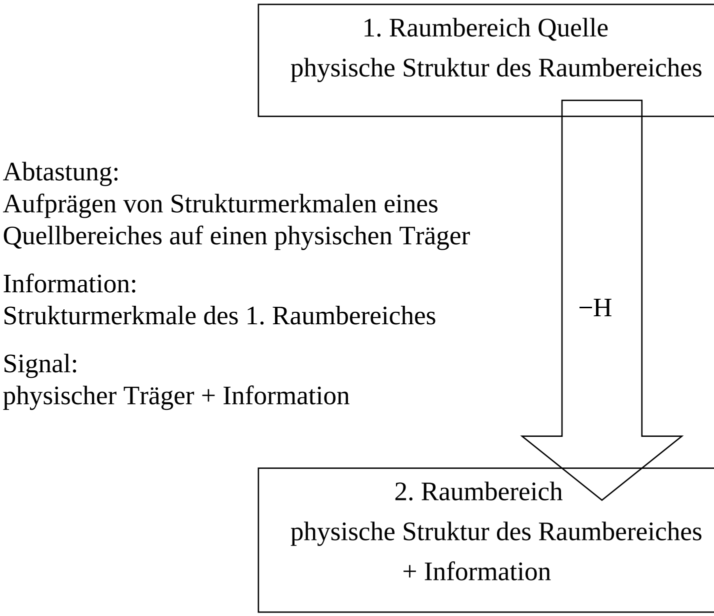


Potentialabbau im Informationsfeld
Die Anpassung an die Struktur des Informationsfeldes heißt Anpassung an das Entwicklungskriterium, an das physische Feld auf einem neuen Niveau.
Verstärker schalten mit geringen Energien größere Energiemengen. Energie und Struktur gehen getrennte Wege.



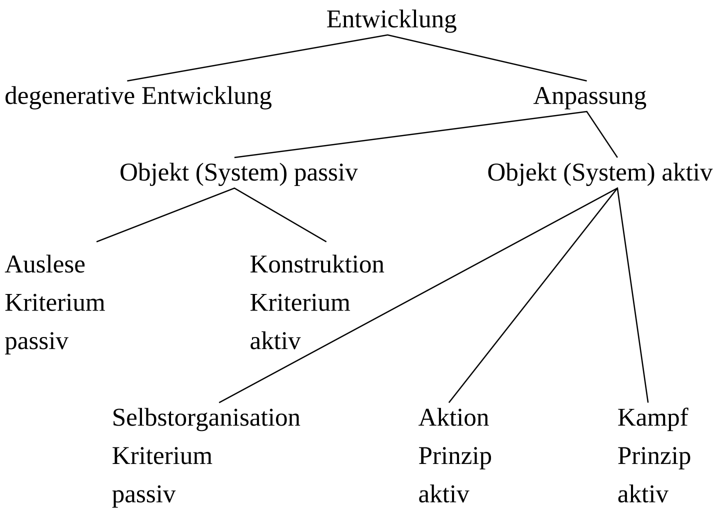
Information und freie Energie befähigen das System zur Überwindung der Potentialhürde. Eine „intelligente“ Kugel rollt zum global tiefsten Punkt.

Informationstransport



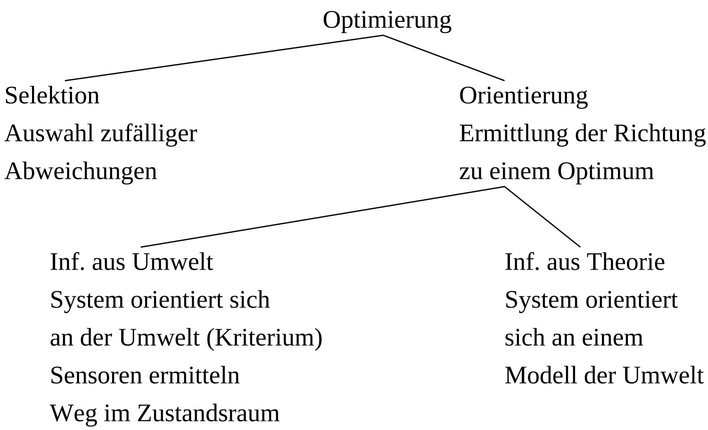
Im allgemeinen Sinne ist der zweite raum – zeitliche Bereich auch ein Signal. Die Abtastung liefert Strukturmerkmale des ersten Bereiches auf energetisch wesentlich niedrigerem Niveau. Das Original wird nicht kopiert, sondern abgebildet. Die ursprüngliche Struktur des Trägers trägt Strukturmerkmale des Quellbereiches. Ist die Art der Abtastung bekannt, so kann die Quellstruktur rekonstruiert werden. Im Extremfall ist eine vollständige Rekonstruktion möglich. Erst die rekonstruierte Ordnung vermag vergleichbare Wirkungen hervorzurufen, wie das Original. Information ist nur an ihrer Feldwirkung erkennbar. Sie trägt Feldcharakter. Nur ein System, welches über geeignete Entschlüsselung verfügt, kann spezielle Information empfangen, indem die verschlüsselte Struktur rekonstruiert wird – Information ist relativ!

