

BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
PHILOSOPHISCH-HISTORISCHE KLASSE
SITZUNGSBERICHTE · JAHRGANG 1992, HEFT 1

JÜRGENIEHANS

Multiple Entdeckungen
in der Wirtschaftstheorie

MÜNCHEN 1992
VERLAG DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
In Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung München

ISSN 0342-5991
ISBN 3 7696 1563 8

© Bayerische Akademie der Wissenschaften München, 1992
Druck der C. H. Beck'schen Buchdruckerei Nördlingen
Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier
Printed in Germany

I. Multiple Entdeckungen als wissenschaftshistorische Experimente

Es ist ein Gemeinplatz, daß manche Erfindungen oder Entdeckungen mehrfach zustande kommen. Jedermann weiß, daß die Differentialrechnung sowohl von Isaac Newton wie von Gottfried Wilhelm Leibniz erfunden worden ist. Es ist auch allgemein bekannt, daß Charles Darwin und Alfred Wallace unabhängig voneinander die gleiche Evolutionstheorie entwickelten. Die Aufzählung läßt sich fast beliebig fortsetzen.

Praktisch geht es bei multiplen Entdeckungen vor allem darum, wem der Ruhm und gegebenenfalls die Urheber- und Patentrechte zukommen. Der Streit um die Entdeckung des AIDS Virus zwischen Luc Montagnier vom Institut Pasteur und Robert C. Gallo vom National Cancer Institute liefert dafür ein aktuelles Beispiel. Solche Streitigkeiten gibt es in der Wirtschaftstheorie, jedenfalls der modernen, glücklicherweise selten. Schon lange sind aber die Soziologen darauf aufmerksam geworden, daß multiple Entdeckungen auch Aufschlüsse über die Dynamik des wissenschaftlichen Fortschritts gewähren können. Vor 70 Jahren haben William Ogburn und Dorothy Thomas aus der Multiplizität der Entdeckungen den Schluß gezogen, daß der Fortschritt der Technik, bei annähernder Konstanz der menschlichen Fähigkeiten, in erster Linie von dem bestimmt sei, was sie die „Kultur“ nannten und was wir vielleicht als den jeweiligen Stand des Wissens bezeichnen würden (Ogburn und Thomas 1922; Ogburn 1922, 1964). Vor 30 Jahren lenkte Robert K. Merton die Aufmerksamkeit erneut auf dieses Thema, wobei sein Interesse vor allem den menschlichen und allzumenschlichen Aspekten der Multiplizität galt, dem Konflikt zwischen Ehrgeiz und Ethik und der Versuchung zu dessen Verdrängung (Merton 1957, 1961, 1963, 1973). Gleichzeitig gelang ihm aber auch eine ausgezeichnete Charakterisierung der Rolle des Genies in der Wissenschaftsgeschichte. Gemeinsam ist diesen soziologischen Beiträgen, daß sie die Multiplizität mancher Entdeckungen als ein Geschenk der Geschichte an den

Historiker betrachten, nämlich als eine Fundgrube gleichsam experimentellen Materials über die Dynamik des wissenschaftlichen Fortschritts. Die verschwenderische Freigebigkeit der Geschichte liefert uns gleiche Leistungen, die getrennt voneinander zustande gekommen sind, und erlaubt damit in glücklichen Fällen Rückschlüsse über die Umstände, die zu jenen Leistungen führten. Was für den Genetiker die Zwillinge sind für den Wissenschaftshistoriker die multiplen Entdeckungen.

Daß multiple Entdeckungen auch in der Wirtschaftstheorie häufig vorkommen, ist seit je bekannt. In der modernen Literatur hat nicht zuletzt Paul Samuelson über manche Fälle berichtet (Samuelson 1966–86). Eine besondere Untersuchung über diesen Gegenstand ist mir aber bisher nicht bekannt geworden. Dementsprechend sind denn auch die folgenden Ausführungen mehr als ein erster Versuch denn als eine abschließende Behandlung zu verstehen.

II. Die Unvollkommenheit der Kommunikation

Multiple Entdeckungen sind ein willkommenes Nebenprodukt einer an sich durchaus unwillkommenen Erscheinung, nämlich der Unvollkommenheit der Wissensverbreitung, der wissenschaftlichen Kommunikation. Wenn jegliche Entdeckung augenblicklich und kostenlos allen potentiellen Mitentdeckern bekannt würde, würde sie sich nie ein zweites und drittes Mal einstellen. Je langsamer und mühevoller die Kommunikation, umso wahrscheinlicher werden multiple Entdeckungen. Die Multiplizität der Entdeckungen wirft somit zunächst ihr Licht auf eines der wichtigen Hemmnisse des wissenschaftlichen Fortschritts.

