

Wert- und Zahlabstraktionen

Ingo Tessimann

Phil. Seminar Hmb., WS 1981

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	2
2	Historischer Materialismus und Evolutionstheorie	2
3	Gesellschaftstheorie der Naturwissenschaft	3
4	Zur Warenform bei Marx	3
4.1	Programm	3
4.2	Gebrauchswert und Wert	4
4.2.1	Tauschwertabstraktion	5
4.2.2	Arbeitswertabstraktion	5
5	Zahlen und Werte	6
5.1	Zahlabstraktionen	6
5.2	Austausch- und algebraische Struktur	8
6	Nachbemerkungen	8
7	Literaturverzeichnis	9

1 Vorbemerkungen

Zunächst erlaube ich mir, den Zusammenhang dieser Arbeit mit meinem Erfahrungsreich anzuzeigen. Um meine Beziehungen zu anderen Menschen möglichst herrschaftsfrei bzw. gerecht (vgl. (2)) zu gestalten, geht es mir um das Gewährwerden von Beschränkungen bzw. Verzerrungen meiner kommunikativen Handlungen ((3); (5); (6)). Wenngleich die Kluft zwischen Sprach- und Tathandeln zumeist an Absurdität grenzt (4), halte ich **Gemeinsamkeit** (noch) für möglich (vgl. (2)).

Sowohl in Verbindung mit den **Entfremdungserfahrungen** während meiner bisherigen Lehr-, Schul- und Studienzeit als auch innerhalb meiner **Beziehungsarbeit** (vgl. (1)) geht es mir um die Aufdeckung des Zusammenhangs meiner Sprachlogik einerseits und der Wissenschafts-, Techno- und Kapitallogik andererseits. Diese Bemühungen sehe ich als Schritt, der **Ökonomisierung** meiner Beziehungen (vgl. (47)) vorzubeugen bzw. der **Kolonisierung** meiner Lebenswelt zu begegnen (7).

2 Historischer Materialismus und Evolutionstheorie

Die Herausarbeitung der „strukturbildenden Prozesse“ bzw. des „formgenetischen Zusammenhangs“ zwischen Sprache und Wissenschaft („Denkform“, „Geistesebene“, „Lernalgorithmus“) sowie Kapital, Technik und realer Welt („Warenform“, „Techno- und Kapitallogik“, „Materieebene“, „Ordnungsmuster der realen Welt“) ist Gegenstand des historischen Materialismus ((8); (9); (10); (11); (12); (13)) und der Evolutionstheorie ((14); (15); (16); (17)). Um nicht in kontingenter Systematik befangen zu bleiben, kommt es auf die Wahl möglichst umfassender **„Interpretationsschemata“** an, innerhalb derer die Strukturwandlungen hinreichend formulierbar sein müssen.

Habermas interpretiert soziale Evolution im **Schema kommunikativen Handelns** ((3); (8)). Sohn-Rethels Ahnungen folgen dem Schema der „Warenform“ innerhalb des „Überbauteorems“ (9). Ullrich geht es vornehmlich um die Aufdeckung „struktureller Affinität zwischen Technik, Wissenschaft und Kapital“ (11). Im Bezugsrahmen „kybernetisch-systemtheoretischer Modellkonzepte“ entwickelt Ropohl (18) ein „Beschreibungsmodell für Technik“. Und innerhalb des **Schemas rationaler (Re)konstruktion des faktischen Tuns** formulieren Lorenzen, Schwemmer insbesondere eine Theorie des mathematischen und technischen Wissens (19).

In Orientierung am System-Umwelt-Modell geht es einigen Naturwissenschaftlern nicht nur um das Verständnis sozialer Evolution: Gutmann, Bonik deuten Entwicklungen biologischer Arten im „Maschinenmodell“ (15). Riedl interpretiert die biologische Evolution im Schema des „Erwartungs/Erfahrungskreislaufs“ (14). Und Jantsch deutet sogar die Entwicklung des Universums „vom Urknall bis zum menschlichen Geist“ nach dem „Selbstorganisationsschema“ ((17); (20); (21)).