Entwicklung



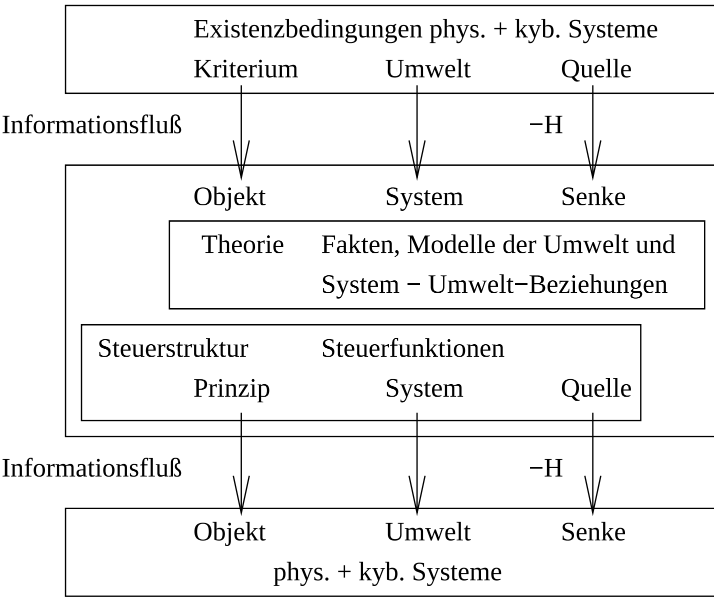
Die aufbauende Entwicklung, die Anpassung an ein Entwicklungskriterium, könnte man wie oben übersichtlich darstellen.
Passiv ist das Objekt, wenn es die Struktur, die Information, aufgeprägt bekommt. Dies ist bei der Auslese von Objekten oder der Konstruktion von Objekten der Fall. Das aktive System wählt sich selbst, die Umwelt oder ein anderes System als Objekt der Anpassung.
Einem passiven Kriterium wird die Information durch ein aktives System entnommen.
Das aktive Kriterium, das Prinzip des Systems, sucht sich ein Objekt zur aktiven Anpassung des Objektes an sich selbst.

Optimierung



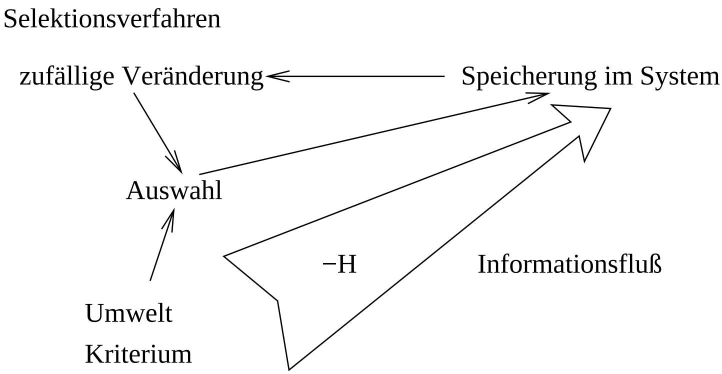
Eine andere Sichtweise ist der Mechanismus der Optimierung. Sie interessiert sich für die Frage: „Wie gelangt die Information in das Objekt?“
Per Selektion wählt ein Kriterium die Systeme, die ihm am besten entsprechen. *Darstellung Seite 116*
Mittels Orientierung gewinnt das System direkt Information aus der Umwelt. Hier muß noch nach der Qualität der Informationaufnahme unterschieden werden. Die Qualität der Sensoren ist dafür ein wesentlicher Einflußfaktor. *Darstellung Seite 116*
Die höhere Stufe der Orientierung bedient sich der in einem Modell verdichteten Information. Das System kann über bekannte Zustände hinaus extrapolieren.

