

Falsche Eingabe - Adresse existiert nicht

Eine Kritik der postmodernen ComputerNaturwissenschaften - System^Ttheorie, System^Tbiologie, Kybernetik, Chaos^Ttheorie, Spiel^Ttheorie

Haben Sie Ihr Paßwort vergessen?

Beim Lesen postmoderner naturwissenschaftlicher Texte taucht zuweilen das Gefühl auf, daß irgend etwas nicht ganz stimmt, wie in einem subtilen Suspense-Film. Ist die Person, die dort über die Straße läuft nicht kurz vorher bei einem Verkehrsunfall ums Leben gekommen?

Haben wir aus Versehen das falsche Paßwort benutzt und sind nun in einer fremden Welt.

Worte die uns ansich vertraut sind, wie 'Selbstorganisation', 'Chaos', 'Spiel', 'Gesellschaft', u.a. scheinen auf einmal ihre Bedeutung verändert zu haben, vielleicht fallen sie uns gleich in den Rücken.

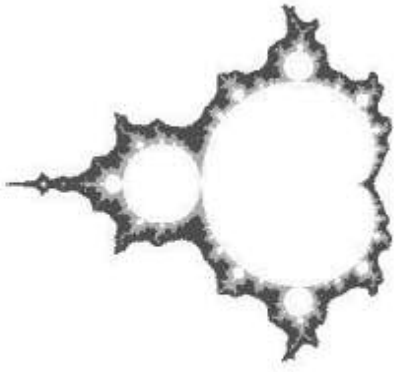
Was ist passiert?

In der zweiten Hälfte des 20ten Jahrhunderts wurden eine Reihe neuer formalistischer Modellierungsverfahren für Zusammenhänge und Abläufe in der Natur^T und der Gesellschaft^T entwickelt, die für vorher nicht oder nur schwierig formalisierbare Prozesse (z.B. rekursive Zusammenhänge) eine Modellierung am Computer ermöglichten. Zu nennen sind hier die Kybernetik, die Spiel^Ttheorie, die Chaos^Ttheorie und die system^Ttheoretischen Ansätze. All diesen Verfahren ist gemeinsam, daß sie Teile komplexer Prozesse aus Natur und Gesellschaft auf extrem simple rechenbare Algorithmen reduzieren. Aus diesen einfachen Formeln wird dann ein, durch diese Formeln determiniertes, komplexeres^T Modell vor allem durch die Rechentiefe, die Anzahl der Rechnungen mit immer denselben Formeln, erzeugt. Sinnvoll^T anzuwenden waren diese Verfahren deshalb auch erst mit Einführung des Computers und der damit erreichbaren Rechentiefe. Vorher war die Anzahl der, wenn auch sehr simplen, Rechnungen, und der damit verbundene Rechenaufwand für eine sinnvolle Nutzung dieser Modellierungsverfahren, zu groß.

In all diesen Modellierungsverfahren bestimmen simple Ausgangsalgorithmen das gesamte Modell. Die Modelle sind also selbst stark reduktionistisch, d.h. sie geben nur einen ganz spezifischen Teilaspekt der, durch sie beschriebenen, Abläufe wieder, und sind nur in einem sehr engen Rahmen von Setzungen und Voraussetzungen näherungsweise gültig.

Dies kann am Beispiel der fraktalen^T Geometrie, die z.B. in der Chaos^Ttheorie wichtig ist, verdeutlicht werden.

Die Modellierungsverfahren der fraktalen^T Geometrie basieren wesentlich auf der Iteration einfacher Rechenformeln, z.B. $g_{n+1}(x) = (g_n(x))^2 + c$ mit $g_0(x) = x$ und $x, c \in C$, wobei C die Menge der



Apfelmännchen - Aus dem Verfahren der Iteration, der wiederholten Ausführung immer derselben Rechnung, ist diese Struktur der Selbstähnlichkeit genau das, was zu erwarten war. Das heißt die Trivialität und einfache Strukturiertheit der Bilder, und welches Muster könnte als einfacher bezeichnet werden, als eins das sich immer nur wiederholt, resultiert aus der Einfachheit der Rechenverfahren.

komplexen Zahlen ist. D.h. die Modellierungsverfahren beruhen auf der wiederholten Ausführung dieser Formeln, in dem bei jedem Schritt $n+1$ das Rechenergebnis der vorhergehenden Rechnung $g_n(x)$ als Wert für x in die Formel eingeht. Wobei mit komplexen Zahlen gerechnet wird (also zweidimensional) und diese Rechnungen für alle c oder x in einem bestimmten räumlichen Gebiet wiederholt werden. Als Ergebnis dieser Verfahren können Bildmengen produziert werden, die sich dadurch auszeichnen, daß sie sich selbstähnlich sind auf den unterschiedlichen Größenordnungsstufen, z.B. ähnliche Muster darstellen wie, in erster Näherung, eine Blattstruktur. Am bekanntesten ist als eine solche Bildmenge wohl das Apfelmännchen.

Trotz dieser Einfachheit waren diese selbstähnlichen (in der Fachsprache heißt das dann fraktalen^T) Strukturen vor Einführung dieser Rechenverfahren nur schwer modellierbar.

Die Modellierungsverfahren der fraktalen Geometrie, wie sie in der Chaos^Ttheorie Anwendung finden, machen es möglich solche Prozesse, die sich zu einem bestimmten Anteil in erster Näherung durch derartige Selbstähnlichkeit auszeichnen, bzgl. dieser Strukturierung in einem Rechenmodell darzustellen. So wurden bestimmte Abläufe aus der Wirtschaft, aus der Entwicklung biologischer Lebewesen^T und aus der Physik bzgl. ihrer selbstähnlichen Struktur durch die gleichen Rechenmodelle beschrieben. Sie sind dann damit aber auch nur soweit begriffen, wie biologische Lebewesen, Wirtschaftsprozesse und physikalische Abläufe identisch sind, also nur zu einem geringen Teil. Denn die gleichen Rechenmodelle können, da sie ja nun mal gleich sind, auch nur das beschreiben, was gleich ist, alles Andere bleibt Außen vor.

Für Ansätze aus der Kybernetik, Spiel^Ttheorie und der System^Ttheorie ließe sich ähnliches zeigen.