Man könnte deshalb sogar auf den Gedanken kommen, die Häufigkeit multipler Entdeckungen zur quantitativen Messung der Kommunikationshemmnisse zu verwenden. Nehmen wir beispielsweise an, zwei Drittel aller Entdeckungen werden beachtet und ein Drittel bleibe unbeachtet. Dieses letzte Drittel wird in der Folge wiederentdeckt, wird also Teil eines Zwillingspaars. Auch von den Wiederentdeckungen werden zwei Drittel beachtet, während ein Drittel erneut

übersehen wird, so daß ein Drilling entsteht, und so weiter. Wenn wir von einer Stichprobe von, sagen wir, 729 Entdeckungen ausgehen (729 ist die sechste Potenz von 3), brauchen demnach 486 Entdeckungen nicht wiederholt zu werden. Für die multiplen Entdeckungen würden sich die folgenden Häufigkeiten ergeben:

Multipel	Doppelt	Dreifach	Vierfach	Fünffach	Sechsfach
243	162	54	18	6	2

Für zwei- bis fünffache Entdeckungen kommt diese Verteilung merkwürdig nahe an jene heran, die Robert Merton und Elinor Barber für 264 Fälle von mehrfachen Entdeckungen gefunden haben (Merton 1961, 483), nämlich

Multipel	Doppelt	Dreifach	Vierfach	Fünffach	Sechs- bis neunfach
264	179	51	17	6	11

Die Zählungen von Merton und Barber würden also in diesem aller-einfachsten Kommunikationsmodell auf eine „Trefferwahrscheinlichkeit“ neuer Entdeckungen von etwa zwei Drittel schließen lassen. Zudem müßten sich, wenn aufgrund der gleichen Kriterien gesucht wird, rund 500 einfache Entdeckungen finden lassen. Ich bin natürlich fern davon, behaupten zu wollen, daß ein so primitives Kommunikationsmodell die Wirklichkeit auch nur einigermaßen zutreffend wiedergibt. Es geht mir lediglich darum, an einem schematischen Beispiel zu illustrieren, welcher Art die Rückschlüsse sind, die sich über die wissenschaftliche Kommunikation aus der Multiplizität von Entdeckungen ziehen lassen könnten.

Ein Forscher, der allein vom reinen, heiligen Forschungsdrang angetrieben wird, hat an sich keinen Anlaß, seine Ergebnisse überhaupt mitzuteilen. Die Abfassung von Publikationen kostet ihn nur wertvolle Forschungszeit. Er hat aber auch keinen Anlaß, die Entdeckungen anderer zur Kenntnis zu nehmen, denn auch dies kostet Zeit und reduziert zudem den Vorrat an potentiellen eigenen Entdeckungs- oder „Eureka“-erlebnissen. Umso ineffizienter wird insgesamt die Forschung sein. Um effiziente Kommunikation zu erzwingen, braucht der Wissenschaftsbetrieb einerseits die Hoffnung auf einen Lohn, in Geld oder Ehre, im Falle einer veröffentlichten Entdeckung, und die Furcht vor Strafe, in Gestalt einer peinlichen Demütigung, im Falle einer Vernachlässigung vorhandener Erkenntnisse. Zum Teil jedenfalls ist die Vollkommenheit und Unvollkommenheit der Kommunikation, und damit die Häufigkeit multipler Entdeckungen,

somit Frage einer Nutzen-/Kostenanalyse. Was ist schneller und billiger, eine Entdeckung selbst zu machen, oder sie in der Literatur nachzuschlagen?

Zahlreiche Wahrheiten wurden in der Nationalökonomie durch Jahrhunderte, wenn nicht Jahrtausende, immer wieder neu entdeckt. Es handelt sich dabei um Einsichten, die fast zwangsläufig aus dem Alltag herauswachsen, ohne einer besonderen Analyse zu bedürfen. Ein Beispiel ist die Erkenntnis, daß die zweite Einheit eines Gutes einen geringeren Nutzen stiftet als die erste, die dritte einen geringeren als die zweite, und so weiter, und daß man deshalb für eine seltene Ware mehr bezahlt als für eine im Überfluß vorhandene. Man hat diese Erkenntnis mitunter Hermann Heinrich Gossen zum Ruhme angerechnet (Gossen 1954) und dann, bis zurück in die Antike, nach „Vorläufern“ gesucht. In Wirklichkeit ist diese Erkenntnis ein Stück Alltagsweisheit, das den Schreibern des alten Testaments ebenso geläufig gewesen sein muß wie den Dichtern und Philosophen von der Antike bis zur Neuzeit, eine Erkenntnis, die jeder Mensch mit durchschnittlicher Intelligenz kostenlos jeden Tag neu gewinnen kann. Gewiß vollbrachte Gossen eine bahnbrechende Leistung, aber sie lag, wie noch zu erklären sein wird, anderswo.

