

**Thesepapier zu:**  
**LOTHAR MAYER: EIN SYSTEM SIEGT SICH ZU TODE.**  
**DER KAPITALISMUS FRISST SEINE KINDER**  
**(Publik-Forum Dokumentation Oberursel)**

**Seminar: „Perspektiven des Marxismus“, SS 1992, Treptow**  
**Wolfgang Melchior**

## 1. Das Argument (1., 9. Kap.)

### 1.1. Entropie

1. Hauptsatz der Thermodynamik (= Energieerhaltungssatz):

Die Summe der Energie in einem geschlossenen System bleibt stets gleich. Energie kann zwar umgewandelt, aber weder erzeugt noch vernichtet werden.

2. Hauptsatz der Thermodynamik (=Entropiegesetz): Zustände größter Unordnung oder Gleichverteilung (von Materie wie Energie) haben die größte Wahrscheinlichkeit (Satz vom thermodynamischen Gleichgewicht). In geschlossenen Systemen wächst bei Energieumwandlungen die Entropie. Entropie ist das Maß der nicht mehr arbeitsfähigen nicht mehr verfügbaren Energie. Daher ist der Bau eines "perpetuum mobile" nicht möglich.

Was heißt nicht mehr arbeitsfähige Energie?: Abwärme in Form von Reibungswärme, Abnahme von Konzentrationsgefällen ( $100\% - \eta = \text{Entropie in \%}$ ; mit  $\eta$  (Wirkungsgrad) =  $T_1 - T_2 / T_1$ )  
Um "entropische Energien" in einem bestimmten Subsystem (etwa Reibung in einer Wasserröhre) wieder dem Gesamtsystem (etwa Wasserkraftwerk) zuzuführen, muß mehr Energie aufgewendet werden als an Entropie "eingespart" wird.

Es folgt:

- unter der Annahme, daß unser Kosmos endlich (ob begrenzt oder unbegrenzt), also geschlossen ist, folgt nach 1. und 2. HS, daß es zum "Wärmetod des Universums" kommen wird ("kosmische Uhr"-Modell) und daß, unabhängig davon, was in bestimmten Subsystemen für Energieumwandlungsprozesse stattfinden, die Menge an Entropie im Gesamtsystem Kosmos beständig zunimmt.

### 1.2. Negentropie (oder Syntropie):

- bezieht sich allein auf offene Systeme (einzig beobachteter Fall: Erde).

- ist das Maß für den Abstand eines Systems vom thermodynamischen Gleichgewicht (vergleichbar mit der pot. Energie eines fallenden Körpers).

- geschieht nach dem Muster: Aufbau von Innenkomplexität = Abbau von Außenkomplexität ("Entropie bleibt draußen").

- ist nur in "Inseln" denkbar, sonst würden sie HS 1. und 2. verletzen (Gesamtzunahme der Entropie)

- ist bis heute nur in Lebenserhaltungssystemen (life support Systems (LSS)) entdeckt worden und ist daher Thema der Biologie:

LSS sind gekennzeichnet durch

a) Selbstorganisation durch aktive Steuerung des Energieaustausches (Stoffwechsel) mit der Umwelt (Regelkreisläufe),

b) Ausnutzung der Außen-Entropie zum Aufbau von Innenkomplexität.

- ist das physikalische Maß für die in und auf unserer Erde vorliegenden Energiepotentiale (Ressourcen).

### 1.3. Entropie und Wirtschaft.

1.) Alles Wirtschaften, das natürliche Stoffe als die Quellen von Negentropie umwandelt, vermehrt die Entropie. Dieser thermodynamische Ausgleichsprozeß hat mit der Entstehung des Menschen bzw. der rationalen Nutzung von Naturvermögen begonnen.

