

Meissner, Werner; Apel, Heino

Article — Digitized Version

## Die Zukunft aus dem Computer: Orakel oder Strategie? Bemerkungen zum 2. Bericht an den Club of Rome

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Meissner, Werner; Apel, Heino (1974) : Die Zukunft aus dem Computer: Orakel oder Strategie? Bemerkungen zum 2. Bericht an den Club of Rome, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Verlag Weltarchiv, Hamburg, Vol. 54, Iss. 12, pp. 660-664

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/134765>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# WISSENSCHAFT FÜR DIE PRAXIS

---

## Die Zukunft aus dem Computer: Orakel oder Strategie?

Bemerkungen zum 2. Bericht an den Club of Rome

Werner Meißner, Heino Apel, Frankfurt/M.

Dem Autorenteam des „Zweiten Berichts an den Club of Rome zur Weltlage“<sup>1)</sup> kann man es nicht anlasten, daß die Werbestrategen für die deutsche Ausgabe ihres Buches stark vergrößern und die Botschaft auf eine Kurzformel bringen: die Alternative. Alternative wozu? Zunächst sicherlich zum ersten Bericht an den Club of Rome, den Meadows et al. unter dem Titel „Die Grenzen des Wachstums“ 1972 publizierten. Diesmal, so sagt uns der Werbetext, ist es „kein pessimistisches Orakel, sondern globales Planungswerkzeug für Entwicklungshilfe, Energie- und Rohstoffversorgung und gegen Bevölkerungsexplosion“.

Das allerdings ist es nicht. Die Autoren selbst sind auch etwas bescheidener: „Das Konzept des organischen Wachstums, dem wir in diesem Bericht das Wort reden, wird als unser Beitrag zur Suche nach einer dauerhaft gedeihlichen Entwicklung der Welt angeboten.“ Meadows hatte seine systemdynamischen Modelle gebaut, um zu zeigen, daß „exponentielles“ Wachstum von Bevölkerung und Produktion bei gegebenen natürlichen Ressourcen an Grenzen stoßen müsse: die Katastrophe. Mesarovič und Pestel lassen ihre systemdynamischen Szenarios über die nächsten 50 Jahre laufen, um zu zeigen, daß die Menschheit am

Wendepunkt ihrer Geschichte steht. Vor der Entscheidung nämlich, solange wie möglich den Weg krebsartigen, undifferenzierten Wachstums weiterzuverfolgen oder den Weg organischen Wachstums einzuschlagen: die Alternative.

Dieser Schritt von der Warnung zur Hoffnung ist nicht ohne weiteres zu erwarten, stützen sich doch beide Analysen auf das gleiche Instrument, die von J. Forrester entwickelte Systemdynamik. Dieser systemare Ansatz ist eine wichtige Neuerung im Bereich der Modellbildung. Damit sind aber die alten Probleme bei der Modellierung sozio-ökonomischer Systeme nicht verschwunden. Zunächst einige Bemerkungen dazu. Sodann zu den Annahmen und Neuerungen im Mesarovič-Pestel-Modell, die einen Ausweg aus der apokalyptischen Zwangslage des ersten Rom-Berichts zeigen sollen.

Die Autoren bekennen sich zu dem Grundsatz, wissenschaftliche Ergebnisse zu veröffentlichen, auch wenn „Ermessenselemente und Ungewißheit dabei eine erhebliche Rolle spielen“ (S. 9). Damit aber bleibt die Frage, welche Ermessenselemente und welches Maß an Ungewißheit eine Rolle spielen, für den Leser die große Unbekannte im Spiel der Meinungen, und es scheint uns, daß die selbstkritische Auffassung des Vorwortes später im Hauptteil teilweise zugunsten von Computergewißheit zurückgenommen wird. Daß aus den zugrunde gelegten Daten und spezifischen Hypothesen genügend sorgfältige Schlüsse gezogen werden, sollte man bei dem beträchtlichen Forschungsaufwand annehmen können. Die Frage ist also: Erlaubt der augenblickliche Stand der Computermethodologie sozio-ökonomischer Systeme überhaupt, sinnvolle Prognosen über 50 Jahre vorzulegen?

Die Verfechter des systemaren Ansatzes gehen kaum auf die Restriktionen ein, die mit den Vor-

<sup>1)</sup> Mihailo Mesarovič, Eduard Pestel: Menschheit am Wendepunkt, 2. Bericht an den Club of Rome zur Weltlage, Stuttgart 1974.

