

Let's get physical?

»Die Menschen haben ein Recht auf ein
gesundes und produktives Leben in Einklang
mit der Natur.«

Erklärung von Rio de Janeiro, 1992

»Die kapitalistische Produktion entwickelt
daher nur die Technik und Kombination des
gesellschaftlichen Produktionsprozesses,
indem sie zugleich die Springquellen allen
Reichtums untergräbt: die Erde und den Arbeiter.«

Karl Marx, Das Kapital, 1867

$S = k \log W$

Definition der Entropie, Grabinschrift von L. Boltzmann

Das Thema

Umwelt und Entwicklung waren die Themen des Umweltgipfels in Rio de Janeiro 1992. Sie gehören mittlerweile ins Repertoire aller politischen Gruppierungen und reflektieren zwei Entwicklungen der letzten 20 Jahre:

1. Unter dem Eindruck des Erfolgs nationaler Befreiungsbewegungen und steigender Rohstoffpreise gab es Anfang der 70er Jahre eine scheinbar begründete Hoffnung der Entwicklungsländer auf eine nachholende Industrialisierung, die zunächst durch Außenverschuldung extern finanziert werden sollte. Die extreme Verschlechterung der Terms of trade, d.h. der enorme Preisverfall der Rohstoffe bei gleichzeitigem Anstieg der Preise für Industriegüter, machte neben anderen Gründen diese Hoffnung zunichte. Während in der bürgerlichen Ökonomie noch darüber gestritten wird, ob das Bruttosozialprodukt der reichen Nationen (pro Kopf 15.000 — 20.000 Dollar) grundsätzlich schneller wächst als das der armen (120 — 700 Dollar), lassen die Schuldenkrise und die weit auseinanderklaffende Entwicklung (survival of the fittest) nur einen Schluß zu: Das Projekt der Entwicklung ist gescheitert. Schlimmer noch: Ganze Länder werden vom Weltmarkt abgekoppelt und mit der Milch des Mitleids übergossen.

2. Noch vor der ersten »Ölkrise« 1973 erschien der erste Bericht des (Industriellen-)Club of Rome, der die beschränkte Zugriffsmöglichkeit auf Ressourcen thematisierte. Bis heute wurde er durch Neuauflagen und zahlreiche andere Berichte (der Enquête-Kommissionen, Global 2000,

etc.) zu ebenso zahlreichen Themen ergänzt. Die »ökologische Frage«, vom Robbenbaby bis zur Klimakatastrophe, vom »Gesünder Leben« bis zur Abholzung des Regenwaldes gestellt, avancierte fallweise zum Hauptwiderspruch, zur Menschheitsfrage, zur globalen Herausforderung, zur Zivilisationskrise oder zur Bedrohung der göttlichen Schöpfung. Das, was der Imperialismus verhinderte, nämlich eine notwendige wirtschaftliche Entwicklung aller Länder, wird mit der Globalisierung des Kapitalismus als naturalisierter Widerspruch formuliert: Globale Industrialisierung und Entwicklung seien mit den begrenzten Ressourcen und den Umweltproblemen unvereinbar.

Mißversteht man das obige Marx-Zitat nicht als apokalyptische Prophezeiung, so können die soziale und die ökologische Frage schon als Antworten auf konstitutive gesellschaftliche Widersprüche der kapitalistischen Formation gefaßt werden. Als sogenannte Fragen sind sie die Formen, die sich gesellschaftliche Widersprüche — falls nicht aufgehoben — schaffen und innerhalb derer sie sich krisenhaft bewegen. Die Antwort auf die soziale Frage, ihre Regulierung, ist seit dem 19. Jahrhundert von Sozialversicherungen bis zu Weltkriegen entwickelt worden und unterliegt einem permanenten Anpassungsdruck an die Akkumulationsdynamik des Kapitals. Wie die Regulierung und damit die Institutionalisierung der ökologischen Frage — besonders im Verhältnis zur sozialen — aussehen kann, ist wieder Gegenstand aktueller Debatten.