Ein anderes Stück Alltagsökonomie ist die Einsicht, daß eine Vermehrung des Geldes die Preise steigen läßt. Auch dies muß schon unter den primitivsten Tauschverhältnissen offensichtlich gewesen sein und wurde unzählige Male neu „entdeckt“. Nicht anders steht es im modernen Wissenschaftsbetrieb. Die Lösungen kleiner Probleme findet man am besten selbst, statt sie in der Literatur nachzuschlagen, und sie sind deshalb in der Regel auch gar nicht publikationswürdig. Zum täglichen Forschungsbetrieb gehört deshalb ein hohes Maß an Duplizierung von relativ unbedeutenden Ergebnissen, die schon unzählige Male auf irgendwelchen Wandtafeln gestanden haben müssen.

Das Hauptinteresse des Wissenschaftshistorikers gilt natürlich nicht dieser Alltagsökonomie, sondern den bedeutenden theoretischen Leistungen, den klassischen Beiträgen. Wodurch wird deren Kommunikation so häufig verzögert, so daß sie sich multiplizieren? Klar ist die Antwort im Falle der Nichtpublikation. Im Jahre 1933 wies der junge Abba Lerner in einem Seminarvortrag nach, daß der internationale Güteraustausch unter gewissen produktionstheoreti-

schen Voraussetzungen zum internationalen Lohnausgleich führt, und zwar, das war die Pointe, ohne daß dazu Arbeiterwanderungen nötig wären (Lerner 1953). Publiziert wurde der Aufsatz aber damals nicht und selbst sein Urheber hatte ihn vergessen. Fünfzehn Jahre später kündigte Paul Samuelson sein berühmtes Theorem des Faktorpreisausgleichs an (Samuelson II, Kap. 67, 847–68), worauf sich der einstmalige Seminarleiter, Lionel Robbins, an Lernalters Beitrag erinnerte, was vier Jahre nachher zur verspäteten Publikation führte.

Nicht ganz so absolut wie bei Nichtpublikation, aber immerhin oft beträchtlich, ist das Kommunikationshindernis bei Sprachschwierigkeiten. Der Schwede Pehr Christiernin publizierte 1761 die meines Wissens erste vollständige Darstellung der Quantitätstheorie, derzufolge die Verdoppelung eines uneinlöslichen Papiergelds zu einer Verdoppelung der Preise führt. Sein Buch wurde aber erst 1971 von Robert Eagly ins Englische übersetzt und war für die englischen Ökonomen der napoleonischen Zeit als wäre es nicht geschrieben (Eagly 1971). So wurde denn die Quantitätstheorie zur Zeit Ricardos, als das englische Pfund inkonvertibel war, neu aufgestellt. Das brillante Modell der Preisbildung von Wilhelm Launhardt (Launhardt 1885) für den Fall zweier Duopolisten, die zwar verschiedene, aber konkurrierende Produkte anbieten, konnte 1929 Harold Hotelling neu zum Ruhme verhelfen (Hotelling 1929), da Launhardts kleines Buch nicht übersetzt worden war (und bis heute nicht übersetzt ist). Vielleicht das bedeutendste Beispiel sprachbedingter Nichtkommunikation ist die parallele Entwicklung der linearen Programmierung durch Russen wie Leonid Kantorovich einerseits (Kantorovich 1960), durch Amerikaner wie Tjalling Koopmans und George Dantzig andererseits (Koopmans 1970; Dantzig 1951).

Eine Art Sprache ist bekanntlich auch die Mathematik. Diese hat denn auch nur allzu häufig zu Kommunikationsschwierigkeiten und damit zu multiplen Entdeckungen Anlaß gegeben. Das wohl flagranteste Beispiel bietet Augustin Cournot. Als ein hervorragend geschulter französischer Mathematiker publizierte er 1838 ein Buch, das in der Sprache der Differentialrechnung so ziemlich die ganze Theorie der gewinnmaximierenden Unternehmung enthielt, wie sie um etwa 1950 an führenden Hochschulen gelehrt wurde (Cournot 1838). Jahrzehntlang scheint Cournot nur **einen** Leser gehabt zu haben, der von diesem Buch schöpferischen Gebrauch zu machen

verstand, nämlich Alfred Marshall. Dieser aber, da er gemeinverständlich sein wollte, vernebelte Cournots durchsichtige Analyse, so daß dessen Errungenschaften zu Anfang der dreißiger Jahre unseres Jahrhunderts in Cambridge, Massachusetts, (durch Edward Chamberlin) und in Cambridge, England, (durch Joan Robinson) neu gewonnen werden mußten (Chamberlin 1933; Robinson 1933). Die sogenannte „Revolution der unvollkommenen Konkurrenz“ war in Wahrheit nicht der Durchbruch einer Vorhut, sondern das endliche Aufholen einer Nachhut.