Damit (gesellschaftliche) „Strukturanalogien“ nicht der Willkür persönlichen Beliebens entspringen, sind „**Strukturhomologien**“ mindestens auf der Basis rationaler Rekonstruktion oder sogar im Schema kommunikativen Handelns zu formulieren. Wenn dabei nicht wenigstens dem Geltungsanspruch der Verständlichkeit Genüge getan wird, droht ein Wust von Metaphern und bloßen Analogien, wie bei den Arbeiten Sohn-Rethels und Woeslers. So charakterisiert Wohlrapp (22) „Sohn-Rethels Ableitung des abstrakten Denkens“ mit Recht als irrig, unsinnig und dilettantisch. An nicht bloß „affirmativ-analytischen“ Vorschlägen (23) zur Rekonstruktion mathematisch-physikalischer Kategorien der „Regelsysteme“ kognitiver Kompetenzen (24) arbeiten die „**Konstruktivisten**“ ((5); (19)).

3 Gesellschaftstheorie der Naturwissenschaft

Auf dem Wege zu einer gesellschaftlichen Theorie der Naturwissenschaft (Physik) sind keine Vorurteile über einen vermuteten Zusammenhang von Wissenschaft und Produktion/Zirkulation bzw. Arbeitsprozess/Austausch am Platze (wie etwa bei Sohn-Rethel und Bahr (9); (12)). Nach Ullrich (11) „setzen sich Kapital und naturwissenschaftliche Technik“ zur „vollen Realisierung ihrer jeweils eigenen Entwicklungslogik“ jeweils wechselseitig voraus. Aus historischer Sicht schreibt er weiter: „Die Wissenschaft entstand mit der Warengesellschaft und die Naturwissenschaft mit der bürgerlichen Gesellschaft“ (vgl. Büchel (38)).

Ich halte es für aussichtsreich, zur **Präzisierung „struktureller Ähnlichkeiten“** (zwischen „Denk- und Warenform“ etwa) die Rekonstruktionsvorschläge der „Erlanger“ fruchtbar zu machen. Das will ich im Folgenden am Bsp. des Zusammenhangs zwischen Zahlen und Werten versuchen. Ich interpretiere einige Passagen aus Marx'ens Kapital (25) also mit Mitteln der konstruktiven Wissenschaftstheorie, wenngleich ich mir darüber im Klaren bin, dass Marx nach heutigen wissenschaftstheoretischen Klassifikationen nicht eingeordnet werden kann (vgl. (26)).

4 Zur Warenform bei Marx

4.1 Programm

Im Vorwort zum Kapital (25) schreibt Marx, dass der Endzweck des Kapitals die Enthüllung des „ökonomischen Bewegungsgesetzes der modernen Gesellschaft“ sei. Die ökonomischen Bewegungsgesetze fasst er dabei als „Naturgesetze der kapitalistischen Produktion auf“. Wie in der Physik scheint es ihm darum zu gehen, den Untersuchungsgegenstand in seiner „prägnantesten Form“ oder als „reinen Vorgang“ zu untersuchen. Folgt Marx damit dem **Newton'schen Programm** (zur Rekonstruktion siehe Lorenzen (19); (41)), aus der Beobachtung der „prägnantesten Form“ durch „Ideation“ und „Abstraktion“, Gesetze des „reinen Vorgangs“ zu (er)finden, um aus ihnen dann beobachtbare Ereignisse zu prognostizieren (vgl. (26))?

Falls Marx aus der „widerspruchsvollen Bewegung der kapitalistischen Gesellschaft“ die „periodisch“ auftretenden Krisen vorherzusagen gedenkt, wäre seine Argumentation nach dem physikalischen Vorgehen in technischer Absicht zu verstehen (siehe dazu (23)). D.h. er konstruiert mittels „Ideation“ und „Abstraktion“ ein Modell und prüft es auf Konsistenz (formuliert „Widersprüche“ und gibt Bedingungen zu ihrer „Aufhebung“ an). Zum hieran anschließenden Verständnis von Dialektik als „Widerspruchsbeweisverfahren“, siehe (27); (28); (29); (30), innerhalb funktionaler Analyse: (31).

