

# Jahrbuch der Wirtschaft Osteuropas

## Yearbook of East-European Economics

Band 9, 1. Halbband

Veröffentlichung des Osteuropa-Instituts München

herausgegeben von Hans Raupach  
in Verbindung mit Edward Ames

Erik Boettcher

Hans-Werner Gottinger

Günter Hedtkamp

T. O. M. Kronsjö

Hans-Jürgen Wagener

Alfred Zauberman

Redaktor: Franz-Lothar Altmann

GÜNTER OLZOG VERLAG MÜNCHEN-WIEN

### Werts substanz, Exploitation und tendenzieller Fall der Profitrate Zu einigen Resultaten der Marxschen Ökonomie

Karl-Heinz Brodbeck

#### 1. Werte

Daß so sehr verschiedene Dinge  
in Wahrheit durch ein gleiches  
Maß meßbar werden, ist aller-  
dings unmöglich, doch im Hinblick  
auf die Bedarfsfrage läßt es sich  
ausreichend verwirklichen.

ARISTOTELES, *Eth. Nic. V, 8*

MARX begründet seinen Satz, daß der Tauschwert durch gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit zu messen sei, in der Analyse der Formverhältnisse zweier sich austauschender Waren. Eine Ware A wird gegen eine Ware B getauscht, beide konstituieren dadurch eine "einfache Wertform"<sup>1)</sup>. Die Analyse dieser Form erscheint MARX als "die eigentliche Schwierigkeit"<sup>2)</sup>, eine, die "der Menscheng Geist seit mehr als 2000 Jahren vergeblich zu ergründen gesucht"<sup>3)</sup> hat - setzt MARX ganz bescheiden hinzu. Die Analyse der einfachen Wertform bildet jene Grundlage, aus der im MARXschen Kapital andere, konkretere Formen deduziert werden<sup>4)</sup>. Ich kann den MARXschen Argumentationsgang hier nicht vollständig rekapitulieren, möchte aber auf einige Schwierigkeiten hinweisen. Es ist dies zunächst die Frage der Existenz einer Werts substanz. MARX argumentiert etwa wie folgt: Wenn sich zwei Waren A und B austauschen, so setzen sie sich darin gleich. Diese Gleichheit setzt eine vergleichbare Einheit voraus, ein Drittes, *worin* A und B gleich sind (*tertium comparationis*). Die Waren A und B würden gar nicht getauscht, wären ihre Gebrauchswerte nicht

1) K. MARX, *MEW* 23, S. 63 ff.

2) *op. cit.*

3) *op. cit.*, S. 12.

4) "Sie ist gewissermaßen die Zellenform..." K. MARX, (1867), S. 15.

verschieden. Das tertium comparationis kann keine natürliche Eigenschaft an den Waren sein. Die gesuchte Einheit ist gesellschaftlicher Natur, ist die Tatsache, daß Waren Arbeitsprodukte sind. "Ihre Substanz ist Arbeit."<sup>5)</sup> Diese Idee MARXens, daß Tauschwerte Erscheinungen an der "Oberfläche" sind, deren Wesen in einer gesellschaftlichen Substanz gründet, präjudiziert viele der späteren MARXschen Argumente. Nur eine Substanz kann verharren, kann dieselbe bleiben in einer Veränderung.

Das schlägt sich nieder in der Kategorie des "konstanten Kapitals". Das konstante Kapital ist jener Wertbestandteil der Waren, der nicht von der in der gegebenen Periode verausgabten Arbeit herrührt, sondern die Arbeitsmenge umfaßt, die in einer vorherigen Produktion bereits vergegenständlicht wurde, also den Wert der im Arbeitsprozeß verwendeten Rohstoffe und Maschinen, anteilig pro Periode abgeschrieben. Hier geht es bei MARX recht unheimlich zu: Die Werts substanz "geht aus dem verzehrten Leib in den neu gestalteten Leib über. Aber diese Seelenwanderung ereignet sich gleichsam hinter dem Rücken der wirklichen Arbeit."<sup>6)</sup>

Doch MARXens Wertseele kann gemessen werden durch (einfache oder durchschnittliche) Arbeitszeit. Nur wenn Werts substanz erhalten wird, läßt sich folgendes Wertsystem bestimmen: Sei A die Matrix der Inputkoeffizienten  $a_{ij}$ ,  $i, j = 1, \dots, n$ ,  $l = (l_1, \dots, l_n)$  der Vektor der Arbeitsinputs, gemessen in Arbeitszeit,  $\omega = (\omega_1, \dots, \omega_n)$  der Vektor der Werte, so gilt folgende Gleichung

$$(1) \omega = \omega A + l = l (I-A)^{-1} \quad 7)$$

5) K. MARX, MEW 26.2, S. 161.

6) ders., MEW 23, S. 221.

7) Im Folgenden sei unterstellt:

- (i) A ist nicht-negativ, unzerlegbar und produktiv
  - (ii) l ist semipositiv
  - (iii) die Reihe  $(I-A)^{-1} = A^0 + A^1 + A^2 + \dots$  konvergiert.
- Die Sätze über positive Matrizen sind hier vorausgesetzt; vergl. F.R. GANTMACHER, (1960), S. 66 ff. und G. DEBREU/J.N. HERSTEIN, (1953).

E. WOLFSTETTER hat gegen C.C. von WEIZSÄCKER betont, daß

"gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit explizit als Arbeitsaufwendungen der betrachteten Periode" <sup>8)</sup>

definierbar sei. Hierbei ist zweierlei zu bemerken: *Erstens* ist die Summe der Werte in jeder Periode notwendig größer als die Summe der Arbeitsaufwendungen. Sei  $x = (x_1, \dots, x_n)$  der Vektor der Aktivitäten, so gilt

$$(2) \omega x - l x = \omega A x \neq 0.$$

WEIZSÄCKER hat völlig recht <sup>9)</sup> - schon die Kategorie "vergegenständlichte Arbeit" belegt das -, daß in Gl. (1) ein 'Erhaltungssaxiom' impliziert ist. *Zweitens* aber folgt daraus nicht, daß Arbeitsaufwendungen früherer Perioden mit der gegenwärtigen Periode nur durch Diskontierung vergleichbar wären - wie auch E. WOLFSTETTER suggeriert <sup>10)</sup>. Eine Iteration der Form

$$(3) \omega_t = \omega_{t-1} A + \bar{l} \quad \bar{l} = \text{const.}$$

konvergiert bei einer maximalen Wachstumsrate  $1-\lambda^*$  ( $\lambda^*$  = Frobeniuseigenwert der Matrix A), wenn das System einen Überschuß produziert ( $\lambda^* < 1$ ). Die Diskontierung präjudizierte, was MARX erst erklären wollte: Die Existenz einer positiven Profitrate. Inwiefern Diskontierung für eine rationale Planung erforderlich wäre, hat hierbei, bei der Rekonstruktion MARXscher Argumente, nichts zu schaffen.

Vergleichen wir die Gleichung für die Werte mit einer einfachen WALRAS-Ökonomie, mit nur einem primären Faktor (Arbeit). Ist  $p = (p_1, \dots, p_n)$  der Preisvektor und  $w$  der Lohnsatz, so existiert im Gleichgewicht - bei WALRAS ein gewinnloser Zustand - folgende Beziehung

$$(4) p = pA + wl \quad 11)$$

Auch dieses System ließe sich als Resultat einer vergleichbaren Iteration zu Gl. (3) begreifen. Dennoch ist hier von

8) H.G.NUTZINGER und E. WOLFSTETTER, (1974) Bd. II, S. 10.