Nun - was soll's? - könnte eine Frage lauten. Das sind halt nur einige weitere reduktionistische Wissenschaftsansätze, wie sie aus der Wissenschaft hinlänglich bekannt sind. Was soll das als Artikel in dieser Zeitschrift?

Leider werden innerhalb der Linken diese Theorien nicht selten mit einem Mythos befrachtet, der mit ihrer wissenschaftlichen Realität nur die Begriffe gemein hat, diese aber mißversteht. Die Begriffe bedeuten im Regelfall in den Theorien nicht das, was alltagssprachlich mit ihnen gemeint ist. Deshalb sind hier all diese Begriffe mit einem hochgestelltem ^T zur Kennzeichnung als theorieimmanente Fachbegriffe versehen.

Die „Soft Sciences“ im Überblick:

Die **Spieltheorie**^T wurde in den 1950ern entwickelt und sucht in Systemen^T („Spielen“^T) mehrerer rationaler^T SpielerInnen nach Gleichgewichten^T in denen keineR der SpielerInnen durch Änderung ihrer Strategie^T ihre Ausschüttung^T (Spiel^Tgewinn^T) verbessern kann. War zunächst in Wirtschaftswissenschaften und Mathematik beliebt, lies sich in realen Spielen^T aber oft nicht bestätigen. Wird z.Zt. insbesondere in der Evolutionstheorie benutzt, wo Gene^T für SpielerInnen stehen und ihren Fortpflanzungserfolg^T als Ausschüttung erhalten.

System^Ttheorie ist ein Sammelbegriff für Theorien^T wie Kybernetik^T, Synergetik^T, Chaos^Ttheorie und die Theorie autopoietischer Systeme, die von Kopplungen^T (Wechselwirkungen^T) von Untereinheiten^T der betrachteten Systeme untereinander und auf sich selbst handeln. In allen System^Ttheoretischen Ansätzen^T hängt das Verhalten^T eines Systems^T stark von den Rand^Tbedingungen^T ab. In der Regel wird die BetrachterIn hier nicht mit einbezogen.

Kybernetik^T (griechisch: Steuermannskunst) ist ein Begriff aus der Informatik der 1940-50er für die entstehenden Steuerungs^T- und System^Ttheorien. Ist heute zu altmodisch, um retro zu sein.

Die **Synergetik^T** versteht sich als Theorie^T der Kooperation^T. Ein System^T wird hierbei mathematisch in Moden^T (dynamische^T Grund^Tzustände^T) zerlegt^T. Die am langsamsten^T zerfallende^T Mode^T dominiert^T die Dynamik^T des Systems^T. In der Sprache der Synergetik heißt das dann: Sie versklavt^T die anderen Moden^T.

Die **Chaos^Ttheorie^T** ist eine sehr mathematische Theorie, die in Gleichungssystemen, wie sie z.B. für Strom^Tkreise^T, Bakterien wachstum^T oder chemische Reaktionen^T aufgestellt^T werden, Dynamiken^T findet, in denen Information^T über den Zustand^T den Systems^T exponentiell^T verloren^T geht. Die Chaos^Ttheorie legt viel Wert darauf, „Wege“ ins Chaos^T zu charakterisieren, da sie Phasenübergänge^T im Sinne der statistischen^T Physik sind. Diese sind universell^T, was bedeuten soll, dass das betrachtete System^T sich am Phasenübergang^T unabhängig von System^Tdetails typisch für den Phasenübergang^T verhält (siehe Fußnote 4).

Maturanas **Theorie autopoietischer^T (selbst^Treferentieller^T) Systeme^T** betrachtet wechselwirkende Unter^Tsysteme^T im betrachteten System. Vorbild sind hierbei biologische^T Systeme^T, wo z.B. Zellen^T oder Organe^T als Unter^Tsysteme^T betrachtet werden, und angenommen wird, daß sich diese wie ein elektrischer Schalt^Tkreis^T (nur komplexer^T) verhalten. Wurde viel auf gesellschaftliche^T Systeme^T angewand^T.

Die **System^Tbiologie^T** treibt Maturanas Idee seit den 1990ern mit großem Computeraufwand weiter, indem sie versucht ganze^T Zellen^T mit möglichst vielen biochemischen Details im Computer zu modellieren.

Die **Fraktale^T Geometrie^T** beschäftigt sich mit Objekten, deren Dimension^T nicht ganz^Tzahlig ist, also z.B. mit unendlich^T verschlungenen Linien^T, die schon etwas Flächencharakter haben. Fraktale sind selbst^Tähnlich^T, d.h. wenn mensch in ein Fraktal^T reinzoomt, sieht mensch wieder qualitativ^T gleiche Strukturen^T. In der Chaos^Ttheorie^T wird das mathematische Gebilde in dem Chaos^T stattfindet als Fraktal^T beschrieben, z.B. werden Börsendaten^T, Wolkenränder, Bäume und die menschliche Hirnoberfläche als Fraktale^T beschrieben.

Das Chaos^T der Chaos^Ttheorie ist z.B. immer deterministisches Chaos^T also grundsätzlich berechenbar. Das was alltagssprachlich als Chaos bezeichnet wird heißt in dieser Theorie Rauschen^T. Entsprechend wird nach Methoden der Rausch^Tunterdrückung gesucht. Den Begriff Selbstorganisation^T der Systemtheorie faßt einer ihrer wichtigsten Vertreter Hermann Haaken, dessen Theorieansatz vor allem unter dem Begriff Synergetik^T bekannt ist, als spontane Selbstversklavung¹, er nennt dies das Versklavungsprinzip^T. Der Begriff Selbstorganisation aus dem anarchistischem Alltag, als zielgerichtete Organisation freier Individuen auf der Basis der freien Vereinbarung, ist in der Systemtheorie nicht denkbar, da es in ihrem Rahmen keine freien Subjekte gibt.