Aus der Spannbreite der Beiträge seien hier zwei herausgegriffen. Zunächst eine typische Verbindung von ökologischer Frage und Bevölkerungspolitik. Dummlich geographisierend fordert im »FAZ«-Neujahrs-Leitartikel (2.1.93) Sibylle Quenett »die Beschränkung auf diejenigen Gebiete der Erde als Lebensraum, die sich von jeher als Siedlungsgebiete empfohlen haben«. Da es dann aber im Heim von Frau Quenett ungemütlich eng werden könnte, setzt dies »allerdings in vielen Staaten eine konsequente Politik zur Beschränkung des Bevölkerungswachstums« voraus, ergänzt um die fatalistische Erkenntnis, »daß die Entwicklung Europas und Amerikas nicht beliebig wiederholbar ist«.

Aufgeklärtere Vertreter des Kapitals wie der Großindustrielle Stephan Schmidheiny nehmen dagegen zumindest mit einem differenzierten Problembewußtsein Stellung. Zentrale Kategorie zur Regulierung der ökologischen Frage sei die nachhaltige Entwicklung (sustainable development): »Umweltverträgliches und ausgeglichenes Wirtschaftswachstum ist ein integraler Bestandteil nachhaltiger Entwicklung. Es verlangt eine effiziente Verwendung von Ressourcen und entspricht gesunden Geschäftsprinzipien. ... Nachhaltige Entwicklung umfaßt auch eine Neudefinition der Spielregeln der Wirtschaft« (Schmidheiny: Kurswechsel — Globale unternehmerische Perspektiven für Entwicklung und Umwelt, München 1992) — im marktwirtschaftlichen Sinne versteht sich: offene Märkte mit freiem Wettbewerb und mit Preisen, die die Kosten von Umweltgütern und anderen Ressourcen widerspiegeln, Internalisierung der Umweltkosten, das Verursacherprinzip, Selbstregulierung und staatliche Vorschriften. Ein trendgemäßes Plädoyer also für eine marktwirtschaftliche Allokation knapper Güter, eingebettet in ein staatlich kontrolliertes Regelsystem — mit anderen Worten: ökologisch verträgliche Mehrwertproduktion oder ökologischer Kapitalismus.

Altvaters Entwurf: Thermodynamik statt Mehrwert?

Ökologische Nachhaltigkeit bei Verteilungsgerechtigkeit und ökonomischer Effizienz auf der Basis hoher Produktivität der Arbeit, das wäre tatsächlich die Quadratur des Kreises. Doch dies ist

nicht nur mathematisch, sondern auch ökologisch und ökonomisch unmöglich. Der Traum eines ökologischen Kapitalismus bringt Ungeheuer hervor.* Derart apodiktisch formuliert Elmar Altvater in seinem neuesten Buch (Der Preis des Wohlstands, Münster 1992; im folgenden zitiert als PW) das zentrale Ergebnis seiner theoretischen Anstrengungen. Wer allerdings eine radikale Kapitalismuskritik erwartet, der irrt. Man muß sehen, daß Märkte ihre positive Funktion in bestimmten Grenzen haben. Aber man muß gleichzeitig immer sagen, ohne Regulation, ohne politischen Eingriff, ohne soziale Bewegungen läßt sich die Entwicklung in kapitalistischen Gesellschaften nicht positiv gestalten (Altvater in: Blätter des iz3w, Nr. 185/1992, Hervorhebung R.B.). Oder: Moderne Gesellschaften sind demzufolge immer Ensembles von marktförmiger und nicht-marktförmiger Regulation (Altvater: Die Zukunft des Marktes, 2. Aufl., Münster 1992, im folgenden zitiert als ZM), womit die Zukunft des Marktes gesichert wäre. In diesem Punkt könnten Altvater und Schmidheiny sich höchstens um das rechte Mischungsverhältnis streiten. Während Schmidheiny aber mit Begriffen der traditionellen bürgerlichen Volkswirtschaftslehre argumentiert, tritt Altvater, der bislang eher marxistisch orientiert war und zu den wenigen linken Ökonomen gehört, mit der Behauptung einer ganz neuen Erklärungsweise auf.