9) C.C. von WEIZSÄCKER, (1974), Bd. II., S. 98 f.

10) H.G.NUTZINGER und E. WOLFSTETTER, l.c. S.9.

11) vergl. M. MORISHIMA, (1960) und K.J. ARROW und F.H. HAHN, (1971), S. 13 ff.

Substanzmetaphysik keine Rede. Denn die Unternehmer kalkulieren die Verkaufspreise nach den Kostensummen der Vorperiode und stellen dadurch jenes Gleichgewicht her; hier geht nichts "gleichsam hinter dem Rücken" vor sich. Zudem stellt in WALRAS-CASSEL-LEONTIEF-Systemen Gl. (4) bereits eine Lösung dar, während MARX auf der Wertgleichung seine Preistheorie erst aufbaut. In beiden Systemen allerdings determiniert - unabhängig von subjektiven Präferenzen - die herrschende Technologie das Preissystem bzw. Wertsystem.

An MARX' Argument ist folglich etwas "dran", denn auch in einfachen WALRAS-CASSEL-LEONTIEF-Systemen stellt sich ein Gleichgewicht unabhängig vom Willen der Beteiligten her - wengleich wir zur Erklärung dieses Sachverhaltes keine Substanz bemühen müssen. MARX scheint das stillschweigend vorausgesetzt zu haben, was erst viel später im 'Nonsubstitution theorem' von ARROW, GEORGESCU-ROEGEN und SAMUELSON ausgesprochen wurde<sup>12)</sup>. MARX drückt das so aus:

"Der Austausch oder Verkauf der Waren zu ihrem Wert ist das Rationelle, das natürliche Gesetz ihres Gleichgewichts..."<sup>13)</sup>

Ist erklärt, womit "Werte" gemessen werden - z.B. durch Geld -, dann lassen sich, scheinbar paradox, Preise aus Preisen deduzieren - in Kenntnis der technologischen Verflechtung. Das hat MARX nicht gesehen:

"Es ist ein fehlerhafter Zirkel, Tauschwert zum Maß von Tauschwert zu machen, da der messende Tauschwert selbst wieder des Maßes bedarf."<sup>14)</sup>

Weil für MARX dieser Zirkel unlösbar schien, deshalb suchte er nach einem tertium comparationis sich tauschender Waren, nach einer Substanz als Wertmaß. MARX' Problem läßt sich heute schlicht durch das Berechnen einer LEONTIEF-Inversion lösen. Gleichwohl können Werte als *Paradigma* für Gleichgewichtspreise genommen werden, vorausgesetzt, sie sind in der entsprechenden Weise formuliert.

Die Grenznutzentheoretiker haben MARX vorgeworfen, er ab-

12) C.C. von WEIZSÄCKER, (1971), S. 11; K.J. ARROW und F.H. HAHN, op.cit.

13) K. MARX, MEW 25, S. 197.

14) ders., MEW 13, S. 47.

strahiere bei der Analyse des Austauschs zweier Waren von den tauschenden Wirtschaftssubjekten mit deren Präferenzen. Das mag für die Analyse vereinzelter Tauschakte ein Mangel sein. Da MARX indes stillschweigend von einem hergestellten Gleichgewicht ausging, trifft ihn dieser Vorwurf - den er durch die Rede von der "vereinzelteten, zufälligen Wertform" provozierte - nicht. Umgekehrt ergibt sich aber auch, daß das Geld aus der Wertform nicht deduzierbar ist, weil es bereits heimlich vorausgesetzt ist. Waren haben dann und nur dann *einen* Tauschwert, für den Transitivität gilt, wenn Geld Rechnungseinheit ist. Haben drei Waren A, B und C die Tauschwerte A/B, B/C, A/C, so gilt  $(A/C) = (A/B) \cdot (B/C)$  dann und nur dann, wenn ein numéraire existiert<sup>15)</sup>. Für die nachfolgenden Abschnitte setze ich voraus, daß MARX' Erhaltungssaxiom der Werts substanz gültig ist. Es ist dann nicht zu vergessen, daß wahre Konklusionen aus falschen Prämissen falsch sind.

## 2. Exploitation

In einem gegebenen historisch-kulturellen Kontext gibt es für MARX ein bestimmtes Güterbündel, ausgedrückt in dem Vektor  $b = (b_1, \dots, b_n)$ , das die lebensnotwendigen Güter für die Arbeiter umfaßt. Der Vektor b garantiert die "Reproduktion des Arbeitsvermögens". Im Kapitalismus hat b, wie jede Ware, einen bestimmten Wert. MARX unterstellt für den allgemeinen Gang seiner Analyse, daß dieser Wert des Arbeitsvermögens gleich ist dem Lohn. Wird nur homogene Arbeit geleistet, so existiert im Gleichgewicht ein uniformer Lohnsatz w, der multipliziert mit der geleisteten Gesamtarbeitsmenge lx den Wert des Arbeitsvermögens - eine Ware unter anderen Waren - ergibt.

Der Lohnsatz ist damit definiert durch

$$(5) \quad w = \frac{wb}{lx}.$$

15) vergl. K. WICKSELL, (1922), S. 15 ff. und U. KRAUSE, (1977), S. 150f.

Die Arbeiter liefern MARX zufolge eine Arbeitsmenge von  $lx$  und erhalten  $\omega b$  in der Lohnform zurück. Die Differenz heißt bei MARX Mehrwert  $M$ . Er wird von den Kapitalisten 'ausgebeutet', kraft der herrschenden Eigentumsordnung in Eigentum der Kapitalisten verwandelt. Das Verhältnis von ausgebeutetem Wert und bezahltem Wert heißt Exploitationsrate  $e$ .

$$(6) \quad e = \frac{M}{V} = \frac{lx - \omega lx}{\omega lx} = \frac{lx - \omega b}{\omega b} = \frac{1 - w}{w} .$$

Sind  $N$  Arbeiter in der Produktion beschäftigt und beträgt die Länge des Arbeitstages  $\tau$ , so ergibt sich für die geleistete Arbeit die Gleichgewichtsbedingung

$$(7) \quad lx = N\tau .$$

Mit Gl. (1) gilt dann für die Exploitationsrate

$$(8) \quad e = \frac{N\tau - l(I-A)^{-1}b}{l(I-A)^{-1}b} .$$

Die pro Arbeiter benötigten Lebensmittel drücken wir aus im Vektor  $b^*$ , mit  $b = Nb^*$ . Damit vereinfacht sich Gl. (8) zu

$$(9) \quad e = \frac{\tau - l(I-A)^{-1}b^*}{l(I-A)^{-1}b^*} = \frac{M}{V} .$$

Es ist leicht zu erkennen, daß  $e$  mit  $\tau$  steigt ("absoluter Mehrwert") und mit sinkenden Arbeitsinputs, steigender Arbeitsproduktivität also, gleichfalls steigt ("relativer Mehrwert").

Um den Inhalt dieser Kategorie "Mehrertrate" deutlicher machen zu können, greifen wir auf die naturale Seite der Produktion zurück.