Im Sinne eines anderen wichtigen Systemtheoretikers, Humberto Maturana, sind Menschen^T, bzw. alle Lebewesen^T, autopoietische Maschinen^T. Er bezeichnet sich selbst als Vertreter einer mechanistischen^T Weltansicht.²

Die Maschinenmetapher für das Leben steht dabei auch in der Systemtheorie in der Tradition eines Denkens, das Geist und Materie trennt. Denn auch dort, wo selbst Intelligenz maschinell gedacht wird, bleibt doch immer ein Rest, der nicht in diesen simplen rechenbaren Modellen faßbar ist. Dieser Rest führt als andere Seite des reduktionistischen Denkens notwendigerweise zu einem esoterisch religiösem Überbau. Das reduktionistische Denken und Esoterik sind zwei Seiten ein und derselben Münze. Die Verbindungen zwischen systemtheoretischen Denkansätzen und Esoterik sind kein Zufall, und das Sprachgewabere eines Friedjof Capra, des wohl wichtigsten Vertreters der 'New Age'-Bewegung, ist zumindest zum Teil ein Resultat aus dem Versuch mit dem recht eingeschränkten Vokabular der Systemtheorie und anderer naturwissenschaftlich reduktionistischer Modelle komplexe gesellschaftliche und individualpsychologische Abläufe zu beschreiben.

Eine Alternative zu Esoterik und Reduktionismus ist ein Denken, das sich selbst als Gedachtes begreift, sich selbst immer wieder kritisch hinterfragt, also eine dialektische Rationalität oder eine literarische, ein Denken, das begreift, daß das Materielle in den Vereindeutigungen einer mathematischen Praxis unmöglich vollständig repräsentiert werden kann.

Die mißverständliche Verwendung der Begriffe in der Systemtheorie und anderen reduktionistischen Wissenschaftsansätzen ist kein Zufall, die naturwissenschaftlichen AutorInnen dieser Theorien verwenden vielmehr bewußt Begriffe entgegen ihrem allgemeinem Sinn um so ihre simplen reduktionistischen wissenschaftlichen Ansätze aufzuwerten und um Begriffe umzuschreiben. Sie führen also verdeckt eine politische Auseinandersetzung und darüber hinaus ist diese Begriffsausweitung eine Marketingstrategie. Und manche der hier geschaffenen Wortgebilde erinnern an die Begriffsschöpfung der "*Humanitären Intervention*" als

¹siehe dazu: Haken, Hermann / Haken-Krell, Maria - *Entstehung von biologischer Information und Ordnung* - Darmstadt 1989

²siehe dazu die Aufsätze von Humberto Maturana u.a.: "*Autopoiese: die Organisation lebender Systeme, ihre nähere Bestimmung und ein Modell*" und "*Autopoietische Systeme: eine Bestimmung der lebendigen Organisation*" - in: *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit* - Maturana, Humberto R. - Wiesbaden 1985

Bezeichnung für einen Angriffskrieg. Mit der Systemtheorie ist das 68er Neusprech auch in den Naturwissenschaften angekommen.

Der Suspense-Thriller entpuppt sich als schlechtes B-Filmchen, an dem das Beste der Trailer ist.

Am deutlichsten wird dies in an die allgemeine Öffentlichkeit gerichteten Schriften.

Beispielhaft läßt sich dies nachvollziehen an der Hochglanzbroschüre "Systeme^T des Lebens^T System^Tbiologie"³ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, einer Darstellung des neuen Forschungsschwerpunktes System^Tbiologie. Da wird auf der einen Seite Leben^T als in seiner Komplexität begreifbar durch Schaltpläne (Titelseite, Seite 12, 13, u.a.) wie die eines "Farbferrsehers" (Seite 3) beschrieben, nur wäre es halt komplexer: Es sollen durch "Inventarisierung" (Seite 3) die "Inventarlisten" (Seite 3) vervollständigt werden, um mehr "Informationen" (Seite 3) über die "Einzelteile" (Seite 3) und ihr Zusammenwirken zu bekommen, um mit Hilfe der "Baupläne" (Seite 3) eine "Rekonstruktion" (Seite 3) bzw. "Konstruktion" (Seite 9) des Lebens^T zu ermöglichen. Mit Hilfe der "Schaltpläne" (Seite 7) sollen die "Einzelkomponenten" (Seite 7) in ihrer Funktionsweise, die "Redundanzen" (Seite 7), die "Robustheit" (Seite 7) und "Regulation" begriffen werden um die "Steuerung" (Seite 7) und "Kontrolle" (Seite 7) des Lebens^T zu übernehmen. Es geht um das "An- und Abschalten" (Seite 14) der Gene mit dem "Schalter" (Seite 15). Entsprechend ist ein Käfer auch in diesem Denken vergleichbar mit einem Großraumflugzeug (Seite 8/9).

Das heißt in der Broschüre wird der Ansatz Humberto Maturanas, Lebewesen^T als Maschinen^T zu begreifen, konsequent fortgeschrieben, auch die Phantasie Maturanas, Leben^T im Computer zu simulieren^T, findet sich hier wieder. Dabei wird durch die Vorstrukturierung der Experimente durch das ComputermodeLL, daß "in silico Design von Experimenten" (Seite 3) von vornherein ein Fragen, das über das am Computer möglich zu Simulierende hinausgeht, ausgeschlossen. (Seite 3, 10, u.a.). Dies geht soweit das festgestellt wird; "Nur mittels einer quantitativen Beschreibung der System^Tbestandteile und ihrer Interaktion kann das beobachtbare Verhalten verstanden werden" (Seite 29). Wie ein früherer Physikprofessor von einem der Autoren dieses Artikels so schön im Vorwort seines Standardwerkes zu Rechenmethoden sinngemäß geschrieben hat, einen Wald versteht man nicht, in dem man in ihm spazierengeht, sondern erst wenn man ihn berechnen kann.

Und es wird auch explizit "die Simulation^T ganzer^T lebender^T Systeme^T im Computer" (Seite 3) als Ziel benannt.⁴ Die WissenschaftlerInnen

³Die Broschüre ist beim BMBF und im Internet erhältlich:

<http://www.bmbf.de/pub/systembiologie.pdf>. Dem Text liegt die Ausgabe des Textes vom September 2002 zu Grunde.

⁴Wobei das "ganzer^T lebender^T Systeme^T" hier vielfach aufgeladen ist. Erstens wird ganz mit dem Begriff ganzheitlich gleichgesetzt, dies führt dann zu der trivialisierten Verwendung des Begriffs ganzheitlich, die im folgenden noch kritisiert wird, und zweitens, geht es um einen Universalitätsanspruch, überall werden die selben Regeln wiedererkannt, was dazu führt, daß Systemtheoretiker anfangen auch Entwicklungsschübe ihrer Kinder als

behaupten damit die "essentiellen^T Lebens^Tprozesse"⁵ (Seite 25) fassen zu können.