Sein hochgestecktes Ziel ist die Begründung eines neuen Diskurses, die theoretische Erzeugung neuer Distinktionen, die geeignet sind, die Vielschichtigkeit der Entwicklungsprozesse am Ende des 20. Jahrhunderts zu ordnen und kategorial reproduzierbar zu machen (PW). Keiner neuen gesellschaftlichen Kategorie, Perspektive oder Theorie kommt dabei die entscheidende Rolle zu, sondern dem aus der Thermodynamik (TD) oder Wärmelehre entlehnten physikalischen Begriff der Entropie, der für die Sozialwissenschaften zubereitet werden soll. Der Transfer naturwissenschaftlicher Konzepte in Gesellschaftstheorien ist jedoch nicht nur ziemlich fragwürdig, sondern endet meist mit völliger begrifflicher Kapitulation. Wer etwa die gesellschaftliche Veränderung des Sehens (Ästhetik) mit Kategorien der seit Jahrtausenden unveränderten Physik des Sehens (Optik) beschreiben wollte, verlöre schon zu Beginn die wesentlichen Fragen aus den Augen.

Im Siegerland sagt man: Wer einen Hammer in der Hand hält, für den sieht die Welt aus wie ein Nagel. (Daran ändert wohl manchmal auch die wahlweise Ergänzung durch Sichel oder Zirkel nichts.) Altvaters Hammer ist die Entropie, und damit werden die globale Umweltproblematik, die neue Weltordnung, Legitimationsprobleme von Demokratien, die Entwicklung des Fordismus, der Rassismus und die weltweite Migration bearbeitet, um zum Schluß mit apokalyptischem Gestus die solare Revolution zu propagieren. Im Gegensatz zu anderen (ehemaligen) Linken hält Altvater aber an einer Gesinnung fest, für die die jetzigen Verhältnisse unerträglich und zu verändern sind. Gerade deshalb muß sein Entwurf der Kompatibilisierung von Gesellschaftstheorie und TD als Entgleisung betrachtet werden, zumal ihn seine Bücher ansonsten als empirisch sattelfest und kompetent auszeichnen.

Elmar Altvater ist kein Scharlatan. Mehrere Generationen von Studierenden und ein relativ breites Lesepublikum haben von ihm lernen können, wie Politik und Wirtschaft marxistisch zu erklären sind. Die Kategorien einer materialistischen Gesellschaftstheorie, von ihm virtuos gehandhabt, waren gerade bei ihm praktikabel. Jetzt scheint er den Leisten wechseln zu wollen. Zur Erklärung gesellschaftlicher Zusammenhänge benutzt er den physikalischen Entropie-Begriff und steht damit nicht allein. Er ist inzwischen so zur Mode geworden, daß man nachgerade von einem »thermodynamischen Diskurs« sprechen kann.

Wer die Beziehungen von Gesellschaftssystem und Biosphäre analysieren will, wird auf je spezifische Begrifflichkeit nicht verzichten können. Als »Physik des Werdens« stellt die TD

Begriffe bereit, die auch in anderen Naturwissenschaften, z.B. der Biologie, sinnvoll genutzt werden können. Die Grenze zur Gesellschaftswissenschaft überschreitet der thermodynamische Diskurs jedoch bisher nur als Mode.

Um die Notwendigkeit einer disziplinären Trennung bei der Anwendung (bzw. Nichtanwendung) des Entropie-Begriffs zu belegen, will ich im folgenden versuchen, dessen physikalischen Gehalt zu erklären. Dabei wird es trocken zugehen. Danach soll gefragt werden, ob die Art, wie Elmar Altvater »Entropie« in die Sozialwissenschaften transponiert, dort tatsächlich erhellend wirkt.

Die Entropie und der 2. Hauptsatz der Thermodynamik

Sowohl die Entstehung als auch die Konzepte und Fragestellungen der TD sind eng mit der Industrialisierung verknüpft. Als makroskopische Theorie, die den Aufbau der Materie ignoriert und zur Zeit ihrer Entstehung auch gar nicht kannte, beschreibt sie die Relationen von wenigen Zustandsgrößen (etwa Druck, Temperatur und Volumen), die für ein System (beispielsweise eine Dampfmaschine) charakteristisch sind. Mit Ludwig Boltzmann begann 1877 die atomistische oder mikroskopische Begründung der TD, die von der damaligen »Autorität« E. Mach heftig bekämpft wurde und sich erst zu Beginn dieses Jahrhunderts etablieren konnte.