Unausgewertet blieb auch die mathematische Analyse, die der Russe Eugen Slutsky 1915 veröffentlicht hatte, zudem in italienischer Sprache (Slutsky 1915). In ihrem Mittelpunkt stand die Zerlegung der gesamten Wirkung einer Preisänderung auf die Nachfrage in zwei Komponenten, nämlich einen „Substitutionseffekt“, der bei konstantem Realeinkommen durch die Veränderung der Preisrelationen zustandekommt, und einen „Einkommenseffekt“, der auf die Veränderung des Realeinkommens bei unveränderten Preisrelationen zurückzuführen ist. 1934 wurde diese Zerlegung von John Hicks und Roy Allen neu erfunden, zunächst ohne daß sie dabei auf Slutsky aufmerksam geworden wären (Hicks und Allen 1934).

Schließlich kann das Kommunikationshindernis auch in einer mangelhaften Darstellung bestehen. Gute Darstellung ist das Öl der wissenschaftlichen Kommunikation. Das Fehlen dieses Öls führte zu Gossens Tragödie. Seit Jahrhunderten hatten Ökonomen erfolglos versucht, die Alltagsweisheit eines fallenden Grenznutzens für die Preiserklärung nutzbar zu machen. Gossen fand als erster den Schlüssel zu diesem Problem in der Gestalt des sogenannten zweiten Gossenschen Gesetzes, demgemäß das Einkommen so auf die verschiedenen Güter verteilt wird, daß die letzte Mark in allen Verwendungen den gleichen Nutzen stiftet. Keiner der wenigen Leser seines Buches von 1854 machte aber von diesem Schlüssel Gebrauch. Der Grund lag nicht darin, daß Gossens Gedankengänge konfus gewesen wären; sie waren vielmehr durchaus klar und wohlgeordnet. Der Hauptgrund war wohl nicht einmal die Mathematik, war diese doch einfach genug. Den einen Hauptgrund sehe ich vielmehr darin, daß sich Gossen die alten Erfindungen einer Kapiteleinteilung und eines Inhaltsverzeichnisses nicht zunutze zu machen wußte, so daß der Leser von vornherein abgeschreckt wurde. Dazu kam die Verwen-

dung langweiliger Zahlenbeispiele. So mußte denn Stanley Jevons das zweite Gossensche Gesetz 1871 neu finden (Jevons 1871), und Léon Walras fand es, mit Nachhilfe des Mathematikers Paul Piccard, 1874 ein drittes Mal (Walras 1874–77). Carl Menger hingegen ist gar nicht so weit vorgedrungen (Menger 1871).

Nicht viel anders, wenn auch nicht ganz so schlimm, ging es mit Johann Heinrich von Thürens Theorie der Einkommensverteilung, derzufolge sowohl Arbeit wie Kapital soviel verdienen, wie eine Einheit, also der „letzte“ Arbeiter oder die „letzte“ Maschine, zur Produktion hinzufügt (Thünen 1850). Diese bahnbrechende Einsicht, von großer grundsätzlicher Tragweite, war versteckt in einer langatmigen, gewundenen und teilweise schlechterdings verfehlten Argumentation mit zahlreichen Zahlenbeispielen aus der Landwirtschaft. Paradoxaerweise fehlte in diesem Falle gerade die mathematische Formulierung des Zusammenhangs. So mußte John Bates Clark, der allerdings überhaupt kaum Bücher las, die Grenzproduktivitätstheorie vierzig Jahre später neu erfinden, trotzdem er in Deutschland studiert hatte (Clark 1890, 1891). Sein Sohn John Maurice Clark, der ebenfalls wenig gelesen zu haben scheint, entdeckte später das sogenannte Akzelerationsprinzip, den dynamischen Zusammenhang zwischen Konsum und Investitionen (Clark 1917), ohne zu wissen, daß es von Albert Aftalion schon früher in der Konjunkturtheorie verwendet worden war (1909).

Dies waren alles Beispiele besonders schlechter Kommunikation. Multiple Entdeckungen können aber selbst bei befriedigendem Gedankenaustausch vorkommen, nur pflegt die Zeitspanne zwischen ihnen dann viel kürzer zu sein. Klassische Beispiele sind der Kalkül der komparativen Kosten im internationalen Handel von Robert Torrens und David Ricardo (Torrens 1815; Ricardo 1817) und die Rententheorie von Edward West und Robert Malthus (West 1903; Malthus 1815). Ähnlich verhält es sich mit der Theorie der unvollkommenen oder monopolistischen Konkurrenz von Joan Robinson und Edward Chamberlin. Nicht anders stand es mit der Entdeckung, daß zusätzliche Staatsausgaben selbst dann die Konjunktur anregen, wenn sie voll durch zusätzliche Steuern finanziert werden. Fünf Jahre nach Keynes' berühmtem Buch lag sie ohne Zweifel in der Luft (Keynes 1936). Die erste Veröffentlichung durch Jørgen Gelting blieb aber, da in dänischer Sprache, international unbeachtet (Gelting