Das Kriterium wird zum Prinzip



Das vom System übernommene Kriterium tritt aktiv als Arbeitsprinzip des Systems der Umwelt gegenüber. Es beinhaltet sämtliche Lebensäußerungen des Systems. Seine Eigenschaften sind durch das Kriterium, unter dem sich das System entwickelte, bestimmt. Die Entstehungsbedingungen des Systems spiegeln sich in ihm wider. Ersetzt das Prinzip im Laufe des Übergangs zur Selbstorganisation das Kriterium, so kann das positive Selbständigwerden des Systems in eine nach innen gerichtete Verselbständigung münden. Das System stellt sich in wesentlichen Punkten selbst das Kriterium. Es läuft in eine entwicklungsmäßige Sackgasse, in der auch völlig realitätsfremde Formen auftreten können. Die Stabilität nimmt zu, die Flexibilität nimmt ab.

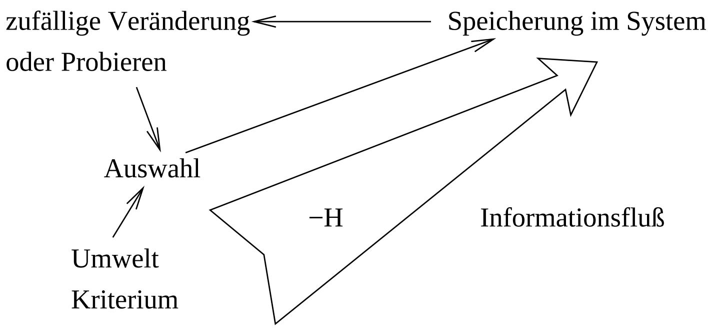
Auslese



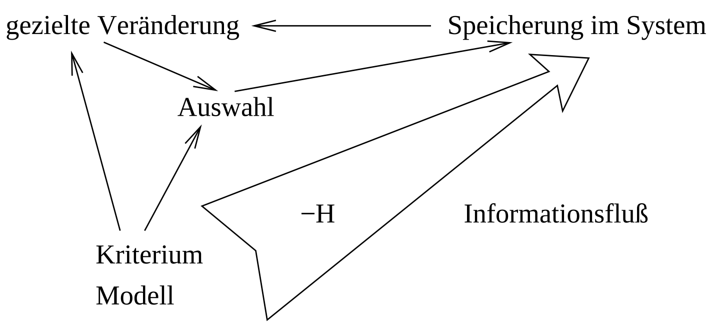
Entwicklungsverfahren, welches ein System per Auswahl durch ein extern im physischen System Umwelt vorhandenes Kriterium zu passiver Informationsaufnahme und damit zu passiver Anpassung befähigt.

Selbstorganisation

Selektionsverfahren



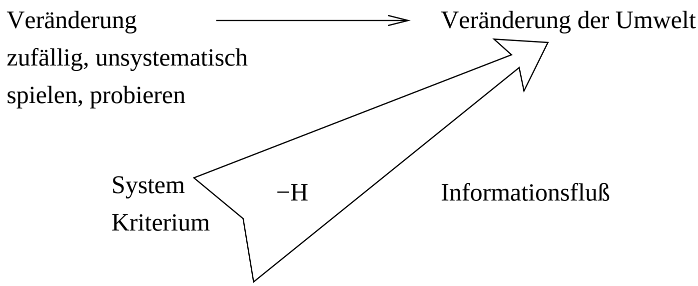
Orientierungsverfahren



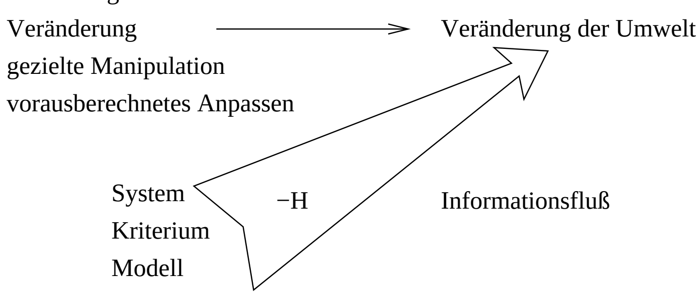
Entwicklungsverfahren, bei dem aufgenommene Information vom Objekt aktiv zur Anpassung an das passive Kriterium genutzt wird.