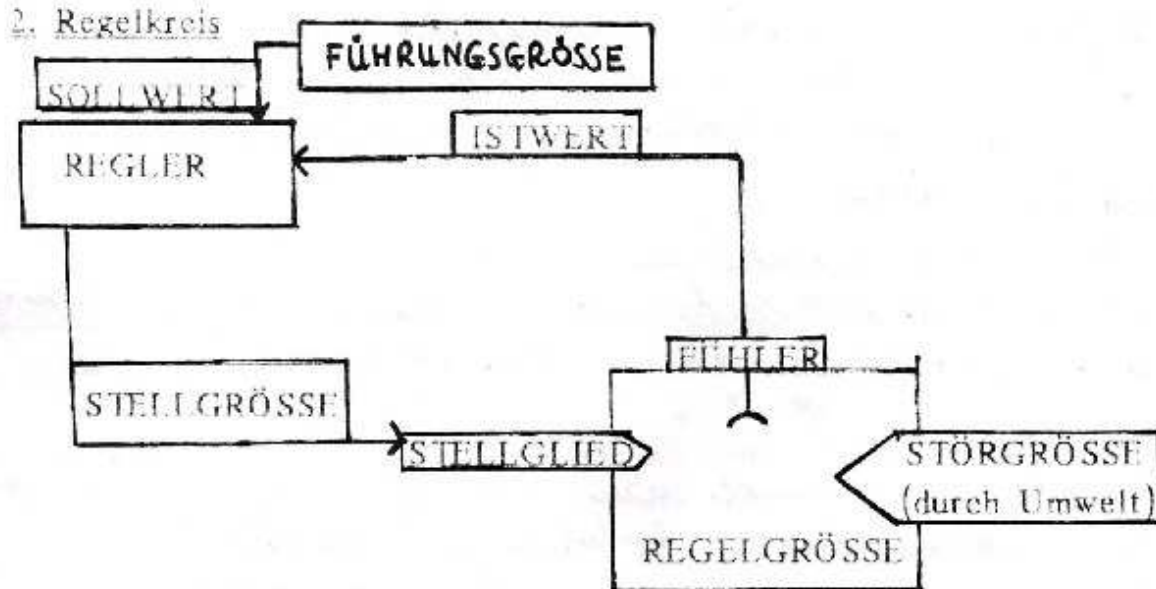
2.) Während in traditionellen Gesellschaften und Wirtschaftssystemen die Entropievermehrung durch den Menschen

a) linear war und

b) durch Regelkreise vom offenen System Erde kompensiert werden konnte

eignet der kapitalistischen Verkehrsform eine exponentielle Entropievermehrung, die infolge von positiven Rückkopplungen nicht mehr vom LSS „Erde“ kompensiert werden kann.

## 2.) Regelkreis



Ökosysteme sind gekennzeichnet durch dynamische Gleichgewichtszustände (=Fließgleichgewicht), d.h., Veränderungen der Regelgrößen werden negativ rückgekoppelt.

Das Steuerprinzip der Homöotolie/Homöostase bezeichnet die Grundvoraussetzung für selbstorganisierende Systeme: Alle Subsysteme und Systemkomponenten verhalten sich so, daß das Gesamtsystem erhalten bleibt. (Goldsmith-Prinzip)

## 3. Negative und positive Rückkopplungen:

### 3.1. Positive Rückkopplungen:



"+": "je mehr, desto mehr", "je weniger, desto weniger"

Systeme, die allein solche Rückkopplungsschleifen besitzen:

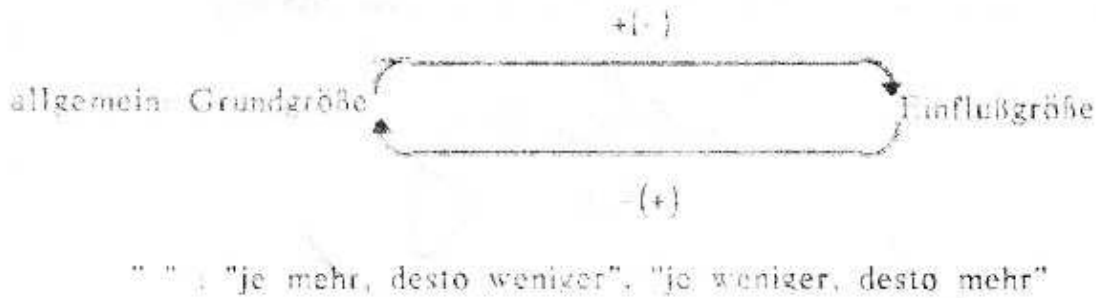
- verhalten sich selbstverstärkend,
- weisen exponentielle Wachstumsraten auf (Nichtlinearität der Veränderung der Grundgröße),
- sind (ökologisch! instabil ("run-away-reactions"/Aufschaukungseffekte).

### b) Hyperzyklen (Verallgemeinerung von M. Eigen):

- Autokatalyse; Grundgröße und Einflußgröße haben dieselbe Extension. Die Elemente des Systems verstärken sich, indem sie einander als Katalysatoren dienen.
- Kreuzkatalyse: Grundgröße wirkt katalytisch auf eine Einflußgröße, die wiederum die Grundgröße positiv verstärkt.

### 3.2. Negative Rückkopplungen („der Normalfall“ (Meyer)):

Im Sinne des dynamischen Gleichgewichts.(s.o.) das Grundmuster von Regelprozessen der Biosphäre.



#### 4. Das System des Kapitalismus (2.,3.,4. Kap.):

##### 4.1.. Der Verwertungszwang und die Aneignung von Natur:

- Mehrwert(produktion) und Akkumulation sind positiv rückgekoppelt.

Für traditionelle. Wirtschaftsmodelle (klassisch, neoliberal, keynsianistisch, Marx) sind die Quellen von Mehrwert: Arbeit, Kapital, Boden, Wissenschaft und Technik.

- Extern zu deren Kreislaufmodellen stehen (und bleiben damit unberücksichtigt): neokoloniale Usurpationen und vor allem die Ressourcen der Natur. Letztere sind die unbezahlten "Vorprodukte" des ganzen Systemkreislaufs,

##### 4.2. Markt und Effizienz – Meyers Kritik am Markt (S. 171):

"Der Markt ist ein Selbstläufer" (S. 105). d.h. ein selbstregulierendes, energiesparendes System mit negativen Rückkopplungen (Angebot und Nachfrage). Daher ist vom Effizienzstandpunkt aus der Markt ein optimaler Allokator.

- Als mechanistisches Transaktionssystem ist der Markt blind Für Aneignungs- und Ausbeutungsverhältnisse, die er als (negative) externe Effekte behandeln muß. Es besteht keinerlei Anreiz für den Marktteilnehmer negative, systemexterne Kosten zu minimieren.

- Der Markt ist die Institutionalisierung der Verantwortungslosigkeit.

##### 4.3. Sozialstaat und Produktivkraftentwicklung:

- Mit der Herausbildung des Sozialstaats fand eine "Verschiebung der Mehrwert-Quelle von der Ausbeutung der Arbeiter ... zur Ausbeutung der Natur" (S. 97) statt.

- Das wurde erforderlich durch die Entfaltung der Produktivkräfte, die zunächst ihre Grenzen an der Ausbeutung von Arbeitskraft fand.

Das Proletariat wird zum "Salariat", zum gesicherten Gehaltsempfänger, das "an den Früchten der Akkumulation" beteiligt ist.

##### 4.4. Terms of Trade und Ausbeutung der 3. Welt:

- Reichtum der I. (und 2.) Welt und Armut der 3. Welt sind positiv rückgekoppelt. Koloniale Ausbeutung setzt sich durch die Terms of Trade so fort, daß "die Länder der 3. Welt eine Voraussetzung für die Entwicklungsdynamik der kapitalistischen Länder sind" (S.26).