Ein Bruttoproduktionsvektor  $x$  liefert in einem dynamischen System in einer Periode die notwendigen Inputs zur Reproduktion  $Ax$  und zur Erweiterung der Reproduktion  $gAx$ , sowie die benötigten Konsumgüter der Periode,  $b$ . Es gilt folglich

$$(10) \quad x = Ax + (1+g)x + b .$$

Multiplizieren wir Gl. (10) linksseitig mit dem Wertvektor,

Gl. (1) rechtsseitig mit  $x$ , so ergibt sich nach Substraktion

$$(11) \quad e = g \frac{\omega Ax}{\omega b} = gk .$$

Der Ausdruck  $\omega Ax/\omega b$  heißt bei MARX "organische Zusammensetzung des Kapitals"  $k$ , sofern  $b$  ausschließlich von Arbeitern konsumiert wird. Aus Gl. (11) folgt sogleich der Satz: *Leben die Kapitalisten von Luft, so ist die Mehrwertrate dann und nur dann positiv, wenn die Wachstumsrate des Systems positiv ist.* Daraus ergibt sich, daß alle wachsenden Systeme MARX' Definition der Ausbeutung erfüllen. Ironischerweise beuten sich dann auch die Arbeiter in MARX' Unterstufe des Kommunismus selbst aus, denn dann gilt:

"Die individuelle Arbeitszeit des einzelnen Produzenten ist der von ihm gelieferte Teil des gesellschaftlichen Arbeitstags, sein Anteil daran. Er erhält von der Gesellschaft einen Schein, daß er soundso viel Arbeit geliefert (nach Abzug seiner Arbeit für die gesellschaftlichen Fonds), und zieht mit diesem Schein aus dem gesellschaftlichen Vorrat von Konsumsmitteln soviel heraus, als gleich viel Arbeit kostet. Dasselbe Quantum Arbeit, das er der Gesellschaft in einer Form gegeben hat, erhält er in der andern zurück."<sup>16)</sup>

Die Crux dieses Arguments ist die Klammerbemerkung über die gesellschaftlichen Fonds. Wenn etwas von seiner Arbeit subtrahiert wird, erhält der einzelne Arbeiter in Form von Konsumgütern in jeder Periode *weniger*, als er geleistet hat. Was produzieren die gesellschaftlichen Fonds? Produzieren sie öffentliche Güter, so mag MARX' Argument noch richtig bleiben. Wird aber investiert, so erhalten die Arbeiter ihre Arbeit erst in der nächsten Periode zurück (Erhaltung der Werts substanz im konstanten Kapital). MARX' Kommunismus erfüllt damit in jeder Periode *seine* Definition der Ausbeutung.

Betrachten wir zum Vergleich eine kapitalistische Wirtschaft. Es existiert ein Preissystem  $p = (p_1, \dots, p_n)$ , das bei einem Geldlohnsatz  $w^*$  folgende Gestalt hat

16). K. MARX, *MEW* 19, S. 20.

$$(12) \quad p = p_A(1+r) + w^*l.$$

$r$  ist die einheitliche Profitrate. Multiplizieren wir Gl. (10) linksseitig mit  $p$ , Gl. (12) rechtsseitig mit  $x$ , und subtrahieren wir beide Gleichungen, so ergibt sich für  $w^*l = pb$  (Kapitalisten leben von Luft)

$$(13) \quad r = g = \frac{px - w^*l}{pAx}.$$

Ein System, in dem die Kapitalisten - was MARX unterstellte - bloße 'Marionetten' der Kapitalerweiterungsfunktion "automatische Subjekte"<sup>17)</sup> sind, ergibt formal die gleichen Resultate wie MARX' Kommunismus. Es fällt mir damit nicht ein zu behaupten, der bestehende Kapitalismus sei identisch mit MARX' Kommunismus. Wohl aber wird deutlich, wie wenig die Exploitationsrate aussagt über tatsächliche Machtverhältnisse oder Gesellschaftsformen. Das relativiert auch das sogenannte *Fundamentaltheorem*<sup>17a)</sup> von MARX. Substituieren wir mit Gl. (13)  $g$  durch  $r$ , so folgt aus Gl. (11)

$$(14) \quad r = \frac{e}{k}.$$

D.h., die Profitrate ist dann und nur dann positiv, wenn die Exploitationsrate positiv ist. Sicherlich ist daraus zu folgern, daß bei existierender positiver Profitrate "Ausbeutung" bestehen muß, doch nur "Ausbeutung" im definierten Sinne. Ebenso läßt sich sagen: Herrscht in MARX' kommunistischer Gesellschaft eine positive Wachstumsrate, so existiert dort Ausbeutung. "Ausbeutung" und wachsende Systeme sind synonyme Begriffe.

Nehmen wir nun an, die Kapitalisten konsumieren aus dem Konsumgütervektor einen skalaren Teil  $ob$ . Für die Profitrate gilt dann

17) K. MARX, *MEW* 23, S. 169.

17a) vergl. M. MORISHIMA, (1973, S. 53 f.; N. OKISHIO, (1963); P.A. SAMUELSON, (1974a) und (1974b); M. MORISHIMA (1974); M. KRÜGER, (1977).

$$(15) \quad r = \frac{px - (1-\alpha)pb}{pAx}.$$

Bilden wir die Differenz zwischen Wachstumsrate und Profitrate, so gilt

$$(16) \quad r - g = (1 - \alpha) \frac{px}{pAx}.$$

Für eine rationale Planung ist es offensichtlich erst dann sinnvoll, von Ausbeutung zu sprechen, wenn  $r-g \neq 0$  ist. Denn erst dann existiert eine soziale Schicht, die - ohne Arbeitsinputs zu liefern - aus dem Endprodukt konsumiert. P.A. SAMUELSON und C.C. von WEIZSÄCKER haben diese Definition der Ausbeutung vorgeschlagen, wenngleich auch sie mit (diskontierten) Arbeitswerten rechneten<sup>18)</sup>. E. WOLFSTETTERS Einwand, daß dies keine Verallgemeinerung der MARXschen Ausbeutungsdefinition sei, ist berechtigt. Soll darüber hinaus MARX' Definition als

"Index der (.) gesellschaftlichen Machtbeziehungen"<sup>19)</sup>

begriffen werden, so verfällt WOLFSTETTERS Einwand der oben geübten Kritik, daß ein Index, der invariant ist, selbst gegen Kapitalismus und MARXschen Kommunismus, einigermaßen sinnlos ist. Der kaum je bestrittenen Tatsache, daß es im Kapitalismus Privateigentum gibt, mit der darauf gegründeten Entscheidungsfreiheit der Unternehmer über Investitionen, fügt die Formulierung der Mehrwerttrate keinen Informationsgehalt zu.

### 3. Preise und Produktionspreise

MARX hat seine Wertlehre auch als Preistheorie verstanden, wenngleich die Entwürfe hierzu - wie sein Gesamtwerk - nur fragmentarisch geblieben sind. Die Bewegung der Preise war

18) C.C. von WEIZSÄCKER und P.A. SAMUELSON, (1971), S. 60 f.

19) E. WOLFSTETTER, (1973a), S. 81.

von ihm zunächst gedacht als Bewegung der "Oberfläche" der bürgerlichen Gesellschaft überhaupt, als Resultante aus Konkurrenz, Klassenkampf und technischen Änderungen:

"Alle drei (Klassen, kkb) vorausgesetzt, die Bewegung der Preise, <sup>20)</sup> als die Zirkulation nun bestimmt in ihrer innern Totalität."