Ein Gas wird in der mikroskopischen Herangehensweise als Vielteilchensystem betrachtet, das aus Molekülen besteht, die miteinander wechselwirken. Wegen der ungeheuren Anzahl von Teilchen in einem Gas wurden statistische Methoden angewandt, um damit die bekannten makroskopischen Relationen neu zu begründen. Etwa der Satz: »Wärme ist ungeordnete Bewegung der Moleküle« konnte nun quantitativ gefaßt werden. Die Entropie erhielt in diesem Prozeß eine ganz neue Interpretation. Ihre makroskopische Definition (zugeführte Wärmemenge dividiert durch die absolute Temperatur, Clausius 1865) erinnert noch an die beständige Versorgung von Dampfmaschinen mit Wärme, wobei dauernd die Temperatur kontrolliert werden mußte. Diese Fassung wäre für den thermodynamischen Diskurs ziemlich ungeeignet. In der mikroskopischen Herangehensweise wird untersucht, wieviel Zustände (etwa die Positionen und Geschwindigkeiten der Moleküle) in einem System bei vorgegebener Gesamtenergie möglich sind. Vergrößert man das Volumen eines Gases, so steht den Molekülen mehr Platz zur Verfügung. Die Zahl der zugänglichen Zustände wird vergrößert. Der Logarithmus der Zahl dieser Zustände ist bis auf eine Konstante, die die Skala festlegt, als Entropie definiert. Sie kann daher als Maß der Unordnung eines Systems interpretiert werden. Hat das System nur einen möglichen Zustand, gilt es als völlig geordnet, und mit der Zahl der möglichen Zustände wächst auch die Unordnung oder Entropie. Als Metapher für Unordnung wird der so interpretierte Begriff der Entropie an fast alles adaptierbar.

Um den 2. Hauptsatz zu erläutern, kann an den Alltagsgebrauch des Begriffs Energieverbrauch angeknüpft werden. Energie existiert in verschiedenen Formen (z.B. elektrische Energie, Wärme etc.), die ineinander umgewandelt werden können, wobei ihre Menge konstant bleibt. Dies ist der Inhalt des 1. Hauptsatzes der TD, der einen Energieverbrauch der Quantität nach ausschließt. Die Energieerhaltung ist aber im Gegensatz zum Energieverbrauch im Alltagsbewußtsein nicht ohne weiteres präsent. Energie-Umwandlungen sind nicht beliebig umkehrbar. Zwar kann elektrische Energie restlos in Wärme verwandelt werden, aber die vollständige Rückverwandlung ist nicht möglich: Elektrische Energie und Wärme sind von unterschiedlicher Qualität.

Beispielsweise kann in einem isolierten Zimmer die elektrische Energie einer Batterie mittels

Radiator in Wärme umgewandelt werden. Die »geordnete« Energie der Batterie geht über in die ungeordnete Bewegung der Moleküle. Die »Unordnung« im Zimmer nimmt zu. Am Ende herrscht dort überall dieselbe Temperatur, und die Entropie hat zugenommen. Mit der nun als Wärmemenge vorhandenen Energie kann im »abgeschlossenen« Raum allerdings keine Arbeit mehr geleistet werden, weil dafür eine Temperaturdifferenz benötigt würde. In diesem Sinne ist bei der Umwandlung Energie entwertet oder »verbraucht« worden. Dieser Sachverhalt ist im 2. Hauptsatz der TD gefaßt: In einem abgeschlossenen System kann die Entropie nicht abnehmen. Lax formuliert: Die Unordnung kann nur zunehmen; oder als Metapher: Alles wird schlechter. Als globale Metapher ist das besonders bei Apokalyptikern beliebt.