Eine an der „Protophysik“ orientierte Rekonstruktion der Marx’schen Argumentation würde zwar eine weder normative noch nomologische, vielmehr eine „rational-funktionale“ Interpretation des Kapitals in Aussicht stellen. Gleichwohl unterscheidet sich „die Ökonomie, was das Fundierungsproblem für quantitative Überlegungen angeht, von der Physik“ (32).

4.2 Gebrauchswert und Wert

In Anknüpfung an das Thesenpapier vom 2.11.81 gehe ich zunächst davon aus, dass Marx bei der Bestimmung der Erscheinungsform des Reichtums Termini der klass. polit. Ökonomie verwendet. Seine Argumentation folgt dabei dem klass. Substanzmodell sowie der klass. Definitions- und Abstraktionslehre.

Zur vorläufigen „**Definition**“ der Ware schreibt Marx (25): „Die Ware ist zunächst ein äußerer Gegenstand, ein Ding, das durch seine Eigenschaften menschliche Bedürfnisse irgendeiner Art befriedigt.“ Wenn letztgenannte „Eigenschaften“ als „nützlich“ aufgefasst werden, kommt jeder Ware „Gebrauchswert“ zu; denn die „Nützlichkeit eines Dings macht es zum Gebrauchswert.“ Zur „**Definition**“ und **Explikation des Gebrauchswerts** schreibt Marx weiter (25): Er „bildet den stofflichen Träger“ des Tauscherts (im Kapitalismus) und den „stofflichen Träger des Reichtums.“ Und: Die Gebrauchswerte der Waren, „kurz die Wärenkörper, sind Verbindungen aus zwei Elementen, Naturstoff und Arbeit.“ Hinter der synonymen Verwendung von „Warenkörper“ und „Gebrauchswert der Ware“ verbirgt sich nicht nur eine „substantivistische Auffassung“ vom Gebrauchswert (der den Waren bzw. Dingen selbst zukommt), sondern auch eine Vorentscheidung mit Blick auf eine „**objektive Wertlehre.**“

Im Anschluss an eine „relationale Auffassung“ von Gebrauchswert als Nutzen (bzw. Genuss) scheint sich unter bürgerlichen Ökonomen (39) der Gossen’sche Ansatz einer „**Grenznutzenlehre**“ (40) durchgesetzt zu haben. Bei dieser „**subjektiven Wertlehre**“ wird der „Genuss“ von vornherein (mathematisch) als Funktion der genossenen Gütermengen angenommen, mittels Differentiation dieser Funktion ein „Grenznutzen“ definiert und sodann ein „Sättigungsgesetz“ formuliert. Unter weiterer Zuhilfenahme des „ökonomischen Prinzips“ leitet Paulsen etwa (bei „idealen Randbedingungen“) die Proportionalität von Grenznutzen und Preis ab (40). Die mit der Mathematik implizit vollzogene Nutz- oder Gebrauchswertabstraktion wird dabei allerdings nicht expliziert (sie wäre zu

verstehen, wenn für verschiedene Personen gleiche Nutzbereitungen bei unterschiedlichen Gütermengen angenommen werden könnten).