MARX' Analyse bricht mit der Überschrift "Die Klassen" im dritten Band des "Kapital" ab. das (fehlende) Buch über die Konkurrenz der Kapitale wie die Reproduktion der Klassen sind MARX zufolge Voraussetzung der Analyse der Marktpreise. Da Geld zudem die Form des staatlichen Papiergeldes besitzt, setzt eine vollständige Preistheorie auch die wirtschaftlichen Aktionen des Staates in der Analyse voraus. Außer gelegentlichen Bemerkungen hat MARX hierüber nichts geschrieben.

Wird indes dies alles nicht berücksichtigt, so verleitet das zur falschen Auffassung, im dritten Band des "Kapital" liege die gesuchte Preistheorie vor. MARX' Produktionspreise sind umverteilte Werte, um die Marktpreise erst oszillieren, keineswegs selbst Marktpreise <sup>21)</sup>. Im folgenden geht es also nicht darum, wie Werte sich zu "Preisen" verhalten.

MARX knüpft die Entwicklung der Produktionspreise <sup>22)</sup> an folgende Überlegung: Gilt für alle Bereiche der Volkswirtschaft eine einheitliche Regelung für den Arbeitstag, so muß bei homogener Arbeit die Mehrwertrate  $e$  (vergl. Gl. (9)) in allen Sektoren gleich sein. Sei  $l_i$  der Input an Arbeitszeit im Sektor  $i$ ,  $x_i$  das Aktivitätsniveau des Sektors (hier wie in den anderen Abschnitten sehen wir ab von der Kuppelproduktion). Der Mehrwert des Sektors beträgt dann

$$(17) \quad M_i = e w l_i x_i .$$

Ist  $a_i$  die  $i$ -te Spalte der Technologiematrix, so umfaßt das konstante Kapital des  $i$ -ten Sektors das Skalarprodukt

$$(18) \quad C_i = w a_i x_i$$

20) K. MARX, (1858/59), S. 175.

21) ders., MEW 23, S. 181.

22) ders., MEW 25, S. 164ff.

Damit ergibt sich folgende "individuelle" Profitrate für den Sektor  $i$ :

$$(19) \quad r_i = \frac{e w l_i x_i}{w a_i x_i + w l_i x_i} = \frac{e}{1 + k_i}$$

Eine einheitliche Profitrate  $r_i = r_j = r$ ,  $i, j = 1, \dots, n$  wird nur zufällig dann existieren, wenn sich die organischen Zusammensetzungen der Kapitale einzelner Sektoren ausgleichen. BÖHM-BAWERK nahm diesen Gegensatz von Wertprofitrate und durchschnittlicher Profitrate zum Anlaß, MARX hier einen Widerspruch vorzuwerfen. Eine einheitliche Profitrate und das Wertgesetz scheinen sich auszuschließen. MARX drehte jedoch den Spieß um: Weil die Konkurrenz der Kapitale eine gleiche Profitrate nach sich zieht, und weil das Wertgesetz zugleich gilt, deshalb muß eine Lösung der Verwandlung der Werte in Produktionspreise gesucht werden. Diese Verwandlung vollzieht MARX zufolge die Konkurrenz selbst. Dieses sog. "Transformationsproblem" findet bei MARX eine einfache und - wie zu zeigen sein wird - mit einer Modifikation richtige Lösung, d.h. eine, die logisch konsistent ist. MARX geht hierbei wiederum aus von seiner Substanzvorstellung des Wertes: Weil die Werts substanz in der Zirkulation nicht verlorengehen kann, deshalb muß

"die Summe der Produktionspreise des gesellschaftlichen Gesamtprodukts gleich der Summe seiner Werte" <sup>23)</sup>

sein. Da ferner kraft der herrschenden Eigentumsordnung der von der Klasse der Kapitalisten angeeignete Mehrwert Eigentum der Klasse bleibt, deshalb

"muß die Summe der Profite aller verschiedenen Produktions-sphären gleich sein der Summe der Mehrwerte..." <sup>24)</sup>.

Daraus ist sogleich ersichtlich, daß Produktionspreise nur Werte sind, die durch die Konkurrenz umverteilt werden. Produktionspreise haben - wie Werte - die Dimension "durchschnittliche Arbeitszeit".

Die allgemeine Profitrate wird sich MARX zufolge so einstellen

23) K. MARX, MEW 25, p. 182.

24) op. cit., S. 182 und S. 152.

len, daß sie gleich ist der Summe der Mehrwerte dividiert durch die Summe der Kostpreise (=Summe Kostenwerte). MARX berechnet seine Produktionspreise - hier der Vektor  $q = (q_1, \dots, q_n)$  - wie folgt

$$(20) \quad q = (\omega A + w l)(1+r).$$

Und MARX bemerkt hier die Schwierigkeit, daß Outputpreise auf der Kostenseite wieder als Produktionspreise erscheinen, nicht als Werte:

"Es ist (...) allerdings eine Modifikation eingetreten bezüglich der Bestimmung des Kostpreises der Waren. Ursprünglich wurde angenommen, daß der Kostpreis einer Ware gleich sei dem Wert der in ihrer Produktion konsumierten Waren. Der Produktionspreis einer Ware ist aber für den Käufer derselben ihr Kostpreis und kann somit als Kostpreis in die Preisbildung einer andren Ware eingehn. Da der Produktionspreis abweichen kann vom Wert der Ware, so kann auch der Kostpreis einer Ware, worin dieser Produktionspreis eingeschlossen, über oder unter dem Teil ihres Gesamtwerts stehn, der durch den Wert der in sie eingehenden Produktionsmittel gebildet wird." Es ist hier also "stets ein Irrtum möglich." 25)

Preis

Wie kann dieser Irrtum behoben werden? Die Produktionspreise der Vorperiode werden Kosten der nächsten Periode. Wir schreiben also

$$(21) \quad q_t = (q_{t-1}A + w l)(1+r); \quad w_t = w \text{ konstant}$$

w und r sind exogen vorgegeben. Damit existiert für  $q_t$  folgende Lösung

$$(22) \quad q_t = q_0 [A(1+r)]^t + w(1+r)l(I-(1+r)A)^{-1};$$

Die von MARX mehr erahnte als ausgesprochene Iteration konvergiert für

$$\lambda^* (1+r) < 1 \rightarrow r < \frac{1}{\lambda^*} - 1.$$

$$\lambda^* = \text{max. Eigenwert von } A.$$

25) K. MARX, MEW 25, S. 174.

Das ist dann der Fall, wenn r kleiner als die maximale Profitrate R des Produktionspreissystems ist. Im Falle  $w = 0$  gilt

$$(23) \quad q = qA(1+r)$$

Daraus folgt  $R = 1/\lambda^* - 1$ . Es gilt also der Satz: Die "Marxsche Iteration des Produktionspreises" konvergiert, wenn r kleiner als die maximale Profitrate ist. 26)

Wir können nun MARX' Transformationsvorschriften für folgendes Produktionspreissystem anwenden

$$(24) \quad q = (qA + w l)(1+r) = w(1+r)l(I-(1+r)A)^{-1} \quad 27)$$

Bei einem Aktivitätsniveau von x beträgt die Summe der Produktionspreise (= der Summe der Werte)

$$(25) \quad qx = \omega x = \Omega.$$

Die Profitsumme ist gleich der Summe der Mehrwerte:

$$(26) \quad r(qAx + wlx) = \omega lx = M = eV$$

Gl. (24) rechtsseitig mit x multipliziert ergibt

$$(27) \quad r = \frac{qx - qAx - wlx}{qAx + wlx}$$

Die Kostensumme C+V ist definiert durch  $\Omega - M$ . Ist ferner - wie MARX unterstellt - wlx gleich dem Wert der Arbeitskraft, so folgt die bekannte MARXsche Formel: \*)

$$(28) \quad r = \frac{M}{C+V} = \frac{\omega lx}{\omega Ax + wlx} = \frac{\omega b}{\omega Ax + \omega b}.$$

Sehen wir ab von der Unvollständigkeit der MARXschen Iteration der Produktionspreise, so ist das "Transformationsproblem" bei MARX völlig korrekt, d.h. logisch widerspruchs-

26) vergl. auch M. MORISHIMA, (1973), S. 77 und (1974a), S. 627 f.