Die Systembiologie stützt sich damit als neues wahrheitsstiftendes Kriterium auf die Simulierbarkeit im Computer. Sie ist damit eine Wissenschaft die in der Tradition des "perfekten Verbrechens" steht, wie Jean Baudrillard es in seinem gleichnamigen Text⁶ faßt. D.h. in einer Art Hyperrealisierung wird die virtuelle Simulation zur 'wahren' Realität, zum Maßstab der Realität. Statt der in Alkohol eingelegten Föten werden nun ihre "in Silico" (Seite 3, u.a.) eingelegten Simulationen zu den Neuen Manifestationen und Reliquien der naturwissenschaftlichen Religion.

In den neuen Science-Edutainment-Einrichtungen wie dem "Universum" in Bremen oder dem Bertelmannschen "Planet-M" auf der EXPO 2000 sind/waren diese Auswirkungen von Ansätzen wie der Systembiologie bereits zu sehen. Viele BesucherInnen dieser Einrichtungen nehmen sicher die doktrinäre Beeinflussung durch die Voraussetzungen die ungenannt in die vielen hübschen Computersimulationen einfließen kaum noch war.

Die Computersimulationen werden in ähnlich unkritischer Weise rezipiert wie im 19ten Jahrhundert die Föten im Glas der Raritätenkabinette. Sie lösen sowohl weihevolleres Staunen, wie die Bereitschaft zum Glauben - "so ist es", "das ist die Funktionsweise meines Gehirns", "hier sieht man wie das Leben real entsteht", usw. - aus. Die dabei erzeugten Weltbilder haben auch immer eine politische Bedeutung. Barbara Duden führt z.B. aus, wie eine sehr viel ältere Simulation, die Fotos von Föten aus den 70er Jahren, d.h. die Abbildung von Föten getrennt von ihrer Verbindung zum Mutterleib, wesentlich mit dazu beigetragen hat den Embryo als autonomes Rechtssubjekt gegen die Mutter zu konstruieren.

Die System^Tbiologie geht davon aus, daß die "essentiellen^T Lebens^Tprozesse" (Seite 25) zu erfassen sind durch die "Identifizierung und Charakterisierung von molekularen Maschinen" (Seite 25), "Analyse von Gen^Tregulationsnetzwerken" (Seite 25), "Charakterisierung molekularer Faktoren und Mechanismen" (Seite 25) und die "Entwicklung informations- technischer Methoden und Fähigkeiten" (Seite 25), und das in "gewünschter Vollständigkeit" (Seite 3).

Lebewesen^T werden also hochgradig reduktionistisch als molekularbiologische⁷ Maschinen^T begriffen. Welche politischen und

Phasenübergänge^T zu beschreiben, und Säuglinge auf systemtheoretischen Muster hin zu betrachten (mitemlebt von einem der Autoren dieses Artikels in seinem Arbeitsalltag).

⁵Essenz des Lebens=Stein der Weisen

⁶Baudrillard, Jean - *Das perfekte Verbrechen* - München 1996

⁷Dabei ist der molekularbiologische Ansatz selbst ein Mittel der Vortäuschung einer Reichweite die weit über das konkrete Wissen hinausgeht. Durch die molekularbiologische Terminologie erscheint die Erforschung einer Hefekultur identisch mit der Erforschung des Menschen, denn an Hand der Terminologie ist dies nicht mehr zu differenzieren, wenn es z.B. heißt; "Beispielsweise wird eine objektorientierte Datenbank, die metabolische Pfade, Protein-Protein-Interaktionen, regulatorische Informationen und Signalleitungsdetails verknüpft, entwickelt" (Seite 21). Dies könnte z.B. einfach die Erforschung von Hefekulturen bedeuten.

Dies wäre im Alltagssprachgebrauch vergleichbar, wenn eine Person, die ich zufällig treffe, mir erzählt; "Ich arbeite an der Optimierung von Steuerungsanlagen zur Minimierung entropischer Verluste." Und sich dann herausstellt, daß sie Klempnerin ist.

psychologischen Folgen dies für das Verständnis und den Umgang mit Leben langfristig haben wird, läßt sich heute bereits in Ansätzen an den Debatten um die Legitimität des Handels mit Organen und des 'Rechtes^T' auf Vermarktung des eigenen Körpers absehen. Wieso sollten Ersatzteile nicht gehandelt und veraltete oder nicht richtig funktionierende Maschinen nicht frühzeitig verschrottet und ausgeschlachtet werden.

Der Reduktionismus zeigt sich aber nicht nur in diesem zu Grunde liegendem Maschinenmodell sondern auch in der Behauptung, es wäre unproblematisch möglich Rückschlüsse von der molekularen Biologie auf die Makroebene zu ziehen. Darüber hinaus werden auch molekularbiologisch in der Regel nur bestimmte Spezialfälle untersucht und Modelle an vielen Stellen qualitativ oder heuristisch erstellt, da z.B. Reaktionskinetiken kaum erfasst werden können.

Nun stellt sich auch hier wieder die Frage - *was solls?* - , da es sich ja 'nur' um den üblichen naturwissenschaftlichen Reduktionismus handelt, wenn auch in extrem radikalierter Form. Das Naturwissenschaftler (und inzwischen wahrscheinlich auch einige Naturwissenschaftlerinnen) psychosoziale Probleme haben, daß sie Angst haben vor Kontrollverlust und Unberechenbarkeit und dementsprechend versuchen ihr soziales Umfeld auf Molekularmaschinen zu reduzieren, ist nichts neues.

Dies läßt sich theoretisch erklären mit der männlichen Subjektgenese, wie dies z.B. Evelyn Fox Keller in ihrem Buch *Liebe, Macht und Erkenntnis*⁸ getan hat.