4.2.1 Tauschwertabstraktion

Gegenüber bürgerlichen Ökonomen ist es Marx als Verdienst anzuerkennen, auf eine Wertabstraktion aufmerksam gemacht zu haben. Zur „**Definition und Abstraktion des Tauschwertes**“ schreibt er (25): „Der Tauschwert erscheint zunächst als das quantitative Verhältnis“, worin sich Gebrachtswerte austauschen. Abgekürzt: $xWA \text{ twg } yWB$, wobei „twg“ für „tauschwertgleich“ steht und „ xWA “ für die Anzahl x von in der Maßeinheit W gemessenen Warenkörpern gebraucht wird, denen der Prädikator A zugesprochen werden kann. Marx führt weiter aus (25): „Die gültigen Tauschwerte derselben Ware drücken ein Gleiches aus ... Der Tauschwert kann überhaupt nur die Ausdrucksweise, die „Erscheinungsform“ eines von ihm unterscheidbaren Gehalts sein. Jedes der beiden, soweit es Tauschwert ist, muss auf dies Dritte reduzierbar sein.“

Im Anschluss an die Marx'schen Ausführungen zum Gebrauchs- und Tauschwert, nehme ich an, dass er die Tauschwertabstraktion auf der „Basis“ bearbeiteter natürlicher Stoffe vornimmt, den Warenkörpern: sie bilden (metaphorisch umschrieben) die „erscheinenden Träger“ der Tauschwerte. Dieses Vorgehen ließe sich als „**materialistischer Ansatz**“ deuten, aber auch durch den Ausdruck „metalinguistischer Reduktionismus“ (36) charakterisieren, wenn ich davon ausgehe, dass Marx das mathematische Abstraktionsverfahren ((33); (34)) intendiert hat ((22); (35)), wofür die explizite Formulierung der Tauschwertgleichheit sowie das von Marx gewählte Geometrie-Bsp. (25) sprechen. Die Beschränkung auf invariante Aussagen bzgl. der Äquivalenzrelation der Tauschwertgleichheit, lässt allerdings nicht die eindeutige Reduktion auf ein Drittes zu. Hierbei scheint Marx noch im klass. Abstraktionsmodell befangen zu sein (wie auch Sohn-Rethel und Woesler).

4.2.2 Arbeitswertabstraktion

Hinter dem Tauschwert als „Erscheinungsform“ eines „Dritten“ mutmaßt Marx den Arbeitswert. Zur „**Definition und Abstraktion des Arbeitswertes**“ führt er aus (25): „Sieht man nun vom Gebrauchswert der Warenkörper ab, so bleibt ihnen nur noch eine Eigenschaft, die von Arbeitsprodukten.“ Diese Formulierung ließe sich noch gemäß Gebrauchswertexplikation (Verbindung von Naturstoff und Arbeit) plausibel machen. Problematischer ist die Marx'sche Auffassung, dass mit der Tätigkeit des Austausches von Warenkörpern als Arbeitsprodukten die Arbeit „abstrakt“ werde: „Im Austauschverhältnis der Waren selbst erschien uns ihr Tauschwert als etwas von ihren Gebrauchswerten durchaus Unabhängiges. Abstrahiert man nun wirklich vom Gebrauchswert der Arbeitsprodukte, so erhält man ihren Wert ... Das Gemeinsame, was sich im Austauschverhältnis oder Tauschwert der Ware darstellt, ist also ihr Wert.“ Und: „Ein Gebrauchswert oder Gut hat also nur einen Wert, weil abstrakt menschliche Arbeit in ihm vergegenständlicht oder materialisiert ist.“

Die durch den Vollzug des Tausches irgendwie abstrakt gewordene Arbeit, die damit vom Austauschverhältnis abhängt, wird andererseits gemessen an der produktionsabhängigen gesellschaftlichen Durchschnitts-Arbeitszeit bzgl. „gesellschaftlich normaler Produktionsbedingungen“ und einem „Durchschnittsgrad von Geschick und Intensität der Arbeit“ (25). Über den Unterschied von konkreter und abstrakter Arbeit schreibt Marx zusammenfassend: „Alle Arbeit ist einerseits Verausgabung menschlicher Arbeitskraft im physiologischen Sinn, und in dieser Eigenschaft gleicher menschlicher oder abstrakt menschlicher Arbeit bildet sie den Warenwert. Alle Arbeit ist andererseits Verausgabung menschlicher Arbeitskraft in besonderer zweckbestimmter Form, und in dieser Eigenschaft konkreter nützlicher Arbeit produziert sie Gebrauchswerte“ (25).