27) Die Inverse  $(I-(1+r)A)^{-1}$  ist dann nicht singulär, wenn  $1/(1+r) > \lambda^*$ ; vergl. F.R. GANTMACHER, (1960), S. 69, d.h. die Inverse existiert, wenn MARX' Iteration konvergiert.

frei gelöst. Das Produktionspreissystem besitzt zwei Freiheitsgrade, die durch die Identität von Mehrwert- und Profitsumme und Wert- und Produktionspreissumme durch Arbeitswerte determiniert werden können. M. MORISHIMA und andere werfen hier MARX zu Unrecht einen Fehler vor<sup>28)</sup>. MORISHIMA geht von folgender Preisgleichung (Preise in *Währungseinheiten*) aus:

$$(29) \quad p = (pA + wl)(1+r)$$

und wirft MARX vor

"that he often confused an account in terms of values with the corresponding account in terms of price, in spite of the obvious fact that price and value are dimensionally different" 29).

MORISHIMA läßt sich daran irritieren, daß MARX für seine Zahlenbeispiele stets Währungseinheiten angibt - wie übrigens auch bei Rechnungen in Werten. Es ist auch richtig, daß *Preise* und *Werte* verschiedene Dimensionen besitzen; nicht aber *Produktionspreise* und *Werte* oder umverteilte Werte und Werte vor der Umverteilung durch die Konkurrenz. Zweifellos läßt sich auch Gl. (29) mit Werten vergleichen, wenn Preise in "wage units" 30) ausgedrückt werden. Es gilt dann folgende Ungleichung

$$(30) \quad \hat{p} = \frac{1}{w} p > l(I-A)^{-1} = w.$$

Daraus folgt auch, daß die Preissumme in wage units größer ist als die Wertsumme. Doch dieser Satz berührt in keiner Weise MARX' Formulierung der Produktionspreise.

Produktionspreise ziehen in der Zirkulation bei Goldwährung eine bestimmte Goldmenge nach sich. In Relation zur Goldmenge sind für MARX Währungseinheiten definiert, d.h. von den Produktionspreisen zu Geldpreisen ist erst dann zu gelangen, wenn die Gesetze der Goldzirkulation, des Kredits, der staatlichen Papiergeldpolitik, der Grundrente etc. ent-

28) M. MORISHIMA, (1973), S. 71 und 73. und E. WOLFSTETTER, (1973b), S. 135 f.

29) M. MORISHIMA, op. cit. S. 73.

30) vergl. J.M. KEYNES, (1973), Kap. 4.

wickelt und berücksichtigt sind. *Diese* "Transformation" - falls sie überhaupt möglich ist - hat MARX nicht geliefert. Nur insofern gibt es bei ihm ein "Transformationsproblem".

#### 4. Industrielle Reservearmee und tendenzieller Fall der Profitrate

MARX' Gedankengang zur Begründung dieses Gesetzes vom tendenziellen Fall der Profitrate kann wie folgt rekapituliert werden<sup>31)</sup>: Die kapitalistische Produktionsweise gründet auf der Produktion von Wert, d.h. auf der lebendigen Arbeit. Die Produkte der menschlichen Arbeit müssen die Warenform annehmen, um am "gesellschaftlichen Stoffwechsel" teilnehmen zu können. Die Konkurrenz der Kapitale zwingt die Kapitalisten, ihre jeweils individuelle Profitrate zu maximieren.

"Die Bewegung des Kapitals ist (...) maßlos."<sup>32)</sup>

Dieser Zwang führt einmal zur "Ökonomie in der Anwendung des konstanten Kapitals"<sup>33)</sup>, zum anderen aber zu einem Gegensatz zur Arbeiterklasse, da der Lohn als Kostenfaktor erscheint. Das Mittel, die 'Waffe' im Kampf der Kapitalisten gegen die Arbeiter, ist die große Maschinerie, die Anwendung der Wissenschaft in der Produktion<sup>34)</sup>.

31) vergl. zum Nachfolgenden: K. MARX, (1858/59), S. 582-590.

32) ders., MEW 23, S.167

33) ders., MEW 25, S. 87-114,

34) Es ist oft betont worden - vergl. N. OKISHIO, (1961), S. 180 f. -, daß aus dem Zwang, die Kosten zu senken, eine steigende organische Zusammensetzung des Kapitals ( $k_i$ ) nicht erklärbar ist. Ist  $a_i$  die Spalte der Inputkoeffizienten,  $l_i$  der sektorale Arbeitsinput, so gilt für den Vergleich von Kosten

$$wa_i + l_i > wa_i^* + l_i^*,$$

woraus sicherlich nicht folgen muß:  $k_i^* > k_i$ . Doch das ist nicht MARX' Argument. Er begründet die steigende organische Zusammensetzung aus dem Klassenkampf zwischen Arbeiter und Kapitalisten, wobei ein sparsamer Umgang mit der Maschinerie deren Vermehrung nicht kompensieren kann, da er diese voraussetzt.



Eine Senkung der Arbeitskosten in einem Sektor wird aber kompensiert, wenn die angewendete Technologie allgemein verwendet wird. In der Tendenz ruft diese Bewegung ein Ansteigen der vergegenständlichten Werts substanz zur jeweils neu verausgabten Werts substanz hervor. Im Kampf gegen die Arbeiter untergräbt sich das Kapital selbst.

"Das Kapital arbeitet so an seiner eignen Auflösung als die Produktion beherrschende Form." 35)

Diese Tendenz erscheint in doppelter Weise. *Erstens* als "allgemeines Gesetz der kapitalistischen Akkumulation", der Erhaltung und Erweiterung der industriellen Reservearmee, dem Grund der Verelendung der Arbeiter. *Zweitens* aber führt diese Tendenz zum Sinken der Profitrate.

Ehe wir das zweite Argument näher betrachten, sei die These der wachsenden industriellen Reservearmee untersucht. MARX erschließt die sinkende Nachfrage nach Arbeit aus der steigenden Zusammensetzung des Kapitals. Unterstellen wir mit MARX, die vom Klassenkampf produzierte Mechanisierung und Automatisierung führe zur Senkung der Arbeitsinputs  $l$  mit der Rate  $\mu$ , also

$$(31) \quad l_t = l_0 (1-\mu)^t.$$

Die organische Zusammensetzung des Kapitals ist definiert

$$(32) \quad k = \frac{\omega Ax}{wlx} = \frac{l(I-A)^{-1}Ax}{wlx} = \frac{l(I-A)^{-1}Ax}{\omega b}.$$

Die Bruttonachfrage  $x$  war gegeben durch

$$(33) \quad x = Ax(1+g) + b = (I-(1+g)A)^{-1}b.$$

Für  $b$  können wir schreiben - vergl. Abschnitt 2 -

$$(34) \quad b = b^*N.$$

Damit gilt für  $k$  folgende Funktion:

$$(35) \quad k_t = \frac{l_0(I-A)^{-1}A(I-(1+g)A)^{-1}b^*(1-\mu)^t N}{l_0(I-A)^{-1}b^*(1-\mu)^t N} = \text{const.}$$

35) K. MARX, (1858/59), S. 588

Verändert die Senkung der Arbeitsinputs die intermediäre Verflechtung der Güter nicht - d.h. gilt  $A = \text{const.}$  - so bleibt die organische Zusammensetzung des Kapitals bei einer Senkung der Arbeitsinputs konstant. Die Senkung der Werte kompensiert damit das Ansteigen des Umfangs an den verzehrten intermediären Gütern.