Aktion

Selektionsverfahren



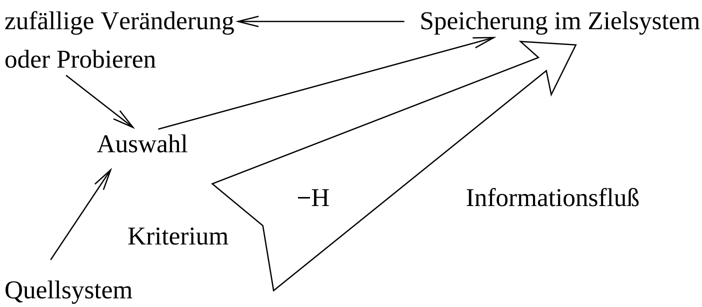
Orientierungsverfahren



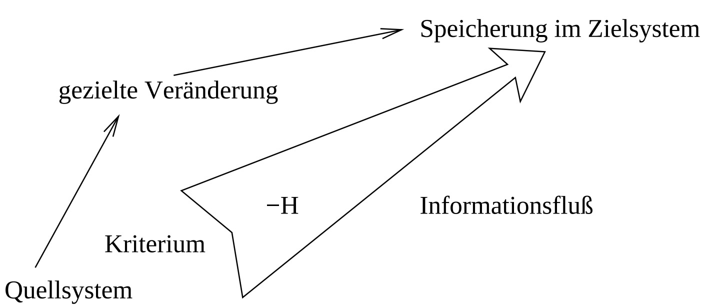
Entwicklungsverfahren, bei dem ein kybernetisches System sich die Umwelt anpaßt.
Der Informationsfluß kehrt sich um. Das Kriterium verselbständigte sich und richtet sich jetzt auf die ehemalige Quelle, die Umwelt. Zuerst geht das System spielend oder probierend zu Werke. Erfolgreiche Aktionen werden gelernt. Die Auswahl zufällig erfolgreicher Aktionen findet später im Modell statt. Der Erfolg von Aktionen wird vorausgesehen. Das Modell wird zur universellen Quelle, und die Aktionen werden zielgerichtet. Die Auswahl durch Spielen und Probieren verlagert sich zuerst in das Modell. Das höherwertige perfektionierte Modell bietet später als Ausgangswert die Aktion, die direkt zu einem gewünschten Umweltzustand führt.

Konstruktion

Selektionsverfahren



Orientierungsverfahren



Entwicklungsverfahren, bei dem die Anpassung des Systems an ein Kriterium durch ein weiteres kybernetisches System bewußt realisiert wird.
Zuerst probierend und auswählend paßt ein Quellsystem das Zielsystem seinem Kriterium an. Im weiteren Verlauf übernimmt das Modell das Probieren. Es wird theoretisch und nicht mehr praktisch probiert. Im Laufe weiterer Verbesserung des Modells, der Theorie des Quellsystems, erfolgt ein exaktes Vorausberechnen der Veränderungen des Zielsystems.

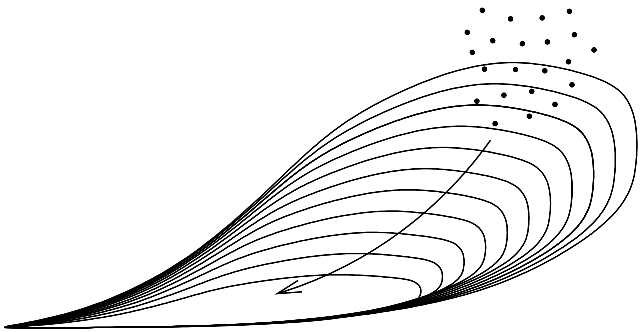
Kampf

Entwicklungsverfahren, bei dem es in Auseinandersetzung mit anderen aktiven Systemen zum Informationsaustausch kommt. Prinzipien kämpfen gegeneinander. Das Optimierungskriterium für das Gesamtsystem setzt sich aus den Arbeitsprinzipien der beteiligten Systeme, abhängig von deren Stärke, zusammen. Das stärkste Prinzip bemächtigt sich des Gesamtsystems. Es erfolgt eine Entwicklung der Systeme, sowie eines neuen Systems oder einer neuen Systemebene.