Die „**Wertabstraktion**“ ließe sich demnach bzgl. der Arbeitswertgleichheit (awg) vornehmen: $xWA \text{ awg } yWB$. „awg“ könnte dabei definiert werden aus Arbeitsenergieumsatz \star Arbeitszeit, sofern es sich um „energetisch-effektorische Arbeit“ handelt (37) (Innerhalb der bürgerlichen Ökonomie könnte die „Wertabstraktion“ in Verbindung mit der „Arbeitswertlehre“ bzgl. gleicher „Grenzerträge“ vorgenommen werden).

Den „**Zusammenhang zwischen Tauschwert und Arbeitswert**“ formuliert Marx in der „**Gesetzhypothese**“, dass die Privatarbeiten (innerhalb entwickelter Warenproduktion) auf ihr „gesellschaftlich proportionales Maß reduziert werden, weil“ sich in den „Austauschverhältnissen ihrer Produkte die zu deren Produktion gesellschaftlich notwendige Arbeitszeit durchsetze“ (25). Die Konkurrenz des Marktes bewirkt demnach, dass sich Tausch- und Arbeitswerte im „Durchschnitt“ entsprechen bzw. dass die Tauschwerte um die Arbeitswerte „schwanken.“

5 Zahlen und Werte

Die Marx’schen „**Wertabstraktionen**“ scheinen mir eine Vermengung dreier unterschiedlicher Ansätze zu sein: Zunächst bezieht er sich (wie schon unter 4.2 erwähnt) mit der Schreibweise des „Absehens von ...“ auf das klass. Abstraktionsverfahren. Dessen Ungenügen machen etwa Wohlrapp (22) philosophisch und Riedl (14) biologisch einsichtig. Die Formulierung einer Gleichung sowie das Geometrie-Beispiel (vgl. unter 4.2.1) deuten auf die Intention einer „mathematischen Abstraktion“ hin. Wie ist aber die mit der **Tauschtätigkeit** vollzogene Wertabstraktion rekonstruktiv zu verstehen? Marx schreibt: Indem die Menschen „ihre verschiedenartigen Produkte einander im Austausch als Werte gleichsetzen, setzen sie ihre verschiedenen Arbeiten einander als menschliche Arbeit gleich. Sie wissen das nicht, aber sie tun es“ (25). Da auch die ersten Schritte der (Re)konstruktion des Zahlensystems tätigkeitsbezogen deutbar sind, erscheint mir ein Verständnis der Zahlabstraktion aussichtsreich zum Erfassen der Marx’schen Wertabstraktion.

5.1 Zahlabstraktionen

Innerhalb des Schemas der rationalen Rekonstruktion des faktischen Tuns erhält Lorenzen ((42); (43); zur Anknüpfung an Kant und Wittgenstein, siehe (44)) die Zahlen als

abstrakte Gegenstände der Arithmetik, indem er die „**Tätigkeit des Zählens**“ als durch folgende Regeln angeleitet auffasst:

- (1) Schreibe einen Strich hin (z.B. “|”).
- (2) Wenn du schon einige Striche in linearer Folge hingeschrieben hast, (z.B. “|||||”, abgekürzt durch “n”), darfst du stets einen weiteren Strich der Folge anfügen (“n|”).

Von den anhand der Regeln (1), (2) zum Zählen verwendeten konkreten Gegenständen (hier: Striche auf dem Papier oder Screen) wird in einem ersten Schritt abstrahiert bzgl. der „Abschreibgleichheit“ (asg): aus Zählgegenständen werden so „**Zählzeichen**“ (auch wenn sie z.B. handgeschrieben nie genau gleich sind). Diese auf die Handhabung konkreter Gegenstände bezogene Abstraktion (Sohn-Rethel spricht von „Realabstraktion“ (9)) lässt sich schwerlich durch explizite Definition der Äquivalenzrelation der “asg” präzisieren. Die Sicherung der “asg” ist lediglich in Lehr/Lernsituationen exemplifizierbar (34); ebenso die Regelbefolgung bei der Konstruktion linearer Strichfolgen (vgl. (45)).