Es gibt keinen Mechanismus, mittels dessen man die »Unordnung« im Zimmer, solange es »abgeschlossen« ist, verringern könnte. Eine Abnahme der Unordnung läge schon vor (als Sprachblase: Zunahme der Komplexität), wenn ein Teil des Zimmers kälter wäre als der Rest. Mit einem Kühlschranks läßt sich dies natürlich leicht machen. Dies setzt eine Stromversorgung von außen voraus, womit aber die Voraussetzung eines abgeschlossenen Systems verletzt und somit der zweite Hauptsatz der TD nicht mehr anwendbar wäre. In diesem Sinne ist auch die Erde kein abgeschlossenes System, da die Sonne dauernd Energie einstrahlt.

Für den 2. Hauptsatz der TD sind zwei Aspekte wesentlich:

1. Die Entropie bei Prozessen in abgeschlossenen Systemen kann nicht kleiner werden. Es gibt daher eine bevorzugte Zeitrichtung. Wer Milch in seinen Kaffee gibt, kann sie verrühren, bis sie gleichmäßig verteilt ist (Zustand der größten Unordnung). Aber noch so langes Rühren führt keine Entmischung mehr herbei. Dieser zunächst trivial erscheinende Punkt wird bei einer mikroskopischen Begründung der TD problematisch, da die grundlegenden Gesetze, die die Wechselwirkung der Moleküle beschreiben, keine derartige Zeitasymmetrie aufweisen.
2. Die Fähigkeit von Energie, Arbeit zu leisten, wird zu einem gewissen Grad entwertet, wenn sie in Wärme umgewandelt wird. Da bei allen makroskopischen Prozessen, etwa durch Reibung, Wärme entsteht, ist jede Umwandlung von Energie mit Verlusten verbunden, d.h. die Umwandlung ist irreversibel, nicht vollständig umkehrbar.

Entropie als Stilmittel der Imponierprosa

Mit fragwürdigem Erklärungsgehalt benutzt Altvater immer wiederkehrend den Begriff der Entropie — weniger als Leitmotiv denn als unerträglichen Ohrwurm. Daneben spricht er von Syntropie. Dies ist kein Begriff der TD, sondern wird bei Altvater als Gegenbegriff zur Entropie benutzt und bezeichnet: den Zustand eines (geschlossenen) Systems hoher Ordnung (PW). Meistens sind damit schlicht Rohstoffvorkommen gemeint. Hier nun einige Beispiele für Altvaters pseudonaturwissenschaftlichen Jargon, mit dem er sich selbst und seiner Sache keinen Gefallen erweist. Wer sein Fach beherrscht — und das soll bei ihm nach wie vor unterstellt werden — wird Begriffe aus anderen Disziplinen allenfalls einmal als Metapher verwenden, sie aber nicht selbst zu einer Art Beweis erheben.

Das ökologische Maß der qualitativen Prozesse von Stoff- und Energietransformation ist die Entropie (ZM). Anders als in den Thesen des Club of Rome kommt es also nicht in erster Linie auf die Erschöpfung von Syntropieinseln an. Von größerer Bedeutung sind die thermischen Abstrahlungen, die Zunahme der Toxizität und der Derangierung des Evolutionsprozesses infolge

des Entropieanstiegs (PW).

Zunächst ist Entropie natürlich ein quantitativer Begriff, weshalb er auch als Maß benutzt werden kann. Was dies bei qualitativen Prozessen bedeuten soll, ist völlig unklar. Selbst wenn er auf die rein physikalische Basis ökologischer Probleme angewandt wird, ist seine Funktionalität gering. Bei der Freisetzung einiger Gramm des hochgiftigen Plutoniums ist die Änderung der Entropie vernachlässigbar — die Folgen wären es nicht. Bei der Beschreibung der Prozesse, die zum sogenannten Ozon-Loch oder zur Änderung der thermischen Abstrahlung führen, ist wesentlich die Chemie gefragt. Der Entropie-Begriff taugt da wenig. Der von Altvater behauptete kausale Zusammenhang von Entropieanstieg und Derangierung wäre nur sinnvoll, wenn die Entropie in diesen Prozessen definierbar und quantifizierbar wäre. Selbst dann müßte ihre Funktionalität in der Beschreibung der Prozesse erst gezeigt werden. Darum bemüht Altvater sich nicht. In seinem Sprachgebrauch ist diese Verknüpfung tautologisch, weil Entropie nur als Metapher für Unordnung bzw. Zerstörung der Umwelt benutzt wird.