1975). Die Zweitentdecker, William Salant und Paul Samuelson, unterließen die Publikation ihrer Arbeiten, und so wurde denn das „Theorem des ausgeglichenen Budgets“ innerhalb kürzester Zeit etwa ein halbes Dutzend mal entdeckt (William Salant 1975; Walter Salant 1975; Samuelson II, Kap. 91, 1204; Samuelson IV, Kap. 274). Gleiches widerfuhr 1961–62 der sogenannten „goldenen Regel“, wonach eine gleichmäßig wachsende Volkswirtschaft den höchsten Lebensstandard erzielt, wenn genau so viel gespart wird, daß der Zinssatz der Wachstumsrate gleich ist. Offenbar lag auch diese Erkenntnis in der Luft; wer damals auf dem Gebiete der Wachstumstheorie arbeitete, stieß anscheinend mit hoher Wahrscheinlichkeit auf sie, und die Multiplizität der Veröffentlichungen lag einfach an der Produktionsperiode von Aufsätzen und Dissertationen (Desrousseau 1961; Phelps 1961; Allais 1962; Meade 1962; Weizsäcker 1962; Swan 1964). Weitere moderne Beispiele bieten die Entdeckung des Zufallscharakters spekulativer Preise durch Paul Samuelson und Benoît Mandelbrot (Samuelson III, Kap. 198; Mandelbrot 1966) und die bahnbrechenden Untersuchungen von Kenneth Arrow und Gerard Debreu über das allgemeine Gleichgewicht (Arrow 1951; Debreu 1951).

In dem Maße, als sich die Wirtschaftswissenschaftler für ihre Publikationen der lingua franca des Englischen bedienen, als die mathematische Ausbildung gleichmäßiger wird, als mit fallenden Transportkosten die persönlichen Kontakte leichter werden, und als die bibliographischen Datenbasen verbessert werden, sollte die Multiplizität der Entdeckungen zurückgehen. Das ungeheure Anwachsen der jährlichen Publikationen und der weltumspannende Charakter der Forschungsgemeinschaft wirken allerdings in der entgegengesetzten Richtung.

III. Die Determiniertheit des wissenschaftlichen Fortschritts

Bisher habe ich zu schildern gesucht, aus welchen Gründen es in der Wirtschaftstheorie zur Duplizierung von Entdeckungen kommt, weshalb uns die Wissenschaftsgeschichte die reichhaltigen Aufschlüs-

se der multiplen Entdeckungen liefert. Nunmehr wird von den Fragen zu reden sein, die uns diese Aufschlüsse zu beantworten helfen.

Eine erste Frage betrifft die Zwangsläufigkeit des wissenschaftlichen Fortschritts. Damit meine ich nicht etwa die Frage, ob die Wirtschaftswissenschaft unweigerlich vorwärtsschreite oder ob sie auch im Rückschritt begriffen sein könne. Der Niedergang von Kulturen zeigt uns, daß Wissenschaft in der Tat rückwärts schreiten kann. Für die Wirtschaftswissenschaft ist zwar offensichtlich, daß sie in den letzten drei Jahrhunderten beständig im Fortschritt begriffen war, aber es besteht keine Gewähr dafür, daß dies immer so sein wird. Wenn die Wirtschaftstheoretiker sich immer mehr aus rein mathematischen Begabungen rekrutieren, ist es durchaus denkbar, daß akkumuliertes Wissen allmählich in Vergessenheit gerät. Schon heute hat man mitunter den Eindruck, an führenden amerikanischen Graduate Schools werde pro Jahr mehr vergessen als neu herausgefunden. Das ist aber, wie gesagt, nicht meine Frage. Diese betrifft vielmehr die Zwangsläufigkeit des wissenschaftlichen Fortschritts im Sinne seiner Determiniertheit: Inwiefern ist die Wissenschaftsgeschichte ein Zufallsprozeß, inwiefern ist sie determiniert in dem Sinne, daß sich ein bestimmter Fortschritt notwendig aus dem bisherigen Wissensstand und den Umweltbedingungen ergibt? Dabei geht es natürlich nicht um ein entweder-oder. Kaum jemand wird behaupten wollen, es gebe in der Forschung nicht „Glück“ und „Pech“, und wenn er es behaupten wollte, könnte er es niemals beweisen. Andererseits wird kaum jemand behaupten wollen, die Wissenschaft sei ein bloßes Spielkasino. Meine sehr viel bescheidenere Frage ist vielmehr, welche Aufschlüsse uns multiple Entdeckungen über die Determiniertheit der Forschung geben.