Wenngleich die Lorenzen’sche Rekonstruktion der Abstraktion eine logische Verfahrensweise des Umgangs mit Symbolen ist und keinen biotischen Vorgang beschreibt, bleibt letzterer gleichwohl eine Voraussetzung des unreflektierten Tuns. Die Menschen zählen und tauschen schon seit der Altsteinzeit (46), indem sie einfach irgendwelche Gegenstände als Zählgegenstände verwenden. Dafür ist keine Theorie der Abstraktion (als Rekonstruktion dieser Praxis) erforderlich. Vielleicht meint Marx das, wenn er schreibt: „Sie wissen das nicht, aber sie tun es“ (siehe oben unter 5.).

Aufgrund der “asg” kommt es auf die Reihenfolge der Zählgegenstände nicht an: die Striche innerhalb einer Strichfolge sind vertauschbar. Verallgemeinert sind die Zählzeichen invariant bzgl. des Austausches ihrer Zählgegenstände. Die Invarianz arithmetischer Aussagen (A) bzgl. des Austausches „konstruktionsgleicher“ (43) Zählzeichen ($m = n$) führt Lorenzen zur „**Zahlabstraktion**“ (Sohn-Rethel würde wohl von einer „Denkabstraktion“ sprechen (vgl. (9)):

$$(3) \bigwedge_A (m = n \Rightarrow (A(m) \Leftrightarrow A(n))).$$

Altsteinzeitliche, römische und indische Zählzeichen werden somit gleichbehandelt: ||||| = 5 = V = 101 (dual).

Mit Blick auf die Erfüllung der Gruppeneigenschaft bzgl. der Addition natürlicher Zahlen (m, n) sind nach Definition der Äquivalenzrelation (\sim) der Differenzgleichheit die „**ganzen Zahlen**“ abstrahierbar:

$$(4) (m_1, n_1) \sim (m_2, n_2) := (m_2 + n_1 = m_1 + n_2).$$

Danach wäre etwa: $-1 := (0, 1) \sim (1, 2) \sim (2, 3) \dots$

Die Erfüllung der Körpereigenschaft gelingt durch Schaffung der „**rationalen Zahlen**“, indem abstrahiert wird bzgl. Quotientengleichheit:

$$(5) (m_1/n_1) \sim (m_2/n_2) := (m_1 * n_2 = m_2 * n_1).$$

So dass etwa: $1/3 \sim 2/6 \sim 4/12 \dots$

5.2 Austausch- und algebraische Struktur

Erst mithilfe rationaler Zahlen ist die Marx'sche Wertform: $xWA \text{ twg } yWB$ als Tauschwertgleichheit im Austauschverhältnis formulierbar. Dabei könnten die Warenkörper der „Äquivalentform“ als Zählgegenstände der „realen Wertform“ aufgefasst werden. Innerhalb „entwickelter Warenproduktion“ ließe sich die „twg“ schlicht als Preisgleichheit ($p_A = p_B$) auffassen:

$$(6) \text{ twg}(xWA, yWB) := p(xWA) = p(yWB) \Leftrightarrow p_A = p_B.$$

Die Aussagen der Zirkulationstheorie (A) sind dann invariant bzgl. der „twg“ zu formulieren:

$$(7) \bigwedge_A (xWA = yWB \Rightarrow (A(xWA) \Leftrightarrow A(yWB))).$$

Da die Kaufmannstätigkeit bereits eine Rechen- und Messkunst zur Voraussetzung hat, die Warenkörper hinsichtlich ihrer Quantität und Qualität vergleichbar macht, wäre z.B. die Zählbarkeit (und mit ihr die Arithmetik) **„pragmatisch begründbar.“** In Verbindung mit der Rekonstruktion des Zählens beruht die Vergleichbarkeit der Warenkörper auf ihrer Verwendung als Zählgegenständen. Als Zahldarstellungen der (abstrakten) natürlichen Zahlen fungieren die (konkreten) Münzen in der Kasse. Die Beschränkungen „beliebiger“ Auszahlungen, vornehmlich wenn kein Geld mehr in der Kasse ist, motiviert die Abstraktion der ganzen Zahlen.