*Prof. Dr. Werner Meißner, 37, ist Ordinarius für Wirtschaftliche Staatswissenschaften und Direktor des Seminars für Volkswirtschaftslehre an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität in Frankfurt a. M. Heino Apel, 32, Dipl.-Mathematiker, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsprojekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft „Ökonomische Aspekte des Umweltproblems“ unter der Leitung von Prof. Meißner.*

teilen großer Interdependenz und hoher Komplexität einhergehen<sup>2)</sup>. Forresters Seitenhiebe gegen die Ökonometrie in „Industrial Dynamics“ (1962) geben sicher nicht den reflektiertesten Stand der Systemtheorie in dieser Frage wieder, aber sie scheinen uns symptomatisch für die vermeintliche Überlegenheit dieser neuen Disziplin gegenüber früheren.

Während sich Ökonometriker mit Datenreihen und Modellplatonisten mit ceteris-paribus-Klauseln abmühen, hat der systemare Konstrukteur bereits die qualitative Struktur der Realität in sein Modell eingebendet. Bei näherem Analysieren systemdynamischer Modelle fällt es allerdings schwer, einen wesentlichen Unterschied zu z. B. ökonomischen Modellen mit „time-lags“ zu entdecken. Dieser reduziert sich in der Regel darauf, daß bei ökonomischen Modellen größte Mühe auf die Identifikation von Parametern verwendet wird, während bei systemdynamischen Modellen allgemein ein saloppes Verhältnis zu Validierungsfragen herrscht<sup>3)</sup>. Wir sehen in solchen Differenzen aber keinen Methodenvorzug, sondern vielmehr Vernachlässigungen.

Die Schätzproblematik etwa besteht, welchen Namen das Modell auch hat. Ob nämlich — um es an einem einfachen Beispiel zu demonstrieren — ein Ökonometriker an eine beobachtete Wertepaarung von zwei Variablen die Hypothese heftet, daß ihr funktionaler Zusammenhang durch eine e-Funktion beschrieben werden soll, deren Parameter er durch ein Schätzverfahren mathematisch ermittelt, oder ob ein Systemanalytiker aus den Zuwächsen der Wertepaare das Vorliegen eines positiven Regelkreises postuliert, für den er Anfangswert und Größe der Zuwachsraten bestimm-

men muß, dies sind nur zwei mathematische Formulierungsweisen desselben Problems: Gesucht ist ein mathematischer Algorithmus, der das beobachtete Phänomen „erzeugt“. Man mag darüber streiten, ob die Regelkreisformulierung (sie stellt die Differenzenapproximierung an die e-Funktion dar) inhaltlich als Hypothese etwas anderes bedeutet als der direkte e-Funktionsansatz; in jedem Fall besteht das Problem der Parameterbestimmung. Der Trick Meadows, diese Parameterfrage dadurch herunterzuspielen, daß er sie als quantitative Bestimmungsgrößen säuberlich von der qualitativen Struktur des Systems scheidet, zu der allein die Modellgleichungen mit ihren Funktionstypen und Beziehungen zählen<sup>4)</sup>, scheidet, wie die Schwingungslehre zeigt<sup>5)</sup>. Dort bestimmen bekanntlich nicht die Differentialgleichung allein, sondern die spezifische Konstellation der zugehörigen Parameter die „Qualität“ des Systems (Katastrophe im Schwingfall, organisches Wachstum im gedämpften Einschwingfall).

#### Implementierter Trimmechanismus

Ebenso muß festgestellt werden, daß gerade hochkomplexe Modelle unausgesprochen ceteris-paribus-Bedingungen einschließen. Während simple Modelle wegen ihres Abstraktionsgrades verhältnismäßig unempfindlich gegen unberücksichtigte Einflüsse sind, wächst bekanntlich die Möglichkeit falscher Prognosen mit der Menge konkreter Bezüge, die ein Modell aufnimmt, rapide an. Man wird somit dazu verleitet, nicht in die Modellformulierung aufgenommene Größen als unwesentlich für den zu beschreibenden Sachverhalt zu bezeichnen (dazu zählt das leidige Problem der Systemgrenzen). Auch diesen Einwand entkräftet der Systemtheoretiker auf seine Weise. Die Selbstregulierung dynamischer (kybernetischer) Systeme — so sagt er — verhindere, daß Störeinflüsse oder ungenaue Randbedingungen das Davongaloppieren von Systemgrößen bewirke. Diese Aussage kann man allerdings auch so interpretieren, daß die erwähnte Selbstregulierung weniger ein Er-

<sup>2)</sup> Bezüglich der Datenproblematik ging die Systemeuphorie so weit, daß man versicherte, mit System Dynamics ein weitgehend datenunabhängiges Analyseinstrument gefunden zu haben. Schröder III: System Dynamics: A Unique Tool for Analyzing Data-Defizient Social Systems, MIT-paper 1971; vgl. auch Forrester: Urban Dynamics, Kap. 6, Cambridge, Mass., 1969.