Wir können MARX' Argument indes nicht ganz von der Hand weisen, da die nachgefragte Arbeit auch in dieser Formulierung sinken kann, nicht aber sinken muß. Stets Gleichgewicht vorausgesetzt, ist - bei Nullkonsum der Kapitalisten - nach Gl. (33) die Bruttonachfrage durch die Endnachfrage bestimmt. Die angebotene Arbeitsmenge  $\tau N$  ist im Gleichgewicht gleich  $lx$ , der Arbeitsnachfrage, d.h.

$$(36) \quad \tau N = lx = l(I-(1+g)A)^{-1}b^*N$$

oder

$$(37) \quad \tau = l(I-(1+g)A)^{-1}b^*.$$

Die Zahl der beschäftigten Arbeiter  $N$  ist im Gleichgewichtsfall keine determinierende Variable. Da indes Gl. (37) keineswegs erfüllt zu sein braucht, ergeben sich mögliche Ungleichgewichte: Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage nach Arbeit herrscht nur, wenn der Arbeitstag so gewählt wird, daß Gl. (37) erfüllt.

Ist die Rate der Veränderung des Arbeitstages  $\delta$  (wobei selbstverständlich ist, daß hier eine obere Begrenzung besteht), so gilt mit Gl. (31)

$$(38) \quad \tau_0(1-\delta)^t = l_0(I-(1+g)A)^{-1}b^*(1-\mu)^t$$

Daraus ergibt sich folgender Satz - der im übrigen unabhängig von MARX' Wertlehre ist: Bei gegebener Wachstumsrate der Bruttonachfrage und konstanter Technologiematrix herrscht Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt dann und nur dann, wenn die Rate der Senkung des Arbeitstages gleich ist der Rate des (arbeitssparenden) technischen Fortschritts. MARX' These einer wachsenden industriellen Reservearmee läßt sich im formulierten System mit dem Auseinanderfallen beider Wachstumsraten begründen.

Untersuchen wir nun MARX' These vom tendenziellen Fall der Profitrate. Dazu sei die MARX'sche Ableitung unter Einfügung der entsprechenden Symbole zitiert:

"Da die Masse der angewandten lebendigen Arbeit (M+V) stets abnimmt im Verhältnis zu der Masse der von ihr in Bewegung gesetzten vergegenständlichten Arbeit, der produktiv konsumierten Produktionsmittel (C), so muß auch der Fall dieser lebendigen Arbeit, der unbezahlt ist und sich in Mehrwert (M) vergegenständlicht, in einem stets abnehmenden Verhältnis stehn zum Wertumfang des angewandten Gesamtkapitals (C+V). Dies Verhältnis (...) bildet aber die Profitrate, die daher beständig fallen muß." 36)

Jene wiederholt vorgebrachte Kritik, die darauf zielt, daß MARX die Profitrate nicht richtig berechnet habe, braucht hier nicht wiederholt zu werden. Wie ich im vorigen Abschnitt zu zeigen versucht habe, ist MARX's Profitratenformel  $M/(C+V)$  korrekt errechnet, kann damit als Voraussetzung akzeptiert werden.

MARX' Argument läßt sich vereinfacht so darstellen:

(B 1) Weil  $\frac{M+V}{C}$  fällt, deshalb fällt  $\frac{M}{C+V}$ .

Daß das ein Fehlschluß ist, läßt sich wie folgt zeigen: Wir suchen eine bestimmte (nichtleere) Menge von Fällen, für die MARX' Prämisse wahr, seine Konklusion aber falsch ist. Gelingt dieser Nachweis, so ist MARX' Gesetz widerlegt.

Dividieren wir die fraglichen Ausdrücke durch V, so erhalten wir die Behauptung

(B 2) Weil  $\frac{1+e}{k}$  fällt, deshalb fällt  $\frac{e}{1+k}$ .

Differenzieren wir beide Terme und verwenden Wachstumsraten, so gilt der Schluß für folgende Ungleichungen<sup>37)</sup>:

36) K. MARX, MEW 25, S. 223.

37) Es gilt für  $(1+e)/k$ :

$$\dot{e}k - \dot{k}(1+e) < 0,$$

für  $e/(1+k)$ :

$$\dot{e}(1+k) - \dot{k}e < 0.$$

Mit  $\dot{e}/e = g_e$  und  $\dot{k}/k = g_k$  folgt (B 3).

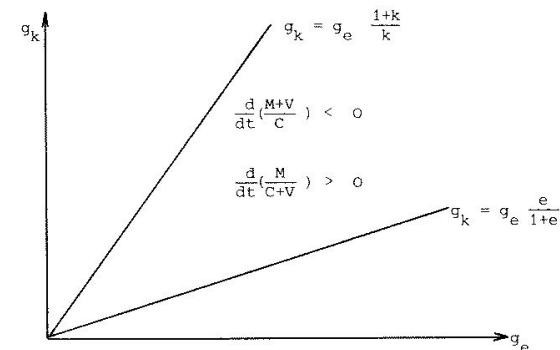
(B 3) Weil  $g_k \geq g_e \frac{e}{1+e}$  gilt, deshalb gilt  $g_k \geq g_e \frac{1+k}{k}$ .

(B 3) ist nur eine tautologische, d.h. logisch wahre, Umformung von (B 1). Widerlegen wir (B 3), so ist auch (B 1) widerlegt.

Seien  $g_k^*$  und  $g_e^*$  Wachstumsraten, die die Prämisse von (B 3) erfüllen. Durch einfache Umformung läßt sich zeigen, daß die Zahl

$$(B 4) \quad \alpha = \frac{g_k^*}{g_e^*}$$

in dem Intervall  $\{\frac{1+k}{k} > \alpha > \frac{e}{1+e}\}$  jene Fälle charakterisiert, für die MARX' Prämisse wahr, seine Konklusion aber falsch ist. Das Ungleichheitszeichen der Konklusion kehrt sich dann um, d.h. die Profitrate steigt, obgleich  $(M+V)/C$  sinkt. Das sei graphisch dargelegt.



Für alle ökonomisch relevanten Fälle endlicher Zahlenwerte von k und e ist eine beliebige Menge reeller Zahlen auffindbar, die im Intervall  $\{\frac{1+k}{k} > \alpha > \frac{e}{1+e}\}$  liegen. MARX' These einer objektiven Aufhebungstendenz des Kapitalismus durch den tendenziellen Fall der Profitrate ist falsch 38)

38) "Es ist vom historischen Standpunkt aus das wichtigste Gesetz.", K. MARX, (1858/59), S. 634. Die daran anknüpfende Krisentheorie ist mit der Widerlegung des MARX'schen Gesetzes ebenfalls widerlegt.