	$\longleftarrow$	Energie	$\longrightarrow$	weiteres System
System	$\longleftarrow$	Information	$\longrightarrow$	
	$\longleftarrow$	Desinformation	$\longrightarrow$	andere Systemebene

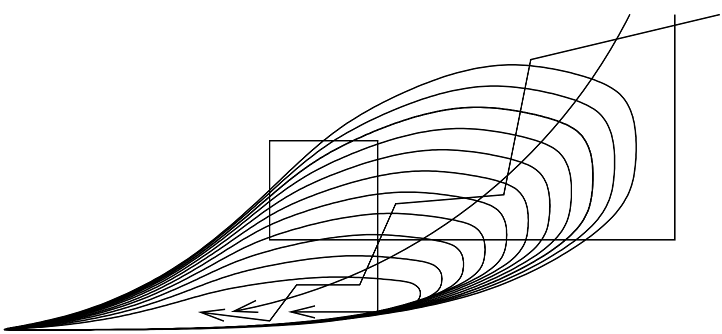
Der Fluß von Information und Desinformation kommt mittels Selektion und Orientierung zustande. Die physische Auseinandersetzung spielt eine große Rolle. Energieressourcen, die Qualität der Umwelttheorie und die Aggressivität des Prinzips entscheiden über die Stärke des Systems und letztendlich über die Durchsetzungsfähigkeit des Prinzips.

Optimierung mit dem Selektionsverfahren



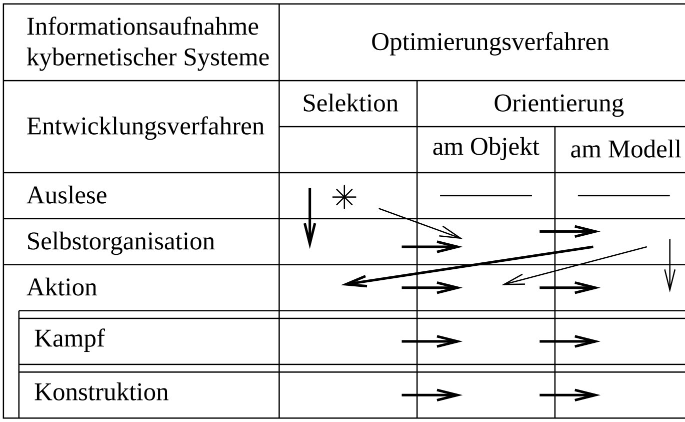
Optimierungsverfahren, bei dem die Veränderungen ausgewählt werden, die dem Kriterium entsprechen. Es wird aus zufälligen Veränderungen ausgewählt.

Optimierung mit dem Orientierungsverfahren



Das Entwicklungskriterium ruft gezielte Veränderungen hervor. Es handelt sich um eine aktive Suche nach einem Optimum.

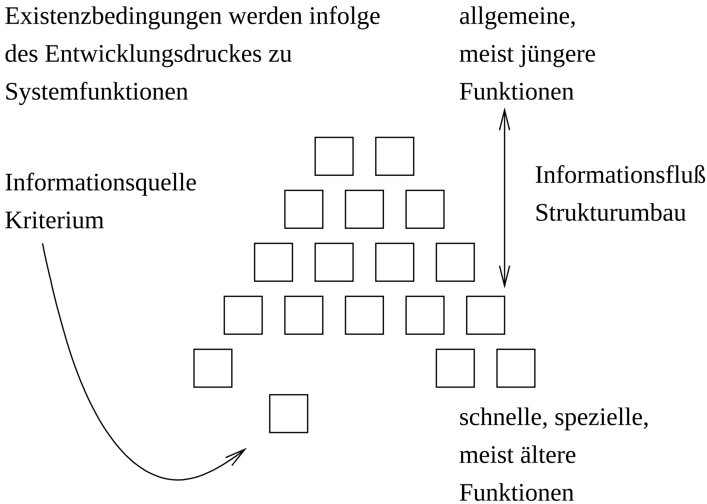
Entwicklungshöhe



✳ Eigenstart der Entwicklung / Beginn der Informationsaufnahme
wahrscheinlicher möglicher Übergang

In konstanter Umwelt hat das besser angepaßte System eine größere Entwicklungshöhe erreicht. Es verfügt über mehr Information aus der Umwelt, kann einen größeren Bereich des Zustandsraumes nutzen und paßt sich den üblichen Umweltänderungen schneller an. Mit steigender Entwicklungshöhe unterliegen immer mehr Systemfunktionen höheren Entwicklungsverfahren. Die Selbständigkeit der Systemfunktionen steigt. Die Umweltmodelle werden immer besser. Aus ihnen entsteht durch Abstraktion und Einbeziehung von Systemfunktionen und der Steuerstruktur eine Theorie der Umwelt, ein Abbild des Kriteriums.
Kampf und Konstruktion sind hier als spezielle Formen der Aktion zu sehen.