<sup>3)</sup> Vgl. Harbordt: Computersimulation in den Sozialwissenschaften, Reinbek b. Hamburg, 1974. Die Ursache dafür könnte auch im sich abzeichnenden wissenschaftstheoretischen Wandel liegen. Die Ökonometrie stellte gewissermaßen die Disziplin des Kritischen Rationalismus dar. Mit dem Kuhnschen Angriff gegen die Empirie als wesentlichen Wissenschaftlichkeitsbezug ist ein Prozeß eingeleitet, mit dem wieder tendenziell idiographische Verfahren zu Ansehen gelangen. So ist auch bei Mesarović/Pestel der individuelle Entscheidungsträger in den Prognoseprozeß geschaltet (vgl. Abb. 4-4 u. 4-5).

<sup>4)</sup> Vgl. Meadows: The Dynamics of Growth in a Finite World, Introduction. MIT, Cambridge/Mass., 1973 (im folgenden bezeichnet als „Technical Report“).

<sup>5)</sup> Die Differenzgleichungen dynamischer Modelle approximieren häufig Differentialgleichungen vom Typ der Schwingungsgleichungen der Physik.

## BIBLIOGRAPHIE DER WIRTSCHAFTSPRESSE

Herausgeber: HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung - Hamburg  
 Quellennachweis mit Legende zu Aufsätzen aus in- und ausländischen Fachzeitschriften (monatlich rd. 350 Titel)

Jahresbezugspreis DM 180,-

VERLAG WELTARCHIV GMBH - HAMBURG

gebnis theoretischer Reflexion über die realen Strukturen, die im Modell erfaßt werden sollen, darstellt, als vielmehr den ins Modell implementierten Trimmechanismus abgibt, mit dessen Hilfe der jeweils erwünschte Output aus dem Modell zu holen ist. Hier eröffnen sich den Computermodellierern Möglichkeiten, von denen die Modellplatoniker nicht zu träumen wagten. Der große Anspruch, das hochkomplexe Kausalmodell als theoretischen Entscheidungshelfer für weitreichende Strategien zu benutzen, kann daran scheitern, daß das Computermodell streng genommen nur eine Black Box darstellt, deren Eingänge so steuerbar sind, daß die Ausgänge zu plausiblen Ergebnissen führen, für deren Verbindlichkeit nichts bürgt.

Wenn Mesarovič/Pestel vom Leser allgemein Vertrauen in die prinzipielle Bewältigbarkeit der Aufgabenstellung mit Hilfe ihres systemaren Modells erwarten, ohne wenigstens ein Szenario genauer in seiner groben Gesamtstruktur vorzustellen (wie das immerhin Meadows in „Grenzen des Wachstums“ noch tut), dann halten wir es für angebracht, Mißtrauen in einer zunächst ebenso unspezifischen Weise anzumelden.

#### Regionalisierung als Novum

Der Anspruch der Autoren, mit dem „Mehrebenen-Weltmodell“ einen „ersten Schritt“ in Richtung rechengestützter Globalplanung getan zu haben (S. 143), provoziert die Frage, ob der Unterschied dieser Arbeit zu Meadows World III-Modell tatsächlich so groß ist, daß wir dieses bereits vergessen können. Die Untersuchung dieser Frage anhand des Buchs „Menschheit am Wendepunkt“ wird dem Leser nicht leicht gemacht, denn im Haupttext befinden sich erheblich mehr Schlußfolgerungen und Strategieerwägungen als Beschreibungen ihrer zugrunde gelegten Modell-Hypothesen. Dagegen sind der Anhang und die eingeschobenen „Kästen“ informationsreicher, aber selten wird klar, wie diese Sachverhalte in die Szenarios integriert sind. Denkt man an die übersichtlichen Strukturdiagramme der Subbausteine in Meadows „Grenzen des Wachstums“, dann scheint uns dort der Anspruch Mesarovič/Pestels, „eine unverhüllte Darlegung (ihrer) Weltanschauung“ als Diskussionsgrundlage vorzulegen (S. 10), eher erfüllt.