Der Erfüllung der Gruppeneigenschaft auf mathematischer Seite „entspricht“ unter ökonomischem Aspekt die Einführung von Konten, deren Bestände auch „negativ“ sein können. Diese Homologie zwischen der Austauschstruktur einer entwickelten wahrenproduzierenden Gesellschaft und der algebraischen Struktur der ganzen Zahlen ließe die Redeweise von einer „strukturellen Affinität“ zwischen **„Denkform“** der Mathematik und **„Warenform“** der Ökonomie plausibel erscheinen.

6 Nachbemerkenngen

Auf der Basis der Rekonstruktion einer „Verschränkung“ von Tausch- und Zählbarkeit halte ich es für aussichtsreich, mit Blick auf ein Verständnis des „formgenetischen Zusammenhangs“ zwischen „Waren- und Denkform“, wie angedeutet, die historischen Entwicklungsschritte innerhalb der Austauschstruktur im Schema der algebraischen Strukturweiterungen zu verstehen.

Gegenüber der „Denkform“ Mathematik (Abstraktion) scheint mir die „Denkform“ der Physik (Ideation) eher bzgl. der „Verschränkung“ von Arbeits- und Experimentiertätigkeit rekonstruierbar; jedenfalls wenn es um den technisch-rationalen Aspekt der Physik geht und von ihren magisch-mythologisch-spekulativen Gehalten abgesehen wird.

7 Literaturverzeichnis

- (1) O. Negt, A. Kluge; Geschichte und Eigensinn, Ffm. 1981
- (2) U. Berk; Konstruktive Argumentationstheorie, Stgt. 1979
- (3) J. Habermas; Theorie des kommunikativen Handelns, Bd. 1, Ffm. 1981
- (4) A. Camus; Der Mythos von Sisyphos, Hmb. 1974 (1942)
- (5) P. Lorenzen; Theorie der technischen und politischen Vernunft, Stgt. 1978
- (6) J. Habermas; Was heißt Universalpragmatik? in: K.O. Apel; Sprachpragmatik und Philosophie; Ffm. 1976, S. 174-272
- (7) J. Habermas (Hrsg.); Stichworte zur geistigen Situation der Zeit, Bd. 1, Ffm. 1979
- (8) J. Habermas; Zur Rekonstruktion des historischen Materialismus, Ffm. 1976
- (9) A. Sohn-Rethel; Geistige und körperliche Arbeit, Ffm. 1973
- (10) C. Woesler; Für eine be-greifende Praxis in der Natur, Lahn-Giessen 1978
- (11) O. Ullrich; Technik und Herrschadt, Ffm. 1979
- (12) H.D. Bahr; Die Klassenstruktur der Maschinerie, in: R. Vahrenkamp (Hrsg.); Technologie und Kapital, Ffm. 1973, S. 39-72.
- (13) P. Bulthaup; Zur gesellschaftlichen Funktion der Naturwissenschaft, Ffm. 1973
- (14) R. Riedl; Biologie der Erkenntnis; Bln., Hmb. 1980
- (15) W. Gutmann, K. Bonik; Kritische Evolutionstheorie, Hildesheim 1981
- (16) H. Kuhn, P. Schuster; Evolution, in: W. Hoppe u.a.; Biophysik, Bln. ... 1977, S. 662-705
- (17) E. Jantsch; Die Selbstorganisation des Universums, Mchn., Wien 1979
- (18) G. Ropohl; Eine Systemtheorie der Technik, Mchn., Wien 1979
- (19) P. Lorenzen, O. Schwemmer; Konstruktive Logik, Ethik, Wissenschaftstheorie, Mannheim ...1975
- (20) I. Prigogine; Vom Sein zum Werden, Mchn. ... 1979
- (21) H. Haken; Synergetics, Bln. ... 1978
- (22) H. Wohlrapp; Materialistische Erkenntniskritik, in: J. Mitterlstraß (Hrsg.); Methodologische Probleme einer normativ-kritischen Gesellschaftstheorie, Ffm. 1975, S. 160-243