Hierarchische Struktur



Auch Entwicklungsverfahren unterliegen einem Entwicklungsdruck. Die Systemfunktionen folgen einer Höherentwicklung der sie bearbeitenden Entwicklungsverfahren. Zuerst erfolgt der Übergang von stammesgeschichtlicher Anpassung zu eigenbestimmter Anpassung des Individuums. Die Eigenschaft, die zuerst durch Auslese angepaßt wurde, wird nun von der Steuerung als Funktion übernommen. Die Eigenschaft kann jetzt vom System nach Bedarf verändert werden. Eine Rückmeldung von Sensoren ist nötig. Erfolgreiche Versuche des jetzt ablaufenden Suchprozesses werden gespeichert und werden damit zum Modell für eine Optimierung nach dem Orientierungsverfahren. Diese schrittweise Verinnerlichung des gesamten Entwicklungskriteriums führt zum Zusammenfassen der aufgenommenen Zusammenhänge in einer Theorie der System – Umwelt-Beziehungen. Mit beginnender Bewußtwerdung des Anpassungsdrucks zwischen System und Umwelt beginnt sich der Informationsfluß umzukehren. Das System schreitet Funktion für Funktion, zuerst probierend, zur Aktion. Nach erneuter Speicherung erfolgreicher Versuche wird wieder Orientierung mög-

lich. Theoretisches Probieren erspart den Umweg über Aktion per Selektion.
Funktionen auf der unteren Ebene sind meist ältere, schnellere und spezielle Funktionen. Auf sie wird von den oberen Ebenen nach Art einer Führungsgröße zugegriffen. Das bedeutet, daß die Funktion großenteils selbständig und stabil ist und von der oberen Ebene gesteuert wird. Sie kann von mehreren Stellen angeprochen werden, was Speicher- und Optimierungsaufwand spart. Auf diesem Wege bildet sich die Systemstruktur heraus. Die Signale zwischen den Ebenen sind die Steuerbefehle für die unteren Ebenen. Je höher die Ebene ist, die man betrachtet, desto allgemeiner und abstrakter sind diese Befehle, ist die Sprache zwischen den Ebenen und Bausteinen.

Begriffserklärungen

Um eine gemeinsame Verständigungsbasis zu finden, sollten die auftauchenden Begriffe in dem hier angeführten Sinne verstanden werden:

Abstraktion
: Suchen allgemeiner Strukturmerkmale. Beim Nachbilden der Struktur eines Objekts wird ein abstraktes Modell desselben aufgebaut.

Abtastung
: Die Struktur eines raum – zeitlichen Bereiches wird von einer anderen Energieform, von einer anderen Struktur überlagert. Es erfolgt zwangsläufig eine Verschlüsselung, da kein Kopieren des Originalbereiches möglich ist.

Aktion
: Entwicklungsverfahren, bei dem ein kybernetisches System das Kriterium erstellt, dem es seine Umwelt anpaßt. Der Informationsfluß kehrt sich um.

Anpassung
: Optimierung des Gesamtsystems System – Umwelt im Sinne eines Kriteriums.

Arbeit
: Umwandlung der Arten der Negentropie durch ein kybernetisches System. Es wird Negentropie gespeichert.

Auslese
: Entwicklungsverfahren, welches ein Objekt per Auswahl durch ein extern im physischen System Umwelt vorhandenes Kriterium zu passiver Informationsaufnahme und damit zu passiver Anpassung befähigt. Sie ist eigenstartfähig.

Bewußtsein
: Vordringen der Erkenntnis von System – Umwelt-Beziehungen in die Theorie des Systems.

Eigenstart
: Selbständiger Beginn einer Entwicklung aus unbelebter Materie. Er setzt voraus, daß leichte Systemveränderungen von einer Informationsquelle selektiert werden können.

Element
: Untereinheit eines kybernetischen Systems.

Entwicklung
: Allgemeiner Trend von Veränderungen in einem physischen beziehungsweise kybernetischen System.

Entwicklungsverfahren
: Art des Informationstransports vom Kriterium zum Objekt.

Desinformation
: Von einem System bewußt abgegebene Information, um in einem anderen System eine in der Situation nicht angebrachte Reaktion hervorzurufen, die diesem schadet. Sie ist ein wichtiges Mittel in der Auseinandersetzung von Systemen.

Filterung
: Auswahl von Elementen oder Systemen mit speziellen Eigenschaften. Wird die Filterung von einem kybernetischen System vorgenommen, so ist das auswählende Kriterium schon aktiv, es wurde zum auswählenden Prinzip.