H. HOLLÄNDER hat versucht MARX' Gesetz durch folgendes "Theorem" zu retten<sup>39)</sup>:

Da  $\frac{M+V}{C}$  gegen Null konvergiert, konvergiert auch  $\frac{M}{C+V}$  gegen Null.

Zweifellos ist  $(M+V)/C$  für die Profitrate eine obere Begrenzung. Wenn sich zeigen läßt, daß  $(M+V)/C$  gegen Null konvergiert, so wird auch  $r$  gegen Null konvergieren. Aus diesen Limeswerten folgt jedoch keineswegs ein Satz über die Bewegung der Profitrate in Bereichen, in denen endliche Werte für  $e$  und  $k$  vorliegen. Wie oben entwickelt wurde, existiert stets eine Klasse von Fällen, für die  $r$  steigen kann trotz sinkender oberer Begrenzung. HOLLÄNDERS Argument verfällt zudem der Kritik, daß er das Gesetz nicht im strikten Kontext von MARX' eigener Argumentation untersucht. Ferner liegt es nahe, daß die obere Begrenzung bei der von MARX unterstellten Art der technischen Änderungen gegen einen endlichen Grenzwert konvergiert, wenn wir die bislang gemachten Gleichgewichtsbedingungen akzeptieren (vergl. unten):

$$(39) \quad \frac{M+V}{C} = \frac{1x}{1(I-A)^{-1}x} = \frac{1_0(1-\mu)^t(I-(1+g)A)^{-1}b^*N}{1_0(1-\mu)^t(I-A)^{-1}(I-(1+g)A)^{-1}b^*N}$$

Es zeigt sich sofort, daß dieser Wert gegen einen positiven Grenzwert konvergiert<sup>40)</sup>. Der rationale Inhalt an HOLLÄNDERS Rettung des MARXschen "Gesetzes" läßt sich auf die triviale Formel bringen: Wenn das Wertgesetz gilt, d.h. wenn lebendige Arbeit die einzige Quelle des Wertes ist, dann wird es in einer Gesellschaft ohne Arbeit auch keinen Profit mehr geben. Solch ein "Satz" ist sowenig zu bestreiten, wie sein Informationsgehalt einen Zweifel übrig läßt.

39) H. HOLLÄNDER, (1974); vergl. auch E. WOLFSTETTER, (1977).

40) Es gilt:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{M+V}{C} = \frac{1_0(I-(1+g)A)^{-1}b^*}{1_0(I-A)^{-1}(I-(1+g)A)^{-1}b^*} > 0.$$

Rekapitulieren wir die Möglichkeit einer fallenden Profitrate im dargestellten MARXschen System, ohne auf MARX' falsches Argument zurückzugreifen, so ergeben sich einige Schwierigkeiten. Setzen wir voraus, daß die Gleichgewichtsbedingung nach Gl. (38) erfüllt ist, d.h. daß der Arbeitstag mit der Rate des arbeitssparenden technischen Fortschritts sinkt, so läßt sich leicht zeigen, daß die Profitrate konstant bleibt.  $r$  war definiert durch  $e/(1+k)$ . Nach Gl. (35) bleibt im Gleichgewichtsfall  $k$  konstant. Für  $e$  gilt nach Gl. (9) mit (31) und (38):

$$(41) \quad e = \frac{1_0(1-\delta)^t - 1_0(1-\mu)^t(I-A)^{-1}b^*N}{1_0(1-\mu)^t(I-A)^{-1}b^*N} = \frac{1_0}{1_0} \left( \frac{1-\delta}{1-\mu} \right)^t - 1.$$

Für  $\delta = \mu$  folgt die Konstanz von  $e$ , damit die Konstanz der Profitrate.

Man könnte nun versucht sein, beide Wachstumsraten auseinanderfallen zu lassen und daraus die Wirkung auf die Profitrate abzuleiten<sup>41)</sup>. Das ist jedoch ökonomisch wenig sinnvoll. Fallen die Wachstumsrate für die Senkung der Arbeitsperiode und die Rate des technischen Fortschritts auseinander, so fallen Angebot und Nachfrage nach Arbeit auseinander (vergl. Gl. (37)). In diesem Falle ist die Größe  $b^*N$  völlig unbekannt, denn ohne Annahme über den Konsum der Arbeitslosen (der industriellen Reservearmee ist jedes Resultat willkürlich. Konsumieren die Arbeitslosen in voller Höhe weiter, so wirkte dies wie eine entsprechende Verkürzung des Arbeitstages, leben sie hingegen von Luft, so verändert sich  $b$  und folglich auch die Bruttonproduktion und deren Wachstumsrate. Derartige Ungleichgewichte sind in diesen auf Gleichgewichtsannahmen basierenden Modellen nicht ohne erhebliche Modifikation zu behandeln.

41) vergl. J.M. VEGARA-CARRIO, (1977), S. 167 ff.

Da  $k$  von  $t$  unabhängig ist und mit dem arbeitssparenden technischen Fortschritt konstant bleibt - Gl. (35) - wird  $e$  steigen oder fallen, für  $\mu > \delta$  oder  $\delta > \mu$ . Da weiter  $r$  mit  $e$  und  $k$  determiniert ist, wenn wir MARX' Transformationsregeln anwenden, wird  $r$  mit  $e$  steigen oder fallen. VEGARAS Ergebnis läßt sich damit auch für die MARXsche Transformation bestätigen. Es verfällt indes zugleich der oben geübten Kritik.

## 5. Marx und die Neoklassik

Die Neoklassik teilt mit MARX die Auffassung, daß es neben dem wirklichen ökonomischen Maß - dem Geld - noch ein zweites Maß geben müsse, mit dem die Größe 'Kapital' aggregierbar wird. Die malleability assumption, die These von der beliebigen Verformbarkeit eines Stoffes, der bei SAMUELSON "capital jelly"<sup>42)</sup> heißt, ist nur eine weniger philosophische Vorstellung dessen, was MARX, der SPINOZA schätzte, Substanz nannte. MARX' Werts substanz, reformuliert in einem LEONTIEF-Modell, ist im Vergleich zu jelly allerdings ein beinahe "realistisches" Konzept, das auf seine Weise der Tatsache gerecht wird, daß "Kapital" eine Vielheit *produzierbarer* Güter ist. Der heimliche Determinismus, der sich hinter derartigen Substanzmetaphysiken verbirgt, erstreckt sich auch auf die Idee, die Verteilung sei langfristig unabhängig von "Verteilungskämpfen" festlegbar. Es läßt sich unschwer ein Analogon zur neoklassischen Produktionsfunktion finden. MARX zufolge ist die Verteilungsrelation ausgedrückt in der Mehrwertrate  $e = M/V$ . Deren Höhe hängt ab von der Arbeitsproduktivität und der Länge des Arbeitstages. Die Arbeitsproduktivität ihrerseits hängt ab von der organischen Zusammensetzung des Kapitals  $C/V$ . Metrisieren wir MARX' komparative Argumentation ("hängt ab von", "steigt mit"), so ergibt sich folgende Funktion

$$(42) \quad \frac{M}{V} = f\left(\frac{C}{V}\right) \quad \text{oder} \quad e = f(k).$$

Tautologisch, d.h. logisch wahr, hierzu ist eine linear-homogene Funktion  $F$  der Form

$$(43) \quad M = F(C, V).$$

Es läßt sich einfach zeigen, daß die Profitrate  $r = e/(1+k)$  für  $r = F_C$  maximal wird<sup>43)</sup>.

42) P.A. SAMUELSON, (1962), S. 224.