- (23) P. Janich; Die Protophysik der Zeit, Ffm. 1980
- (24) J. Habermas; Kultur und Kritik, Ffm. 1977
- (25) K. Marx; Das Kapital, Bd. 1, MEW 23, Bln. 1974 (1867)
- (26) O. Negt in: W. Euchner, A. Schmidt (Hrsg.); Kritik der politischen Ökonomie heute: 100 Jahre Kapital, Ffm., Wien 1968, S. 43-48
- (27) Platon; Sämtliche Werke 4, Hmb. 1981 (1958), Parmenides, S. 62-102, insbesondere S. 65ff
- (28) W. Künne; Hegel als Leser Platos, Hegel-Studien, Bd. 14, 1979, S. 109-145, insbesondere S. 118ff
- (29) U. Steinvorth; Modellkonstruktion und empirische Überprüfbarkeit, in: Marx' Kapital, Analyse & Kritik, Bd. 1, 1979, S. 164-181
- (30) U. Steinvorth; Eine analytische Interpretation der Marx'schen Dialektik, Mesenheim 1977, S. 6ff
- (31) W. Detel; Funktionale Erklärungen bei Marx, Analyse & Kritik, Bd. 1, 1979, S. 147-163
- (32) F. Kambartel; Ist rationale Ökonomie als empirisch quantitative Wissenschaft möglich? in: J. Mittelstraß (Hrsg.); Methodologische Probleme einer normativ-kritischen Gesellschaftstheorie, Ffm. 1975, S. 299-319
- (33) P. Lorenzen; Konstruktive Wissenschaftstheorie, Ffm. 1974
- (34) H.J. Schneider; Historische und systematische Untersuchungen zur Abstraktion, Diss. Erlangen 1970
- (35) J. Nanninga; Mit Marx auf der Suche nach dem Dritten, in: J. Mittelstraß (Hrsg.); Methodologische Probleme einer normativ-kritischen Gesellschaftstheorie, Ffm. 1975, S. 439-454
- (36) W. Künne; Analytische Ontologie, Vorlesg. Hmb., WS 81
- (37) W. Rohmert; Entwicklung und Erkenntnisse der Arbeitswissenschaft, Bln., ... 1974
- (38) W. Büchel; Gesellschaftliche Bedingungen der Naturwissenschaft, Mchn. 1975
- (39) H.H. Gossen; Entwicklung der Gesetze des menschlichen Verkehrs ... , Repr. Amsterdam 1967 (1854)
- (40) A. Paulsen; Allgemeine Volkswirtschaftslehre, Bd. 1, Bln. 1970
- (41) P. Lorenzen; Hypothesis non fingo, in: J. Mittelstraß, M. Riedl (Hrsg.); Vernünftiges Denken, Bln. NY 1978, S. 176-193

- (42) P. Lorenzen; Meta-Mathematik, Mannheim 1962
- (43) P. Lorenzen; Differential und Integral, Ffm. 1965
- (44) F. Kambartel; Erfahrung und Struktur, Ffm. 1976
- (45) L. Wittgenstein; Philosophische Untersuchungen, Ffm. 1977 (1958)
- (46) P. Lorenzen; Die Entstehung der exakten Wissenschaften, Bln. ... 1960
- (47) U. Clement; Bürgerliche Verbesserung der Liebe, Konkret Sexualität 1981, S. 47f