Der 2. Hauptsatz der Thermodynamik von der Verringerung der Qualität von Energie zur Arbeitsleistung und von Stoffen zur menschlichen Bedürfnisbefriedigung (sofern wir den 2. Hauptsatz anthropomorph interpretieren) ist eherne Grundbedingung des Wirtschaftens. ... Denn ökonomische Aktivitäten (in Produktion, Distribution und Konsumtion) sind wesentlich Transformationen von Stoffen und Energien. ... Ökonomische Prozesse sind also in den räumlichen und zeitlichen Koordinaten der Natur verortet, und zwar auf der Seite der Versorgung wie hinsichtlich der Entsorgung (PW). ... Syntropie wird dabei genutzt, freie Enthalpie gebunden und Entropie erhöht (PW).

Will sagen, daß alle physikalischen Aktivitäten und Prozesse den Gesetzen der Physik unterliegen. Wiederum erklärt Alt-vater weder, worin eigentlich genau die Aussage eines anthropomorphisierten 2. Hauptsatzes liegt, noch, worin sein Geltungsanspruch besteht. Nichtsdestoweniger führt er ihn als Beweismittel für eherne Grundbedingungen an.

Weiter: Fortschritt, Industrialisierung und Modernisierung in bestimmten Weltregionen sind mit einem Zugewinn an Ordnung verbunden, dem jedoch die energetische und stoffliche Vergrößerung der Unordnung, das Chaos in anderen Weltgegenden entspricht. Industriegesellschaften eignen sich also die für ihre Ordnung entscheidenden Energien und Stoffe aus Syntropieinseln an und sie sorgen für eine globale Streuung der bei der Stoff- und Energietransformation produzierten Entropie. Zugespitzt: Syntropie ist lokal und regional, Entropie ist global (PW).

Schlichter ist es genauso richtig: Industriegesellschaften (vornehme Umschreibung für kapitalistische Gesellschaften) zocken die Rohstoffe, die sie benötigen, irgendwo ab und deponieren ihren Müll entweder in Afrika oder blasen ihn in die Atmosphäre, verteilen ihn also überall da, wo es ihnen gerade paßt.

Demokratische Gesellschaften sind, da sie nur noch das Kriterium des unbedingt gleichen Staatsbürgers kennen, folglich sozial hoch entropisch. ... Denn hohe soziale Entropie ist mit historisch einzigartiger Konzentration von niedriger stofflicher und energetischer Entropie in der Form der Gebrauchswertmengen verbunden, die Industriegesellschaften zu Konsum- und Wohlstandsgesellschaften machen. Die industriegesellschaftliche Regulationsweise gerät daher unbedingt an Grenzen, wenn infolge der Überlastung von Ressourcen die Syntropienutzung und Entropieabfuhr erschwert oder gar unmöglich werden (PW).

Das ist nicht falsch, läßt sich aber wieder einfacher sagen: In demokratischen Gesellschaften sind

alle gleich und historisch einzigartig reich. Schluß mit lustig ist, wenn die Rohstoffe mal richtig Zaster kosten und der Müll da bleibt, wo er produziert wird. Unsinnig ist der Pluster-Begriff soziale Entropie.

Als Bedingung für eine ökologische, soziale und demokratische Ordnung nennt Altvater: Erstens wäre eine soziale Differenzierung auszubilden, die nicht auf der Entropie-Resistenz einer »Apartheid-Gesellschaft« beruht. Eine institutionelle Differenzierung mit einer Vielfalt individueller Lebensentwürfe und sozialer Lebensweisen in einer zivilen Gesellschaft, basierend auf den Prinzipien von Gleichheit, Freiheit und Partizipation, könnte die hohe soziale Entropie der (fordistischen) Industriegesellschaft reduzieren. Zweitens müßte die Zufuhr von Ressourcen und die Abfuhr von Emissionen (Syntropienutzung und Entropieabfuhr) verringert, also die ökologische Beanspruchung der Sphären der Natur zur Kompensation der hohen sozialen Entropie radikal gesenkt werden (PW).