Ausgehend von E.F. Keller ließe sich dies in etwa so beschreiben. Ein Kind wird unter den gegebenen gesellschaftlichen Verhältnissen je nachdem ob es als männliches⁹ oder weibliches kategorisiert wird, unterschiedlich behandelt. Das als männlich kategorisierte Kind wird dabei dazu angehalten sein Ich in Abgrenzung zur Mutter und zur Umwelt herauszubilden, während das Schwesterchen doch bitte schön emphatisch sich mit der Mutter und seiner Umwelt identifizieren soll. E.F. Keller sieht hierin einen der Gründe wieso männliche Wissenschaftler zwanghaft ihre Umwelt als das Außer ihnen liegende objektivieren, mathematisieren und kontrollieren müssen. Für sie geht es hier, z.B. in der Maschinenmetapher, um die Reproduktion des männlichen Subjekts, das sich durch die Verwischung der Grenzen permanent bedroht fühlt.

Und obwohl sich die Grenzen der geschlechtlichen (Selbst)Konstruktion inzwischen verflüssigen finden diese Beobachtungen doch auch heute noch ihre Bestätigung in soziologischen¹⁰ und ethnologischen Untersuchungen insbesondere bezogen auf die Verhaltensweisen der Wissenschaftler (und eben selten der Wissenschaftlerinnen) in

Hier wird deutlich, daß auch die naturwissenschaftliche Wissensproduktion wesentlich von Markt- und Vermarktungsprozessen bestimmt wird. Die Vortäuschung von Bedeutung ist zuerst Verkaufswerbung.

⁸Keller, Evelyn Fox - *Liebe Macht und Erkenntnis* - Berlin 2001

⁹Wobei an dieser Stelle für alle anderen Stellen mit, angemerkt werden soll, daß von den Autoren Männlichkeit grundsätzlich nicht als eine biologische Tatsache sondern als psychosozial konstituierte Realität begriffen wird. D.h. sie kann auch von Frauen verkörpert werden, was wir unter Männlichkeit verstehen beschreibt nur den nach wie vor gültigen Regelfall dieser Gesellschaft für dem Bildungsbürgertum angehörende Penisträger.

¹⁰Krafft, Alexander / Ortman, Günther (H.G.) - *Computer und Psyche* - Frankfurt a.M. 1988

avancierten Bereichen der Informatik, und um die handelt es sich bei den hier genannten Theorieansätzen.

So führt zum Beispiel Diane Forsythe aufgrund einer ethnologischen Untersuchung der Praxis von Wissenschaftlern in Institutionen der Künstlichen Intelligenzforschung aus, wie diese möglichst versuchen menschliche Kontakte zu minimieren, bzw. diese einem Computerinterface zu überlassen.¹¹

Stefan Helmreich stellt am Beispiel des Genetic Algorithm, eines Ansatzes der Programmierung zur Lösung von Optimierungsproblemen am Computer, und seiner Verwendung in der Informatik da, wie über die Implementierung heterosexistischer Stereotype aus der Evolutionstheorie in die Grundannahmen dieses Ansatzes, diese heterosexistischen Annahmen wiederum verstärkt werden, und dies auch in der Genetik selbst wirksam werden kann, in dem die Programme selbst zukünftig wieder zum Maßstab und technischem Hilfsmittel in den Biowissenschaften werden.¹² Auch dieser Ansatz wird gerne als Teil der neuen 'weichen^T' Computertechnik gefeiert und von den Programmierern auch als "*holistisch^T*" bezeichnet. Dabei basieren diese Programme zur Optimierung von Lösungen für vorgegebene Probleme mit Hilfe des Computers auf einem Übertrag des "*survival of the fittest*" Denken in silico, und die Implementation dieses Denkens in die Programmstruktur. Explizit wird auf das Denken extremer Soziobiologen wie Richard Dawkins zurückgegriffen. Helmreich belegt an vielen Beispielen wie im Sprechen der Programierer(innen) und im Programmansatz die kulturellen Vorstellungen einer weißen europäisch-usamerikanischen heterosexuellen Mittelklasse über Familie, Individuen, Gesellschaft und Verwandtschaftsverhältnisse reproduziert werden. Eine Berücksichtigung der Kontextualität des eigenen Denkens oder gar eine Hinterfragung findet nicht statt, statt dessen wird auch hier im bekannten 'Neusprech' der Reduktionismus als Lernen^T von der Natur^T verklärt, ohne zu sehen, daß vieles, was hier von der Natur^T gelernt^T wird vorher von uns selbst in diesen Begriff hineingelegt wurde. Als ein Beispiel unter anderen nennt Helmreich das Buch "*Zen and the Art of Genetic Algorithms*" von David Goldberg.

Aber hier geht es um mehr als diesen männlich-heterosexistischen¹³ Überhang in den Naturwissenschaften, hier geht es um den Versuch der Neudefinition des Lebens auch über die Naturwissenschaften hinaus und zweitens beanspruchen diese NaturwissenschaftlerInnen nun für sich explizit, und dies ist die andere Seite dieser Theorien nun ganz im Sinn des schon genannten 68er Neusprech, Ganzheitlichkeit und Interdisziplinarität.

Die System^Tbiologie greift Begriffe aus dem ehemals subkulturellen Bereich von Naturwissenschaftskritik auf, füllt sie mit neuen Inhalten und nutzt gleichzeitig ihre ursprüngliche Bedeutung um sich durch die Begriffswahl scheinbar kritisch von der klassischen Naturwissenschaft abzusetzen und aufzuwerten.

¹¹Forsythe, Diane - "*Engineering Knowledge: The Construction of Knowledge in Artificial Intelligence*" - in: *Social Studies of Science* Vol. 23 No. 3 - London 1993

¹²Helmreich, Stefan - "*Recombination, Rationality, Reductionism and Romantic Reactions: cultur, Computers, and the Genetic Algorithm*" - in: *Social Studies of Science* Vol. 28 No. 1 - London 1998

¹³siehe Fußnote 9.

Es ist schon erstaunlich wie die hingerichteten 68er-Utopien hier zombiesk wieder auftauchen.

Besonders deutlich wird das in der schon zitierten Broschüre des Bundesforschungsministeriums zur Systembiologie am Begriff ganzheitlich^T. *"Ein computergestütztes Modell einer biologischen Funktionseinheit ist nicht das Endprodukt der System^Tbiologie sondern vielmehr ein Mittel für den ganzheitlichen^T System^Tbiologischen Forschungsansatz. Dieser ist durch eine enge Interaktion zwischen in silico-Modellierung und Simulation und in vitro- oder in vivo-Experimenten charakterisiert"* (Seite 14).