Im Namen „regionalisiertes Mehrebenen-Modell“ ist abgefangen, was von nahezu allen Kritikern gegen World II („Grenzen des Wachstums“) vorgebracht wurde. Nun war freilich Meadows geschickt genug, die zwischen „Grenzen des Wachstums“ und Fertigstellung des wissenschaftlichen Berichts „Technical Report“ (Modell-Version World III) verstrichene Zeit zu nutzen, so daß in diesem eine deutliche Akzentverschiebung zu be-

obachten ist. World III soll nicht mehr einen deterministischen Reflex über fixe materielle Bedingungen darstellen, sondern auch, zumindest implizit, die von Mesarovič/Pestel explizit genannten Ebenen (Umwelt, Technologie, Demoökonomische, Sozialpolitische und Individualebene) umfassen<sup>6</sup>). Damit dürfte nur die Regionalisierung in der Mesarovič/Pestel-Studie ein Novum darstellen, die man aber fairerweise als natürliche Fortsetzung der MIT-Arbeit ansehen sollte.

#### Fortführung des MIT-Ansatzes

Während also im Modellaufbau der Unterschied nicht gravierend ist, muß für die Modelldurchführung eine prinzipielle Differenz zu den verschiedenen „Läufen“ der MIT-Modelle schlichtweg bestritten werden. Zwar versuchen die Autoren den Leser mit einer aufgebauchten Mensch-Computer-Symbiose-Graphik (Abb. 4-4) als Illustration des Entscheidungsfindungsprozesses einzuschüchtern; dahinter verbirgt sich aber nur der triviale Sachverhalt, daß der Modellkonstrukteur (bzw. Programmierer) den Computerooutput der Modellrechnung mit geänderten Parametern oder auch geänderten Beziehungen gemäß seinen Vorstellungen jederzeit modifizieren kann. Ob dies nun mit „Dialog-Terminals“ während der Rechnung geschieht, oder über Clip-Funktionen mit entsprechenden Schwellwerten jeweils zu Beginn einer neuen Berechnung programmiert wird (wie bei Meadows), ist nur eine Frage handwerklicher Eleganz.

Geändert ist die Fragestellung, aber auch hier im Sinne einer Fortführung des MIT-Ansatzes. Nicht fanatischen Wachstumsstopp zog Meadows als Konsequenz der „Grenzen des Wachstums“, sondern Verschiebung des Wachstums in den tertiären Sektor. Bei ihm kündigt sich also an, was für Mesarovič/Pestel Kern der Analyse sein soll: die Suche nach organischem Wachstum.

Als neu zu bezeichnen ist noch der Versuch, mit dem breit angelegten wissenschaftlichen Instrument – gewissermaßen aus dem Stand heraus – ein politisches Problem zu analysieren. Solange aber von diesem Instrument weder über dessen Validierung noch über dessen innere Strukturen Respektables bekannt ist, muß man seine aktuelle Anwendung vorsichtig beurteilen.

#### Fortschreibung herrschender Raten

Interessant ist nun, welchen Erfolg die regionale Disaggregation des Modells bei der Analyse globaler Prozesse aufzuweisen hat. Schaut man sich die Bevölkerungsszenarios (6. Kapitel „Tödlicher Aufschub“) einschließlich des zugehörigen Abschnitts im Anhang an, dann überrascht die

<sup>6</sup>) Vgl. dazu Technical Report, Introduction.

Absenz des Weltmodells. Nach den Begriffen im Text zu schließen<sup>7)</sup>, handelt es sich hier um eine einfache Fortschreibung heute herrschender Raten. Der Umstand, daß diese Projektion unter Berücksichtigung der regional unterschiedlichen Fertilitäts- bzw. Mortalitätsmuster (S. 164) und entsprechender Altersstrukturen berechnet wurde, weist nun allerdings noch lange nicht auf ein komplexes Modell hin. Einerseits in einer Fußnote mit 100 000 Gleichungen zu winken, aber andererseits für ein so wichtiges Problem, wie die Bevölkerungsentwicklung, nicht eine einzige Interdependenz zu ökonomischen, politischen oder sozialen Faktoren anzugeben, muß schon als gewagtes Vorgehen interpretiert werden. Es liegt nämlich durchaus in der Logik der hier zur Bevölkerung geäußerten Meinungen, sie mathematisch über konstant gehaltene Fertilitätsmuster zu berechnen. Die gesellschaftlichen Ursachen und historischen Voraussetzungen sind in dem statistischen Index Fertilität (die Wahrscheinlichkeit, mit der Frauen eines bestimmten Alters Kinder gebären) abgekappt. Eine solche Größe über 50 Jahre konstant