Freiheit
: Maß für den Bereich des Zustandsraumes, den ein System aktiv nutzen kann.

Information
: Von der Quelle getrennte, transportierte, gespeicherte Struktur. siehe auch Shannon – Informationsbegriff

Intelligenz
: Fähigkeit eines Systems, eigene Steuerstrukturen veränderten Bedingungen aktiv anzupassen.

Kampf

Entwicklungsverfahren, bei dem die Optimierung des Gesamtsystems durch physische und informationelle Auseinandersetzung von Arbeitsprinzipien der Teilsysteme erfolgt.

Konstruktion

Entwicklungsverfahren, bei dem die Anpassung des Objekts an sein Entwicklungskriterium durch ein kybernetisches System bewußt realisiert wird.

Kriterium

Entwicklungskriterium: Gesamtheit aller Forderungen, denen sich ein System anpassen muß. Struktur der Umwelt. Informationsquelle bei Entwicklungsprozessen.

Laplacescher Dämon

Allumfassender Dämon, der alle Weltzustände berechnen kann.

Objekt

Ziel des Informationsflusses in Entwicklungsverfahren.

Optimierungsverfahren

Art der Optimierung des Gesamtsystems. (auf eine Bedingung, Funktion bezogen)

Orientierung

Optimierungsverfahren, bei welchem die Information direkt durch ein aktives Kriterium, durch gezielte Veränderung, auf das Objekt übertragen wird.

Prinzip

Arbeitsprinzip: Gesamtheit aller Äußerungen, mit denen ein System seiner Umwelt gegenübertritt. Es spiegelt das Kriterium wider, unter dem das System entstand. Es ist die Struktur des Systems, die Informationsquelle aller Äußerungen des Systems.

Selbstorganisation

Selbstorganisation ist ein Entwicklungsverfahren, bei dem aufgenommene Information vom Objekt aktiv zur Anpassung an das passive Kriterium genutzt wird.

Selektion
: Optimierungsverfahren, bei dem die Information indirekt durch Auswahl zufälliger Veränderungen auf das Objekt übertragen wird.

Shannon – Informationsbegriff
: Ein Sender überträgt Zeichen mittels eines Übertragungskanals zu einem Empfänger.
Shannon untersucht die Information in Bezug auf ihre Eigenschaften in einem Übertragungskanal. Sein Empfänger versteht die Zeichen des Senders vollständig, er kann die angebotene Information vollständig entschlüsseln. Die Redundanz bezieht sich nur auf den Informationsüberschuß innerhalb einer Übertragung.
Diese Auffassung von Information macht keine Aussagen über die Bedeutung des Übertragenen. Sie macht keine Aussagen über die Kenntnisstände von Sender und Empfänger. Sie betrachtet die Zunahme des Kenntnisstandes des Empfängers infolge der zu ihm übertragenen Information nicht und erschließt so nicht das Wesen von Information.

Sprache
: Zum Informationsaustausch mit der Umwelt benötigt ein kybernetisches System beziehungsweise eine Hierarchieebene einen Zeichenvorrat. Mit diesem Zeichenvorrat werden Nachrichten übermittelt, Zusammenhänge beschrieben. Je allgemeiner die beschriebenen Zusammenhänge beziehungsweise Nachrichten sind, desto allgemeinerer Natur sind die Begriffe, die mit dem Zeichenvorrat bezeichnet werden können.

Steuerung
: Gesamtheit aller informationsverarbeitenden Prozesse eines Systems.

Struktur
: 1. Räumliche und zeitliche Ausdehnung physischer Felder.
2. Allgemeinster Aufbau eines Systems.

System

Kybernetisches System.

Einheit aus informationsverarbeitenden Prozessen. Diese Prozesse sind an eine physische Grundlage gebunden.

Umwelt

Gesamte physische Realität und kybernetische Systeme außerhalb des betrachteten Systems.

Verselbständigung

Prozeß der Verinnerlichung des Kriteriums in einem kybernetischen System. Die steigende Unabhängigkeit von den Existenzbedingungen ermöglicht dem System die weitere Bestimmung des eigenen Entwicklungsweges. Das Prinzip wird diesen Weg bestimmen. Das System stabilisiert sich und zeigt seinen ganzen Charakter.

Verselbständigung des Kriteriums = Aufbau des Systems

Verselbständigung des Prinzips = Abkopplung vom ursprünglichen, erschaffenden Kriterium

Verstärker

Physische Prozesse, die gespeicherte Energie unter Einfluß geringerer Energiemengen freigeben.