Einen ersten Hinweis liefert das Vorkommen singulärer Entdeckungen. Singularität für sich allein sagt zwar nicht viel. Bei guter Kommunikation bleiben alle Entdeckungen singulär, und bei wertlosen Entdeckungen, die nicht bekannt werden, besteht kein Anreiz, sie zu wiederholen. Aufschlußreicher ist der Fall, in dem eine Entdeckung, die sich später als höchst wichtig erwies, lange unbeachtet blieb und trotzdem nicht wiederholt wurde. Hier wird man zur Vermutung gedrängt, der betreffende Autor habe der Wissenschaft eine Entdeckung geschenkt, die ohne ihn wahrscheinlich ausgeblieben wäre. Solche Fälle gibt es in der Tat. So hat Richard Cantillon in der

ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts ein lineares Modell der Volkswirtschaft zu Papier gebracht, in dem die Preise aller Waren letzten Endes auf die Bodenfläche zurückgeführt wurden, die zu ihrer Herstellung, direkt oder indirekt, erforderlich ist (Cantillon 1755). Diese Theorie war, im Rahmen ihrer engen Voraussetzungen, bewundernswert korrekt und widerspruchsfrei, und sie hätte, wenn sie verstanden worden wäre, manche der größten Ökonomen, von Quesnay über Ricardo zu Marx, vor Irrtum bewahren können. Nichtsdestoweniger blieb sie unbeachtet und wurde nie dupliziert.

Ein anderes Beispiel ist mit dem ersten, über zwei Jahrhunderte hinweg, eng verwandt. In den dreißiger Jahren entwickelte Wassily Leontief seine lineare Input-Outputanalyse als Instrument der wirtschaftlichen Planung (Leontief 1941). Obgleich die brillanten mathematisch-ökonomischen Untersuchungen des Russen Vladimir Karpovich Dmitriev zu dieser schon vor dem Ersten Weltkrieg hätten einen Anstoß geben können (Dmitriev 1974), bestehen keine Anzeichen dafür, daß die Input-Outputanalyse auch ohne Leontief das Licht der Welt erblickt hätte. In theoretischer Hinsicht war sie ja der unvollkommene Vorbote der linearen Programmierung, und ohne Leontief wäre diese Vorstufe wohl übersprungen worden, wir wären um ein vielseitiges Planungsinstrument ärmer.

Noch deutlicher liegt der Fall mit der Spieltheorie. Wenn John von Neumann sie nicht 1928, ohne Beachtung zu finden, erfunden hätte, hätte Oskar Morgenstern ihn später nicht veranlassen können, sie zu jenem bahnbrechenden Buch von 1944 weiterzuentwickeln (Neumann 1928; Neumann und Morgenstern 1944). Niemand sonst ließ damals erkennen, daß er ähnliche Ansätze verfolgte. Ohne den Aufsatz von 1928 gäbe es vielleicht bis heute keine Spieltheorie. Das bemerkenswerteste Gegenwartsbeispiel einer singulären Entdeckung aber sind wohl die „rationalen Erwartungen“. Als rational im Rahmen eines ökonometrischen Modells bezeichnete John Muth im Jahre 1961 jene Zukunftserwartungen, die sich aus dem betreffenden Modell selbst ergeben (Muth 1961). Er postulierte als Arbeitshypothese, der Ökonometriker solle die Menschen, die in seinem Modell vorkommen, für ebenso gute (oder ebenso schlechte) Prognostiker halten wie er selber einer ist. Zehn Jahre lang blieb dieser Gedanke unausgewertet, bis er in den siebziger Jahren von Robert Lucas und anderen zum damals dominierenden Ansatz der Makroökonomie ge-

macht wurde (Lucas 1981). Wir besitzen keinen Hinweis darauf, daß diese Entwicklung auch ohne Muths brillanten Einfall eingetreten wäre. Sie lag nicht in der Luft.

Während es singuläre Entdeckungen dieser Art also ohne Zweifel gegeben hat, ist es bemerkenswert, wie selten sie sind. Bei weitaus den meisten Werken, die einen klassischen Beitrag zur modernen Ökonomie leisteten, bestehen Anzeichen dafür, daß jener Beitrag auch ohne das betreffende Werk erbracht worden wäre. Von den Rententheorien von James Anderson (Anderson 1777) und den bereits genannten Edward West und Robert Malthus wäre eine einzige ausreichend gewesen. Die entscheidende Erkenntnis, wonach das Einkommen derart auf die verschiedenen Güter verteilt wird, daß die letzte Mark in allen Verwendungen den gleichen Nutzen stiftet, wurde 1854 von Gossen, 1871 von Jevons und 1874 von Walras angekündigt. Das allgemeine Gleichgewicht einer Tauschwirtschaft mit zahlreichen Konsumenten, Produzenten und Gütern war von Irving Fisher zu Papier gebracht worden, noch bevor er das Werk von Walras über den gleichen Gegenstand gelesen hatte (Fisher 1925). Selbst wenn Pareto nie herausgefunden hätte, daß die Preistheorie keines kardinal meßbaren Nutzens bedarf (Pareto 1909), wäre diese Einsicht verfügbar gewesen, nämlich ebenfalls bei Irving Fisher. Die ersten dynamischen Makromodelle wurden 1933 gleichzeitig von Ragnar Frisch und Michal Kalecki vorgestellt (Frisch 1933, Kalecki 1935).