<sup>7)</sup> Wie oben schon erwähnt, gibt es auch für diese Szenarios kein Schaubild ihrer Modellstruktur im Buch.

zu halten, ohne den Versuch zu unternehmen, sie mit erklärenden Variablen im Modell zu erzeugen (was eigentlich erst den Begriff vom „Kausalmodell“ rechtfertigt), heißt jeglicher Bevölkerungsentwicklung das Muster von Karnickelvermehrung zu unterstellen. Da die „Nord“-Karnickel bereits müde geworden sind, brauchen nur noch die „Süd“-Karnickel rechtzeitig im Vermehrungstrieb gebremst zu werden, damit die Welt organischem Wachstum entgegengehen kann. Hierfür rechnet der Computer die notwendigen „Gleichgewichtsfertilitätsraten“ aus. Für den Fall, daß dem Gebären zu spät Einhalt geboten wird, „beweist“<sup>8)</sup> der Computer klar, daß dann mit katastrophalen Spätwirkungen zu rechnen ist.

#### Additive Systemschau

In der sehr allgemein gehaltenen Darstellung des Mehrebenenmodells (4. Kap.) findet sich ein abstrakter Rechtfertigungsversuch für dieses isolierte Vorgehen, dem offensichtlich ein Mißver-

<sup>8)</sup> Vgl. S. 75. Dieser „Beweis“ ist bester Modellplatonismus, denn das Hinausschießen der Bevölkerungszahlen ist eine Folge der Berechnungsart, speziell der nach unten verbreiterten Altersstrukturhypothese. Das hat mit der realen Entwicklung nur die Annahme gemein, daß es so sein könnte.

## VERÖFFENTLICHUNGEN DES HWWA-INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG-HAMBURG

Günter Weinert

### DER NIEDERGANG DES PFUND STERLING

Ursachen und Wirkungen der Pfundabwertung vom 18. 11. 1967

Ein Meilenstein auf dem Wege zum Verfall des Systems von Bretton Woods war die Abwertung des Pfund Sterlings von 1967. In der vorliegenden Studie werden die Bestimmungsgründe für die außenwirtschaftlichen Transaktionen Großbritanniens analysiert. Dabei werden sowohl Aus- und Einfuhr von Waren und Dienstleistungen untersucht als auch der lang- und kurzfristige Kapitalverkehr. Die vorgenommene Wirkungsanalyse zeigt, daß dem Preis als Einflußgröße des Außenwirtschaftsverkehrs eine wesentlich geringere Bedeutung zukommt, als häufig angenommen wird.

Großoktav, 249 Seiten, 1974, Preis brosch. DM 35,-

ISBN 3-87895-119-1

VERLAG WELTARCHIV GMBH - HAMBURG

ständnis gesellschaftlicher Prozesse zugrunde liegt. Die Autoren behaupten, daß nur in Krisenzeiten, in Form einer Systemumordnung, abnormes Systemverhalten bestehe, während „unter normalen Umständen die verschiedenen Ebenen eines hierarchischen Systems ziemlich unabhängig voneinander (sind)“ (S. 55). Eine solch willkürliche Trennung von Krisen- und Normalzustand versperrt a priori die Frage nach der Entstehung der Krisen. Folgt man dieser Auffassung, müßte man annehmen, daß z. B. die ölproduzierenden Länder und die Industrienationen im Normalfall eigenständige Systeme darstellen, die nur durch den bössartigen Einfall der Scheiche, am Ölhaß zu spielen, in einen „gegenintuitiven“ Strudel gezogen wurden. Wenn wesentliche Abhängigkeit ökonomischen und politischen Typs im Weltmaßstab jeweils nur im Konfliktfalle an die Oberfläche trifft, kann doch wohl daraus nicht geschlossen werden, daß sie im Friedensfalle nicht bestehe.