Zustandsraum

Mathematischer Raum, dessen Anzahl der Dimensionen der Anzahl der Parameter entspricht, in denen Systemänderungen möglich sind. Systemänderungen machen sich als Bewegungen im Zustandsraum bemerkbar.

Nachwort

Diese Arbeit entstand etwa von 1979 bis 1984 als Kritik und Gegenansatz zur marxistisch-leninistischen Philosophie und wird hier nahezu unverändert wiedergegeben. Dies mag die Überraschungen im Vorwort und an einigen Stellen im Text erklären.

Gesellschaftliche Probleme benötigen ständig neue Denkansätze. Diese können meiner Meinung nach nur noch aus der Wissenschaft kommen. Religionen und Ideologien sind überholt und haben oft genug versagt. Sie taugen als Machtmittel, nicht aber für eine bewußte demokratische Entwicklung.

Die Forderung nach Erforschung und Bewußtmachung der gesellschaftlichen Entwicklung steht in dieser Arbeit im Vordergrund und hat ihre Aktualität auch nach der Überwindung des Stalinismus nicht verloren. Die Probleme, die der Kommunismus lösen wollte, sind noch da und sie verschärfen sich wieder.

Da der Ansatz sehr allgemein gehalten ist, sich nur am Informationsfluß orientiert, sollten die Betrachtungen und Ergebnisse allgemeingültig sein. Ich bin davon überzeugt, daß der gewählte Ansatz der einzig richtige ist und daß erst die intensive Erforschung von Entwicklungsvorgängen Lösungen bringen wird. Darwin ist dazu nicht das Werkzeug. Darwin ist der Kristallisationskeim für eine Wissenschaft von der Entwicklung großer Systeme. Wie in der Arbeit gezeigt wurde, beschreibt Darwin nur den Beginn und den passiven Teil. Es wurde gezeigt, daß man davon ausgehend eine neue Welt eröffnen könnte, eine Welt, die die Gesellschaft für ihre Orientierung dringend bräuchte. Eine homogene Interpretation vom Beginn der Entwicklung biologischer Systeme bis zur Auseinandersetzung von Gesellschaften kann das leisten. Hier liegen auch sinnvolle Forschungsziele für die Biologie, die noch nicht wirklich über Darwin hinausgekommen ist.

Die bisherige Denkblockade eines Gegensatzes zwischen Evolution und Entropie muß zu diesem Zweck überwunden werden. Die Chancen dazu sind jetzt besser als vor 20 Jahren. Wenn die

Entwicklung uns zutage gefördert hat, dann im Einklang mit der Entropiezunahme – oder es wird ein anderer Mechanismus gefunden. Das hier angesetzte zweite Gesicht des Entropieprinzips, das allgemeine Entwicklungskriterium, löst diesen wahrscheinlich nur scheinbaren Gegensatz für die Biologie und eine allgemeine Systemtheorie.

Der Zugang zum Wesen von Information ist außerordentlich schwierig. Nur so ist zu erklären, warum es noch keine Vorstöße in der hier angedeuteten Richtung gab. Die Kybernetik befaßte sich bislang nur mit konkreten Regelkreisen und nicht mit großen Systemen. Auch eine Beziehung zur Biologie und Gesellschaftswissenschaft kennt sie nicht. Dies könnte sich ändern. Notwendig wäre dazu eine Loslösung vom klassischen Informationsbegriff, beziehungsweise seine Erweiterung.

Eine besondere Problematik besteht in der Begriffswelt. Was hier aufgebaut ist, kollidiert stellenweise mit etablierten Begriffen. Das ist grundsätzlich nicht zu vermeiden, will man nicht ständig neue Namen für Begriffe erfinden. Der erste Ansatz der Arbeit wurde infolge dieser Probleme etwa 1983 verworfen und die Begriffswelt wurde neu aufgebaut. Auch Begriffe unterliegen einer Wandlung und Entwicklung.

Daß der Weg beschreitbar ist habe ich nun umfassend dargelegt. Ich hoffe, daß die Anregungen bald aufgegriffen werden. Ebenso würde ich mich über eine Rückmeldung der Leser freuen. Einfach und schnell geht das per eMail (carsten@thumulla.com). Eine Marke [KdS] im Betreff zur Erleichterung der Filterung wäre nett.

Carsten Thumulla
Roßlau, im April 2005