Schon 1927 hatte Frank Ramsey herausgefunden, wie ein Versorgungsbetrieb seine Tarife gestalten muß, damit die Last der Kostendeckung möglichst klein wird (Ramsey 1927), aber auch wenn er es nicht herausgefunden hätte, würden wir heute über die Ramseyregel verfügen, da Marcel Boiteux sie anfangs der fünfziger Jahre unabhängig ableitete (Boiteux 1951, 1956). Amerikaner wie Dantzig und Koopmans und Russen wie Kantorovich entwickelten, ohne voneinander zu wissen, die gleiche lineare Programmierung. Daß ein steigender Zins die Produzenten unter Umständen veranlassen kann, arbeitssparende (und nicht kapitalsparende) Produktionsmethoden zu wählen, wurde in den sechziger Jahren als kontroverses Paradox aufgenommen (Robinson 1954). In Tat und Wahrheit hatte Irving Fisher diesen Sachverhalt schon 1907 beschrieben (Fisher 1907; Velupillai 1975) und als durchaus normal erkannt. Wenn uns Roy Harrod sein Wachstumsmodell nicht geschenkt hätte (Harrod 1939), hätten

wir es von Erik Lundberg oder Evsey Domar beziehen können (Lundberg 1937; Domar 1946). Kenneth Arrow und Gerard Debreu erzielten zu Beginn der fünfziger Jahre den gleichen Durchbruch in der Theorie des allgemeinen Gleichgewichts, bevor sie ihre Kräfte zu gemeinsamer Arbeit vereinigten. Die Liste ließe sich fast beliebig verlängern, und manche weiteren Beispiele werden in der Folge in anderem Zusammenhang zur Sprache kommen.

Nach Carl Mengers „Verlustprinzip“ bewertet, ist der Einfluß eines einzelnen Beitrags auf den heutigen Stand der Wissenschaft in der Regel nicht groß. Wie die Natur mit ihren Samen, ist die Wissenschaft verschwenderisch mit Entdeckungen, und fast jede von ihnen ist, einzeln genommen, entbehrlich.

Selbst wenn wir uns die scheinbar einflußreichsten Autoren, etwa einen Marx oder einen Keynes, wegdenken, ist der Verlust für die Wirtschaftstheorie fünfzig Jahre später bescheiden. Nicht ganz alles, aber fast alles scheint sich so zu vollziehen, als ob es auf den einzelnen Beitrag nicht ankäme, wie wenn die Entdeckungen durch den jeweiligen Stand der Wissenschaft und die Umweltbedingungen vorbestimmt wären. Wenn das Theorem des ausgeglichenen Budgets und die goldene Wachstumsregel praktisch gleichzeitig von je einem halben Dutzend Nationalökonomern entdeckt werden, kann man sich schwer vorstellen, daß sie bis heute nicht entdeckt worden wären, wenn jenes Dutzend nie gelebt hätte.

Man könnte vielleicht glauben, daß die Entwicklung der Wirtschaftswissenschaft, wenn sie determiniert ist, auch voraussehbar sein müßte. Das ist aber nicht so. Voraussehbar sind wissenschaftliche Fortschritte nie, denn wer heute voraussieht, was morgen herausgefunden wird, hat es eben schon heute herausgefunden. Nichtsdestoweniger können solche Fortschritte determiniert sein, nur sind uns eben die Gesetze dieser Determination verborgen. Man mag sich dies am Beispiel geographischer Entdeckungen vergegenwärtigen. Ein Römer um die Zeit von Christi Geburt hätte die Entdeckungen der nächsten 2000 Jahre unmöglich voraussagen können, aber im Besitz eines Globus des 20. Jahrhunderts fällt es nicht allzu schwer, die zeitliche Abfolge der großen Entdeckungen aus dem jeweiligen Stand des Wissens und den technischen Umweltbedingungen zu erklären.

Insgesamt ergibt die überwältigende Häufigkeit multipler Entdek-

kungen in der Wirtschaftstheorie den Eindruck, daß der wissenschaftliche Fortschritt auch in der Nationalökonomie ein hohes Maß innerer Notwendigkeit aufweist.

Für den Mitlebenden erscheint zwar die Entwicklung der Wirtschaftswissenschaft als ein chaotisches Durcheinander von rivalisierenden Meinungen, Methoden, Ideologien, Modellen, Hypothesen, Schulen und Persönlichkeiten, in dem stets alles in Frage gestellt zu sein scheint und nichts gewiß ist. Blicken wir aber vom Standpunkt der jeweils modernen Wissenschaft zurück auf die bisherige Entwicklung, so erscheint letztere, als hätte sie sich folgerichtig und mit einem hohen Maß an innerer Notwendigkeit vollzogen.