Ausgehend von der Bedeutung des Begriffs ganzheitlich aus den 80er Jahren, wo es immer auch um die Integration z.B. von Gefühlen, der eigenen Subjektivität, des sozialen und politischen Kontextes, spirituellen Ideen, u.a., also um qualitative Wissenschaftsansätze ging, klingt dies einfach völlig absurd. Die Broschüre wendet sich sogar explizit gegen eine qualitative Biologie, die nun durch quantitative Methoden abgelöst werden soll (Seite 11). Hier wird Biologie unter Verweis auf den Begriff "ganzheitlich^T" in eine mathematische auf moderner Computertechnik aufbauende Wissenschaft umgebaut und damit gerade ihrer qualitativen, an andere Lebensaspekte anschließbaren Ansätze, beraubt. Dies läuft den Intentionen des Begriffes aus den 80er Jahren diametral entgegen. Dieser gewendete Begriff der Ganzheitlichkeit^T zieht sich dabei als ein Leitfaden durch den ganzen Text (Seite 7, 14, 16, 18, 29, u.a.).

Das heißt nicht, das hier für eine unkritische Übernahme des Begriffs 'ganzheitlich' aus den 80er Jahren plädiert werden soll. Denn mit dem Begriff wurde in den 80er Jahren häufig auch Esoterik popularisiert. Hierin liegt eben gerade auch seine Anschlußfähigkeit für den hier beschriebenen reaktionären Aufgriff dieses Begriffes, denn wie ausgeführt ist Esoterik nur die andere, die Rückseite, der reduktionistischen Weltsicht. Im Begriff 'ganzheitlich' wurde in den 80er Jahren aber auch der Einbezug des Sozialen, der politischen Bedingungen und subjektiver Erfahrungen in die naturwissenschaftliche Wissensproduktion eingefordert und dies ist als nichtreduktionistischer Ansatz auch heute zu fordern.

Als ein Beispiel für eine wirkliche Alternative zur herrschenden Wissenschaftspraxis, für qualitative nichtreduktionistische Forschung und Praxis sei hier nur kurz auf die Ansätze für Alternativen in der Medizin verwiesen, auf die Ansätze für eine Medizin die soziale und psychische Realitäten, Erfahrungswissen, subjektive Selbsteinschätzungen und alternative Heilmethoden miteinbezieht und als zentrales Anliegen die Stärkung der selbstbestimmten Handlungsfähigkeit von Menschen zum Ziel erklärt und nicht mit einem abstrakten Begriff von Gesundheit Menschen in Disziplinarstrukturen zwingt. Es gibt also Alternativen auch wenn sie noch wenig entwickelt sind.

Nur ist eine naturwissenschaftliche Forschung und Praxis, die soziale und politische Zusammenhänge nicht ausspart und sich selbst verortet nicht erwünscht, würde sie doch Herrschaftsverhältnisse potentiell in Frage stellen. Der Reduktionismus der Naturwissenschaften macht es faktisch fast unmöglich die in bestimmte Entwicklungen implizit einfließenden Herrschaftsinteressen zu benennen.

Auch der Begriff Interdisziplinarität wird in der Broschüre des Bundesforschungsministeriums entsprechend zu einem Argument für einen computergestützten Reduktionismus der Biologie umgebaut. Unter Interdisziplinarität^T wird hier anschließbar an den gedrehten

Ganzheitlichkeit^Tsbegriff die Computerisierung und Mathematisierung der Biologie verstanden. In diesem Sinn wäre die Physik schon seit mehreren Jahrzehnten eine interdisziplinäre^T Modellwissenschaft. Der Forderung der 80er Jahre einer die Kluft zwischen Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften überbrückenden Interdisziplinarität läuft dies auch wiederum diametral entgegen.

Diese Begriffsverdrehungen gehen soweit, daß behauptet wird, daß der bisher vorherrschende reduktionistische^T Ansatz durch eine ganzheitliche^T integrative^T Sichtweise ergänzt würde (Seite 7). Klar wenn Menschen Zellmaschinchen **sind** ist diese Sichtweise ja auch kein Reduktionismus.

Dieser Text des Bundesforschungsministeriums ist nicht einmalig, ähnliche Strukturen finden sich in vielen neuen Wissenschaftstexten.

So wird in einem Fachtext¹⁴ aus dem gleichen Bereich der Systembiologie der Begriff nicht-reduktionistische^T Forschung explizit gefaßt, als Forschung,

- die von hierarchischen Modellen ausgeht,
- die quantitativ arbeitet und explizit nicht qualitativ,
- und die ihr Ergebnis in einem mathematischem Computermodell findet.

Nichtweiß^T bedeutet jetzt also auch weiß, denn bisher wurde allgemein reduktionistische Forschung auf diese Weise definiert.

Das was alltagssprachlich unter dem Begriff nicht-reduktionistischer Forschung gefaßt wird, wird von den Autoren entsprechend mit dem Begriff Holismus^T belegt. Und ihren neu definierten nicht-reduktionistischen^T Forschungsansatz stellen die Autoren entsprechend explizit in Gegensatz zu holistischen^T Ansätzen. So kommt es in diesem Artikel auch zu der Absurdität, daß es reduktionistische^T Forschungsansätze gibt, nicht-reduktionistische^T Forschungsansätze und außerdem holistische^T Ansätze, die wie ausgeführt abgelehnt werden.

Es gibt also weiß^T, nicht-weiß^T und anderes.

Wobei es ja richtig wäre der Logik vom Ausgeschlossenem Dritten - also dem Denken, das etwas entweder **A** sein muß oder **Nicht-A** - zu widersprechen. Nur glaube wir nicht, daß dies die Autoren tatsächlich beabsichtigt hatten.

Die deutlich gewordene Umwidmung von Begriffen, die Verwendung von Begriffen aus subkulturellen Kontexten zur Aufwertung neuer^T Naturwissenschaftsansätze und Technologien, ohne das dies einer substantiellen Änderung des Denkens und Handelns entsprechen würde, ist gerade in den eng mit der Computertechnik verbundenen Ansätzen üblich. Es ist wichtig, daß AnarchistInnen, die emanzipative Linke oder einfach kritisch denkende und handelnde Menschen sich nicht ihre Begriffe aus der Hand nehmen lassen, oder gar diese gewendeten Begriffe aus den neuen^T Naturwissenschaften mit all ihren reaktionären Inhalten unkritisch übernehmen oder Zulassen das politische Begriffe wie z.B. 'Selbstorganisation' in diesem entpolitisierten reduzierten Sinn umgeschrieben werden.