Diese Passage enthält zwei Aussagen. Erstens: Wir sind alle ganz verschieden. Schluß also mit der nivellierenden Mittelstandsgesellschaft. Altvater ist hier nicht weit entfernt von Biedenkopfs Differenzthese und den Aussagen des »communitarism« zu einer Binnengliederung von Gesellschaft. Seine Terminologie fügt sachlich nicht viel hinzu, der Unterschied besteht im sprachlichen Mehraufwand.

Der zweite Teil des Abschnitts aber ist eine Tautologie: Ökologisch sei also eine Ordnung, wenn sie sauber ökologisch sei. Im übrigen wird hier nur formuliert, was mittlerweile als Ziel allen politischen Richtungen gemeinsam ist, man mag auch über die Mittel, über welche sich Altvater weitestgehend ausschweigt, uneins sein.

Er entwirft folgende Perspektive: So wie der Übergang zu fossilen Energieträgern eine neue Gesellschaft möglich gemacht hat, den industriellen Kapitalismus nämlich, so kann der Übergang ins solare Zeitalter nur gelingen, wenn eine solare Produktionsweise entsteht (PW). ... Für die solare Revolution muß eine geringere Zeitspanne (als 200 Jahre, R.B.) veranschlagt werden, denn sonst könnte es geschehen, daß sie auf menschenleerer Erde stattfindet (PW).

Das scheint eine interessante Revolution zu sein, die völlig ohne Menschen auskommt. Da sowieso das historische Subjekt abhanden gekommen ist, ist sie vielleicht das momentan attraktivste Angebot.

Ergänzend zu dieser entropischen Imponierprosa streut Altvater modische Worthülsen wie Selbstähnlichkeit, seltsamer Attraktor etc. aus der sogenannten Chaos-Theorie ein. Um sie ist es in der Physik — weniger im Feuilleton — nach den großen Worten erstaunlich ruhig geworden. Ihre physikalische Aussagekraft hat sich als sehr eingeschränkt erwiesen, da sie hauptsächlich zur Erklärung von »IBM related phenomena«, also den vielgezeigten Computergraphiken, dient.

Natürlich versichert Altvater, daß die Adaption physikalischer Begriffe riskant sei, daß Gesellschaften keine geschlossenen Systeme und die Aussagen nur als Analogien zu verstehen seien. Eine Analogie bezieht sich auf verschiedene Dinge, aber gleiche Verhältnisse. Worin diese bestehen sollen und worin der Erklärungswert besteht, müßte Altvater erst einmal erklären. Das hindert ihn jedoch nicht daran, seine apodiktischen Aussagen mit der Weihe naturwissenschaftlicher Notwendigkeit vorzutragen und gegebenenfalls mathematische Gleichungen zur angeblichen Unterstreichung des Sachverhalts zu verwenden. Daß dabei die Erklärung von Variablen gar nicht oder erst später erfolgt (z.B. W in PW 58 oder Y in ZM 124), offensichtlich falsche Klammersetzung vorliegt (PW 99) und Gleichungen schon aus

Dimensionsgründen falsch sein müssen (ZM 258), zeigt nicht nur die schlechte Lektorierung der Bücher, sondern auch, daß die Gleichungen bei Altvater einen anderen Zweck haben: Sie sind Stilmittel.

Entropie als Fetisch

Die zentralen Aussagen Altvaters in *Der Preis des Wohlstands* lassen sich knapp zusammenfassen, ohne daß der Entropie-Begriff bemüht werden müßte:

- Die fossilen Ressourcen dieser Welt sind begrenzt, und die Umwelt wird zunehmend geschädigt.
- Entwicklung bedeutet Ressourcenverzehr und Abfallproduktion, Entwicklung und Umwelt sind daher ein Gegensatz.
- Das fordistische System bezieht seine Attraktivität und Stabilität aus der Verankerung des Massenkonsums. Dies ist an Ressourcenzugriff und Entsorgung des Abfalls gebunden.
- Dieses Konzept ist nicht globalisierbar. Man versucht daher, den jetzigen Zustand in der neuen Weltordnung zu konservieren.
- Auf Dauer führt dies in den Ruin. Wir brauchen daher eine solare, d.h. wesentlich technische Revolution.