Die im Modell (Kapitel 4) sich andeutende mehr additive Systemschau führt zu entsprechenden Lösungsvorschlägen. Wenn eben doch nicht alles mit allem zusammenhängt (S. 55), dann braucht nur eine „drastische Veränderung im Normenstratum“ (S. 57) zu erfolgen, um dem organischen Wachstum entgegensteuern zu können. Wird so der Zusammenhang von Wertvorstellungen und Normen mit bestehenden gesellschaftlichen Strukturen bestritten, zielt die Analyse auf den Status quo der Herrschaftsverhältnisse. Das bringt die Studie in den Verdacht, bei der „horizontalen Neustrukturierung des Weltsystems“ (S. 57) nicht unbefangen zu sein.

Die übrigen Weltszenarios (Wohlstandslücke [5. Kap.], Rohstoffverteilung [7., 8. und 10. Kap.], Ernährungsfrage [9. Kap.]) scheinen „weltkomplex“ konstruiert zu sein. Sie alle durchzieht der Tenor: Das organische Wachstum, d. h. Verhinderung eines Katastrophenfalles in den Entwick-

lungsregionen, wird nur über große Opfer der Industrienationen erreicht werden können. Die genannte Strategie, mit gesteigerter Entwicklungshilfe das Pro-Kopf-Einkommen der armen Länder in angemessener Weise zu erhöhen, drängt den Verdacht auf, daß auch diesen Modellen nur willkürliche Fortschreibungsmechanismen zugrunde liegen. Einen Hinweis auf die Auswirkungen von Kapitalinvestitionen hochentwickelter Industrienationen in Entwicklungsländern sucht der Leser vergeblich. Der Zusammenhang von Ausnutzung ökonomischer Macht und Unterentwicklung besteht für die Autoren seit dem Ende des Kolonialzeitalters in den 60er Jahren nicht mehr.

### Konkrete Strategien?

Auch der zweite Bericht an den Club of Rome wird seine Wirkung haben. Seinen Argumenten werden wir demnächst in vielen Diskussionen begegnen. Dem Leser werden die Argumente eingängig dargebracht, die Lektüre wird nicht durch die Vorstellung des Modellansatzes, technische Details und Datenmengen belastet. Allzu leicht kann er der Suggestion einer „Zukunft aus dem Computer“ erliegen.

Lassen wir aber einmal dahingestellt, ob der systemdynamische Ansatz die Bürde so weitreichender quantitativer Szenario-Ergebnisse wagen kann. Wie sieht es dann mit den Schlußfolgerungen aus? „Konkrete Strategien zur Bewältigung der Weltkrisen“ – wie der Werbetext verspricht – wird der Leser nicht finden. Wie denn auch? Wollen die Autoren über alle ideologischen Grenzen hinweg zu verbindlichen Schlüssen kommen, so bleibt ihnen nur der kleinste gemeinsame Nenner: Kooperation ist besser als Konfrontation. Dieses Ergebnis aus einem Mehrebenen-Modell des Weltsystems mit etwa 100 000 Gleichungen (S. 38/39) abgeleitet zu haben, ist allerdings das unbestrittene Verdienst des Autorenteam.

**HERAUSGEBER:** HWWA – Institut für Wirtschaftsforschung – Hamburg (Prof. Dr. Heinz-Dietrich Ortlib, Dr. Dietrich Keschull, Prof. Dr. Hans-Jürgen Schmah)

**REDAKTION:**

Dr. Otto G. Mayer (Chefredakteur), Dipl.-Vw. Klaus Kwasniewski, Dipl.-Vw. Hubert Höping (Stellvertreter), Dipl.-Vw. Claus Hamann, Dipl.-Vw. Albrecht Iwersen, Helga Lange, Dipl.-Vw. Klauspeter Zanzig

**Anschrift der Redaktion:** 2 Hamburg 36, Neuer Jungfernstieg 21, Tel.: (0 40) 35 62 306/307

**HERSTELLUNG UND VERTRIEB:**

Verlag Weltarchiv GmbH, Hamburg

**Anzeigen:** Generalvertretung Dr. Hans Klemen

**Anzeigenpreisliste:** Nr. 12 vom 1. 1. 1971

**Bezugspreise:** Einzelheft: DM 6,50, Jahresabonnement: DM 72,- (Studenten: DM 30,-)

**Erscheinungsweise:** monatlich

**Druck:** Otto Schwitzke, Hamburg

**Anschrift des Verlages:** 2 Hamburg 36, Neuer Jungfernstieg 21, Tel.: (0 40) 35 62 500

Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, die Zeitschrift oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) oder auf andere Art zu vervielfältigen. Copyright bei Verlag Weltarchiv GmbH.