##### 4.5. Kapitalismus als selbstverstärkender Hyperzyklus:

- Die Entropievermehrung im Kapitalismus geschieht auf zwei Wegen: einmal über den Selbstverstärkungsmechanismus von Kapitalakkumulation und (durch Ausbeutung von Natur gewonnenen) Mehrwert, zum anderen als "Autokatalyse", indem Wissenschaft und Technik die Kapitalakkumulation beschleunigen (u.U.). So steigern Maschinen nicht nur durch Massenfabrikation den Abbau von Ressourcen, sondern auch als "Selbstverbraucher".

- Dieser exponentielle Prozeß wird noch angefacht durch die Bevölkerungsexplosion, durch die Förderung der "Innenwahrnehmung" ("funktionale Differenzierung" nach Luhmann) und durch die sog. Wohlstandsfalle" (Notwendigkeit gestiegene Erwartungen zu erfüllen).

#### 5. Ent-Verantwortung (5. Kap.)

##### 5.1. "Markt statt 'Moral':

Der Markt fördert Kurzfristige Interessen gegenüber langfristigen und persönliche gegenüber allgemeinen. Der Marktteilnehmer überläßt die Bewertung seiner Handlungen einem Automatismus.

("strukturelle Amoral").

Moral bedeutet dagegen „die Beurteilung und Bestimmung von Verhalten und seiner Folgen nach übergeordnet religiös, philosophisch, kulturell begründeten Kriterien“ (S. 47)

5.2. Innenkomplexität:

Arbeitsteilige Spezialisierung und Vermitteltheit durch das abstrakte Geld führen dazu, dass alle schuldig sind ohne dass sich ein einzelner verantwortlich fühlte.

## 6. Entropische Verstrickung des Kapitalismus (7., 7., 8., 10. Kap.)

6.1. Das Argument (S. 61, 17ff):

Eine ökologische Modernisierung des Kapitalismus ist aus zwei Gründen prinzipiell unmöglich

1.) Recycling ist nur in einer bestimmten Grenze wirtschaftlich. Die Ausbeutung natürlicher Ressourcen kommt zumeist billiger, da sie auf einen Vorrat an gespeicherter Energie zurückgreifen kann.

2.) "Das Gesetz der sinkenden Erträge" (Folge des Entropiegesetzes): Bei einer geg. Menge von Recyclingmaterial und konstantem Einsatz von Produktionsfaktoren (?) sinkt der Ertrag mit der Zunahme des bereits recycelten Materials. "Die letzten 10% erfordern noch einmal so viel Aufwand wie die ersten 90%" (S. 61). Die Entropie, die bei der Umwandlung des Materials entsteht, übersteigt ab einem gewissen Schwellenwert die Entropie des Abfallproduktes.

6.2. Leben am Ende der Geschichte:

("Gewissenskonflikt" zwischen Selbsterhaltungswillen und fatalistischen Pessimismus)

- Das Paradox: Jede ökologische Modernisierung verlängert nur die Sterbephase des Systems: Erstere " ist ebenso unvermeidlich wie sie (unter dem Gesichtspunkt des Überlebens, der Katastrophenvermeidung) zwecklos ist" (S. 55), da 'die positiven Rückkopplungsschleifen des Systems dabei unangetastet bleiben'.

Der Skandal: Nur eine Verschlechterung der Verhältnisse hilft, da sie den Teufelskreis von Entropiever Verschwendung und Wohlstand aufbricht.

Dagegen: Chance einer "Fristverschiebung": Die irrationale Hoffnung auf die Evolution hin zur Emergenz eines "Bewußtseins des Ganzen": Entstehung eines Bewußtseins, dass der Mensch "nicht nur Objekt, sondern auch Subjekt der Evolution geworden ist" (S. 73) Homöotelisches Motto. "Die Sache der Biosphäre zur Sache des Menschen machen."