Unabhängig davon, ob diesen Aussagen zuzustimmen ist, gewinnen sie keinen Deut an Plausibilität, wenn sie thermodynamisch verklausuliert werden. Der Grund für Altvaters Vorgehen muß daher woanders liegen. Aus der (derzeit begründbaren) politischen Einschränkung auf Reformen im Kapitalismus folgt bei ihm eine unnötige theoretische Verkürzung. Eine Analyse der ökologischen Frage, die nur noch im Horizont der kapitalistischen Formation oder manchmal auch nur im Horizont einer Periode innerhalb derselben (z.B. Fordismus) operiert, muß zwangsläufig formationsspezifische Bestimmungen der ökologischen Frage in den Bereich der ersten Natur rücken. Der Schlüssel für diese Naturalisierung ist bei Altvater der Fetisch Entropie. Mit ihm braucht nicht mehr zwischen Industriegesellschaft und Kapitalismus, zwischen industrieller Serienproduktion und Massenproduktion, zwischen an Tauschwert gebundener Entwicklung und Entwicklung überhaupt unterschieden werden. Mit ihm sind Unordnung und Chaos nicht mehr die Folgen einer Gesellschaft, deren Entwicklung hinter dem Rücken der Produzenten und Produzentinnen verläuft, und mit ihm wird die zweite Natur des Kapitalismus zur ersten.

Was bleibt?

Die beiden Bücher (PW, ZM) sind, wenn überhaupt, nur mit gutem Willen zu lesen. Dennoch gibt es Teile, in denen Altvater interessante Fakten gekonnt kompiliert: etwa das Kapitel über historische Schuldenzyklen (ZM) oder die Beschreibung der fordistischen Entwicklung (Kap. 3 in PW). Den selbstgestellten Anspruch einer Analyse der ökologischen Problematik kann Altvater nicht einlösen — im Gegenteil. Folgende Fragen bleiben offen:

— Industrielle Serienproduktion kann nicht auf ihre kapitalistische Erscheinung, die Massenproduktion, reduziert werden. Die formationsunabhängigen ökologischen und stofflichen Restriktionen sind mit Altvaters Entwurf nicht geklärt.

— Die ökologische Frage impliziert die Frage nach den gesellschaftlich bestimmten Verhältnissen zu Gegenständen — Mode, Vermüllung, »moralischer Verschleiß« (Marx). Die Analyse dieser Formen und des bürgerlichen Begriffs des Reichtums überhaupt bleibt bei Altvater völlig unterbelichtet. Lothar Kühne hat dazu Kategorien wie »die kommunistische Potenz der Serie« oder der »Behutsamkeit« diskutiert (in: »Gegenstand und Raum«, Dresden 1981). Der inhaltlich und sprachlich stark DDR-bezogene Ansatz könnte aktualisiert werden.

— Die Globalisierung der Banken und damit des Zinses ist bei Altvater eine Restriktion, die die Entwicklungsmöglichkeiten entscheidend beschneidet. Wie die innerkapitalistische Alternative zu dieser Regulation des Geldes aussehen soll, bleibt offen. Unabhängig davon ist dies auch nur ein Aspekt des globalen Kapitalismus. Es fehlt eine Beschreibung und Erklärung sowohl der Hochfinanz als auch der Akkumulationsdynamik überhaupt.

— Wer schließlich Altvaters Beschränkung auf innerkapitalistische Reformen nicht teilt, muß Antwort geben können auf die Frage: Was heißt Kritik der politischen Ökonomie heute?

Nicht lösbare theoretische Probleme veranlaßten einst Ricardo, sich von der Ökonomie ab- und der Chemie zuzuwenden. Der Physik mag sich heute zuwenden, wer die Probleme heutiger Gesellschaftskritik, speziell der politischen Ökonomie, nicht für lösbar hält. Mittels der Physik diese Probleme lösen zu wollen, verkennt schon die Probleme.