¹⁴siehe: Bruggeman, F.J. / Westerhoff, H.V. / Boogerd, F.C. - *BioComplexity: a pluralist research strategy is necessary for a mechanistic explanation of the "live" state* - in: *Philosophical Psychology* Vol. 15 No. 4 - London 2002

1984 warnte die feministische Naturwissenschaftskritikerin und Physikerin Rosemarie Rübsamen in den *beiträgen zur feministischen theorie und praxis* Nr. 12 bereits vor diesen Umwidmungen von Begriffen durch die System^Ttheorie und ihre esoterischen Varianten am Beispiel einer Kritik von Texten Fritjof Capras und Ilya Prigogine/Isabelle Stengers. Der Titel ihres Textes hieß *Der Wolf hat Kreide gefressen - bewahrt euer Mißtrauen gegenüber der Wissenschaft!*,¹⁵ dies ist heute aktueller als damals.

Leider muß im Rückblick konstatiert werden, daß diese herrschaftsaffirmative Weichspülung der Naturwissenschaften und der Technologie erfolgreich war und mit dazu beigetragen hat, das große Bereiche kritischen Denkens bezogen auf die Naturwissenschaften, z.B. bzgl. der Medizinalisierung/Disziplinierung und Zurichtung des Körpers, verlorengegangen sind, und das technische und naturwissenschaftliche Entwicklungen von Vielen wieder unhinterfragt als alternativlos hingenommen werden.

Um so wichtiger ist diese Theorien nicht auch noch in der Gesellschaftskritik zu übernehmen. Und in der Technik und den Naturwissenschaften muß auf radikaler gesellschaftskritischer Basis die Kritik erneuert werden.

Dies ist nicht nur ein Problem der systemtheoretischen Ansätze sondern auch der Kybernetik und anderer retorisch weichgespülter Naturwissenschaftsansätze mit ihrem 68er Neusprech insbesondere im Kontext der Informatik. Auch auf diese Ansätze und ihre Fragwürdigkeit wurde schon früh von feministischer Seite hingewiesen.

So beschreibt Christel Kumbruck in einem Aufsatz aus den späten 80er Jahren mit dem Titel "*Kritische Auseinandersetzung mit ganzheitlichen Informatikkonzepten*" die Verdrehung von Begriffen wie Holismus und Ganzheitlichkeit bei gleichzeitiger Abwertung qualitativer Erkenntnisse und die reduktionistische Verengung der Begriffe Zyklus und Selbstreferentialität insbesondere in der Kybernetik. So wird der Zyklus, der z.B. als weiblicher Zyklus auch die Schaffung von Neuem, z.B. Leben, aus der Komplementarität beschreibt, in der Kybernetik einzig und allein auf die Bedeutung der Reproduktion von Gleichförmigkeit, z.B. durch ein rückgekoppeltes Heizkörperventil, umgeschrieben. Gleichzeitig wird aber bewußt die Konnotation der weiteren Bedeutung dieses Begriffes genutzt um in diesem kybernetischem Kontext von einer Feminisierung der Informatik zu schreiben.¹⁶

Ulrike Erb schrieb entsprechend 1986 "*Das Märchen vom sanften Computer*"¹⁷, in dem sie schon damals klarstellte, daß Computer schon von der Hardware ausgehend mit qualitativen Erfahrungen nichts anfangen können. Und, daß gerade die durch die Anwendung von Computern erzwungene Reduktion auf quantitative Meßgrößen ein wesentlichen Teil ihrer Attraktivität für ihre Nutzung im Rahmen von Herrschaftsverhältnissen ausmacht.

¹⁵Rübsamen, Rosemarie - "*Der Wolf hat Kreide gefressen - bewahrt euer Mißtrauen gegenüber der Wissenschaft!*" - in: *beiträge zur feministischen theorie und praxis* Nr 12 - Frankfurt a.M. 1984

¹⁶In einem ähnlichen aber nicht ganz so reduktionistischem Sinn wird der Begriff Zyklus auch in der Systembiologie bzgl. der Zelle verwendet.

¹⁷Erb, Ulrike - "*Das Märchen vom sanften Computer*" - in: *Weiblichkeit in der Moderne* - Tübingen 1986

Auch die System^Ttheorie ist nicht toll, weiblich, ganzheitlich, nichtreduktionistisch. Sie ist im Gegenteil genauso reduktionistisch wie die klassische Naturwissenschaft. Neu ist nur, daß mit ihr nun auch Probleme reduktionistisch näherungsweise abgehandelt werden können für die es bisher an den passenden mathematischen Modellen mangelte. Sie ist also eine Ausweitung der Herrschaft mathematisch reduktionistischer Erkenntnisansätze.

Wenn die hier beschriebenen Theorieansätze unkritisch und ohne Bewußtsein für ihre sehr begrenzte Reichweite in politischen Diskussionen zur Argumentation genutzt werden ist das mehr als problematisch.

Für einen Bürokraten wie Niklas Luhmann mag ein system^Ttheoretischer Ansatz Sinn machen, aber die Theorien, die wie die System^Ttheorie auf die Optimierung, auf Regulation, durch Herrschaft ausgerichtet sind, taugen nicht um die Befreiung von Herrschaft zu denken. Deshalb sind Theorieansätze wie die Kritische Theorie (Adorno, Horkheimer, ..) oder die poststrukturalistischen Theorieansätze (Foucault, Kristeva, Irigaray, Baudrillard, Butler, ..) so wichtig, die sich explizit durch ihre Herrschaftskritik auszeichnen. Nur in ihnen können Ansätze von Befreiung konkret gedacht werden.