43) Es gilt:  $r' = 0 = \frac{(f'(1+k) - f)}{(1+k)^2}$  d.h.  $f'(1+k) = f$ .

Partielle Differentiation ergibt  $F_C = f'$ .

MARX' "Produktionsfunktion" führt formal zu den gleichen Resultaten, wie die der Neoklassik. Eine Verschiebung der Funktion  $F$  wäre drei Ursachen geschuldet: (i) "Verlängerung des Arbeitstages", (ii) "Intensifikation der Arbeit", (iii) "Ökonomie in der Anwendung des konstanten Kapitals"; gleichsam das MARX'sche Analogon zum 'technischen Fortschritt'. Ich verzichte darauf, das Analogiespiel noch weiter zu treiben. Bemerkenswert erscheint mir allerdings die offenkundige Isomorphie in den theoretischen Strukturen. MARX' Theorie scheint gegenüber der Neoklassik den Vorzug zu besitzen, daß bei ihm explizite angegeben ist, wie heterogene Kapitalgüter vergleichbar gemacht werden können. Dieser scheinbare Vorzug gerät an entscheidender Stelle allerdings zur *contradictio in adjecto*: In der Determination der "organischen Zusammensetzung". Letztere definiert MARX als

"bestimmtes Quantum Produktionsmittel" oder "Masse der Produktionsmittel" im Verhältnis zu einem "Quantum Arbeit".<sup>44)</sup>

Die Rede vom Quantum und der Masse verbirgt, daß hier gar kein Zahlbegriff vorliegt. Sind z.B. 5 halbautomatische Drehbänke bei 5 Arbeitern "niedriger" zusammengesetzt als 3 vollautomatische Drehbänke bei einem Techniker? Diese Frage läßt sich nur beantworten, wenn  $C/V$  bekannt ist. Wenn MARX sagt, daß die organische Zusammensetzung die technische "widerspiegelt"<sup>45)</sup>, so ist dabei gerade nicht angegeben, wie das der Fall sein soll. Diese Schwierigkeit ist vergleichbar der, aus mikroökonomischen Produktionsfunktionen eine makroökonomische Produktionsfunktion zu aggregieren. Hier wie bei MARX verbirgt die "Wahl" eines "geeigneten" Indexes die eigentliche Schwierigkeit.

Der ökonomische Alltag faßt heterogene Dinge zu Einheiten zusammen - über das Geldmaß. Da dieses Maß kein absolutes ist, führte die ökonomische Theorie immer wieder auf die Suche nach dem absolute value, den Arbeitswerten, Nutzen, oder aggregiertem Kapital. Es lassen sich mit diesen Größen Ergebnisse gewinnen, auch wenn die ökonomische Substanz

44) K. MARX, MEW 25, S. 154 u. 56

45) ders., MEW 25, S. 154.

sowenig existiert wie das Phlogiston der Physik. Das Phlogiston galt noch 1860, ca. 83 Jahre nach der Entdeckung des Sauerstoffes durch LAVOISIER als mögliche Erklärung. SRAFFAs Buch ist erst 18 Jahre alt. Das MARXsche Paradigma mag noch Weile haben.

## Literaturverzeichnis

- 1) ARROW, K.J. und HAHN, F.H., (1971), *General Competitive Analysis*, San Francisco-Edinburgh
- 2) DEBREU, G. und HERSTEIN, I.N., (1953), "Nonnegative Square Matrices", *Econometrica*, 1953 (21) S. 567-607
- 3) GANTMACHER, F.R., (1960), *The Theory of Matrices*, Vol. II, New York
- 4) HOLLÄNDER, H. (1974), "Das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate. Marxens Begründung und ihre Implikationen", *Mehrwert* 6, S.105-132
- 5) KEYNES, J.M., (1973), *The General Theory of Employment, Interest and Money*. The collected writings of J.M. Keynes, vol. VII. The Royal Economic Society
- 6) KRAUSE, U., (1977), "Die Logik der Wertform", *Mehrwert* 13, S.141-164
- 7) KRÜGER, M., (1977), "Zur Einschätzung des sogenannten Marxschen Fundamentaltheorems", *Mehrwert* 13, S. 83-108
- 8) MARX, K., *Marx-Engels-Werke*, Ost-Berlin, verschiedene Jahre. Zitation: MEW-Bandnummer
- 9) ders., (1867) *Das Kapital*, Hamburg (erste Auflage)
- 10) ders., (1858/59), *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie*, Wien.
- 11) MORISHIMA, M., (1960), "A Reconsideration of the Walras-Cassel-Leontief Model of General Equilibrium", in: ARROW/KARLIN/SUPPES (ed.), *Mathematical Methods in the Social Science*, Stanford
- 12) ders., (1973), *Marx' Economics*, Cambridge
- 13) ders., (1974), "The Fundamental Marxian Theorem: A Reply to Samuelson", *Journal of Economic Literature*, 1977 (12) S. 71-74
- 14) ders., (1974a), "Marx in the light of modern Economic Theory", *Econometrica*, 1974 (42) S.611-632
- 15) NUTZINGER, H.G. und WOLFSTETTER, E. (Hrsg.), (1974), *Die Marxsche Theorie und ihre Kritik*, 2 Bände, Frankfurt-New York
- 16) OKISHIO, N., (1961), "Technische Veränderungen und Profitrate", in: (15), Bd. 2, S. 173-191
- 17) ders., (1963), "Ein mathematischer Kommentar zu Marxschen Theoremen", in: (15), Bd. 2, S. 39-53
- 18) SAMUELSON, P.A., (1962), "Parable and Realism in Capital Theory: the Surrogate Production Function", in: G.C. HARCOURT and N.F.LAING, (ed.), *Capital and Growth*, Harmondsworth. 1971, S. 213-232
- 19) ders., (1974a), "Insight and Detour in the Theory of Exploitation: A Reply to Baumol", in: *Journal of Economic Literature*, 1974 (12), S. 62-70
- 20) ders., (1974b) Rejoinder: "Merlin Unclothed, A Final Word", op.cit. S. 75-77
- 21) VEGARA-CARRIO, J.M., (1977), "The Falling Rate of Profit: A Critical View", in: *Jahrbuch der Wirtschaft Osteuropas*, Bd. 7, München-Wien, S. 159-170
- 22) WEIZSÄCKER, C.C. von, (1971), *Steady State Capital Theory*, Berlin Heidelberg New York.
- 23) ders., und SAMUELSON, P.A., (1971), "Eine neue Arbeitswertlehre als Planungsinstrument unter Verwendung der bürgerlichen Profitrate", in: (15), Bd. 2, S. 54-61
- 24) ders., (1973), "Notizen zur Marxschen Wertlehre", in: (15), Bd.2, S. 94-107
- 25) WICKSELL, K., (1922), *Vorlesungen über Nationalökonomie*, Bd. 2, Jena
- 26) WOLFSTETTER, E. (1973a), "Mehrarbeit, synchronisierte Arbeitskosten und die Marxsche Arbeitswertlehre", in: (15), Bd. 2, S.62-93
- 27) ders., (1973b), "Mehrwert und Produktionspreis", in: *Jahrbuch für Sozialwissenschaft*, Bd.24, S. 117-144
- 28) ders., (1977), "Das Gesetz des tendenziellen Falls der Profitrate in der Marxschen und in der klassischen Wirtschaftstheorie", in: *Jahrbuch für Sozialwissenschaft*, Bd. 28, S. 271-299