Die Theorien wie die System^Ttheorie, die Spiel^Ttheorie, usw. sind zum Teil in der Lage menschliches Verhalten unter sehr restriktiven Randbedingungen in Näherung gut zu beschreiben, d.h. sie sind zur Erklärung von Verhaltensweisen gut in Situationen in denen Menschen die Möglichkeit zur freien Entscheidung weitestgehend genommen wurde und Widerstand nicht stattfindet. Zum Teil, Kybernetik und Spiel^Ttheorie, sind sie dafür explizit als Teil militärischer Forschung entwickelt worden. Eine widerständige politische Praxis läßt sich in diesen Modellen aber nicht denken. Die Verwendung solcher Modelle führt in einer linken politischen Diskussion so zu einer völlig inakzeptablen Einschränkung politischer Handlungsmöglichkeiten.

Für Vivian Sobchak z.B. zeichnen sich die Modelle der Chaos^Ttheorie viel eher durch ihr *"Schreckenspotential [aus] als durch ihre analytische Schärfe [..], denn ihr politisch Unbewußtes appelliert an faschistische Sehnsüchte"*, da *"die Faszination der Chaos^T-Theorie ja gerade darin [besteht], daß sie eine Lüge modelliert, daß sie eine virtuelle Welt^T konstruiert, in der Beherrschbarkeit und Ordnung über Natur und Zufall triumphieren - auch wenn sie sie voraussetzen"*¹⁸.

Katja Diefenbach stellt fest, daß mit diesen Theorien ein *"Hyperformalismus"* in den Gesellschaftstheorien auftaucht, *"der den Blickwinkel auf die Struktur von Systemen^T konzentriert, auf ihre Regelwerke, auf die Steuerung, die Evolution^T und strategische Operationalität von Systemen^T. Mit der Zeit ist eine unendliche Kette von analogen System^Tbeschreibungen entstanden: Ökonomische Prozesse (vor allem Aktienmärkte, transnationale Konzerne und Weltmarkt), urbane Prozesse (also Straßenverkehr und Stadtsysteme), körperliche Prozesse (Immunsystem, Genom, Gehirn, die Entstehung und Dynamik von Krankheiten wie Krebs) genauso wie das Sozialverhalten von Insekten oder das Wetter werden als dynamische Systeme^T beschrieben. Diese Beschreibung ist ideologisch, weil sie nicht nach der geschichtlichen Konstruktion von Systemen fragt, um sie*

¹⁸Sobchack, Vivian - *"All-Theorien"* - in: Gumbrecht, Ulrich / Pfeiffer, K. Ludwig (H.G.) - *Paradoxien Dissonanzen Zusammenbrüche* - Frankfurt 1991

*emanzipatorisch zu verändern, sondern die geschichtliche Konstruktion beobachtet, um ihre Funktionslogik und Effizienz aufzuschreiben, als ein Reservoir von flexiblen Regeln, das sich wieder mit anderen Systemen^T abgleichen läßt."*¹⁹

Im Extrem führt dies, wie Katja Diefenbach am Buch 'Das Ende der Kontrolle' von Kevin Kelly ausführt, zur Feier der Biologisierung der Gesellschaft. *"Natur^T ist [in dieser Ideologie] ein intelligentes^T System^T, von dem wir genauso lernen können, wie wir es neuerfinden und verbessern müssen. Ökonomie und Technik werden im Gegenzug zu Natur^Ttatsachen, bei denen nicht ihre politische Veränderung sondern ihre Optimierung von Interesse ist."*²⁰

Eine Logik, die wie schon dargestellt, auch dem Denken der Theorie zum "Genetic Algorythm" zugrunde liegt.

Diese Theorien in naiver Weise in anarchistischen, linken oder auch nur emanzipatorischen Schriften, wie z.B. der Schrift "Surfende Schmetterlinge im politischen Chaos" des Packpapier Verlages, aufzugreifen und zu feiern ist zumindest fahrlässig.

Wozu überhaupt die Reduktion von Menschen auf Formalismen?

Reduktionistische Ansätze sind immer Teil einer Herrschaftspraxis. In der Technologieentwicklung, die schließlich als Grundzweck Herrschaftsausübung über Natur hat, mag Reduktionismus noch einen Sinn haben, für AnarchistInnen und andere Menschen, die herrschaftsfreie gesellschaftliche Zustände anstreben, müßten formalistische Reduktionen auf Menschen angewandt immer inakzeptabel sein. Es sei denn es geht auch ihnen mehr um die Reproduktion ihrer 'männlichen'²¹ Identität, durch die mathematisierte Verobjektivierung von Menschen und Grenzziehungen.

Doch es wird immer dazu kommen das die Menschen und Dinge, die in diesem Sinn reduktionistisch objektiviert werden, diese Objektivierung unterlaufen werden. Die Figuren aus dem B-Movie verlassen früher oder später die Leinwand und beginnen ein Eigenleben. Jeder reduktionistische Wissenschaftsansatz wird früher oder später disfunktional, da an irgendeinem Punkt das nicht in den Formeln Berücksichtigte die weitere Handlung zu bestimmen beginnt. Das ist die Furcht des Technikers vor der Welt und unsere Hoffnung.

Fin

¹⁹Diefenbach, Katja - "Kontrolle, Kulturalisierung, Neoliberalismus - das Internet als Verstärker" - in: nettime (HG) - Netzkritik - Berlin 1997

²⁰gleicher Artikel wie in der vorhergehenden Fußnote.

²¹siehe Fußnote 9.

Zu den Autoren

Jörg Djuren hat Sozialpsychologie und Physik studiert und setzt sich seit ca. 20 Jahren mit Fragen der Naturwissenschaftskritik auseinander. Anarchist. Autor der graswurzelrevolution.

Olaf Weiss hat Physik studiert und hat in wissenschaftlichen Arbeitsgruppen für nichtlineare Dynamik und für theoretische Biologie den Forschungsalltag kennengelernt. Arbeitet zur Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter in einer Arbeitsgruppe für Datenanalyse.

Uwe Wendling hat Biologie studiert und lange in biomedizinischen Forschungsinstituten zur Immunologie gearbeitet. Ist arbeitslos.

Kontakt:

AK-Alternative Naturwissenschaften
Naturwissenschaftliche Alternativen
c/o KKK e.V.
Schwarzer Bär 6
30449 Hannover
ak-anna@ak-anna.org
Netzseite: <http://ak-anna.org>

Auf unserer Netzseite findet Ihr noch ein Thesenpapier zur Kritik der BMBF-Broschüre und außerdem einen Link zu dieser Broschüre.