Selbst hervorragende Begabungen, ja Genies, pflegen an der Richtung, in der sich der Strom der Forschung vorwärtsbewegt, nur wenig zu ändern. Ihre Begabung zeigt sich eben darin, daß sie die vorgezeichnete Richtung des Forschungsstroms erkennen oder erahnen und ihn in dieser Richtung vorwärtstreiben. Robert Merton hat dies meines Erachtens zutreffend beschrieben: Die Genies beschleunigen das Tempo der Forschung, bestimmen aber nicht ihre Richtung. Von ihnen hängen die Wassermenge im Forschungsstrom und damit seine Geschwindigkeit (und wohl auch Wirbel und Stromschnellen) ab, aber der Weg des Stromes ist vom Verlauf der Täler vorgezeichnet.

IV. Der Einfluß der Umweltbedingungen

Die Determiniertheit der Entdeckungen ist die eine Frage, über die uns die Multiplizität der Entdeckungen Anhaltspunkte zu gewähren vermag. Eine andere Frage betrifft den Einfluß verschiedener Umweltbedingungen auf den Fortschritt der Forschung. Bei multiplen Entdeckungen ist ja die gleiche Entdeckung im allgemeinen unter teils ähnlichen, teils verschiedenen Umständen zustandegekommen, und man mag deshalb versuchen, daraus Rückschlüsse über die maßgebenden Umstände zu ziehen.

Dabei stehen sich vor allem zwei Betrachtungsweisen gegenüber. Nach der einen ist die Wissenschaft, und zumal die Nationalökono-

mie, ein Reflex der politischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung. Repräsentant dieser Betrachtungsweise ist vor allem Karl Marx, für den die politische Ökonomie, zusammen mit der Wissenschaft überhaupt, zum ideologischen Überbau gehört, durch den eine Klasse ihre Herrschaft zu verewigen sucht, bis sie in der nächsten Revolution nichtsdestoweniger von einer anderen Klasse gestürzt wird. Nach der anderen Betrachtungsweise folgt die Wissenschaft ihrer eigenen inneren Dynamik, welches auch immer die politischen, sozialen und wirtschaftlichen Einflüsse sein mögen. Offensichtlich schließen sich auch hier die beiden Gesichtspunkte keineswegs aus, und im allgemeinen werden beide ihre Berechtigung haben. Die Frage ist, welches Licht multiple Entdeckungen auf diese Frage werfen.

Die Geschichte der Nationalökonomie macht deutlich, daß das politische Element in der nationalökonomischen Doktrinbildung¹ in der Tat häufig eine Rolle gespielt hat. Den Physiokraten ging es um eine Reform der französischen Monarchie. Marx wurde durch die Politik in die politische Ökonomie gezogen. In der Debatte zwischen Keynesianern und Monetaristen standen sich nicht selten Demokraten und Republikaner gegenüber. Und die kapitaltheoretische Kontroverse zwischen Cambridge, England, und Cambridge, Massachusetts, zwischen Linkskeynesianern und Rechtskeynesianern, läßt sich unter Abstraktion von der politischen Komponente psychologisch kaum nachempfinden. Wer die Biographien großer Nationalökonomien und die persönlichen Beziehungen zwischen ihnen verstehen will, kann die politische Umwelt nicht außeracht lassen.

Der Vergleich multipler Entdeckungen legt andererseits den Schluß nahe, daß dieselbe Leistung unter völlig verschiedenen politischen Umweltbedingungen zustandekommen kann. Von den Entdeckern der Grenzproduktivitätstheorie lebte Thünen im Metternichschen Preußen, Clark im Amerika der industriellen „Raubritter“ und der Trusts. Wenn sie beide nie gelebt hätten, wäre die Ehre der Entdeckung dem Bodensozialisten Walras, dem Pfarrer Wicksteed, dem Aristokraten Pareto oder dem Atheisten Wicksell zugefallen. Von den drei Entdeckern von Gossens zweitem Gesetz entwickelte

¹ Dies ist der Titel von Gunnar Myrdals Buch über diesen Gegenstand (Myrdal 1932).

der erste seine Gedanken als vormärzlicher Referendar, der zweite, Jevons, als viktorianischer Professor, und Walras erholte sich im liberalen Lausanne von seiner Frustration im Zweiten Kaiserreich. Der gleiche Beitrag zur Preistheorie, nämlich die Unterscheidung eines Substitutions- und eines Einkommenseffekts, stammte einerseits von einem kommunistischen Agitator im untergehenden Zarenreich und späteren Sowjetwürdenträger, andererseits von zwei unpolitischen englischen Wissenschaftlern. Die lineare Programmierung wurde gleichzeitig in den Vereinigten Staaten in der Ära Roosevelt und in der stalinistischen Sowjetunion entwickelt. Während die politische Umwelt in der Arbeit der Nationalökonominnen gewiß ihre Rolle spielt, scheint sie auf das wissenschaftliche Ergebnis dieser Arbeit wenig Einfluß zu haben.

Ähnlich steht es mit den wirtschaftlichen Umweltbedingungen. Häufig waren wirtschaftliche und soziale Probleme in der Tat eine starke Triebfeder wirtschaftswissenschaftlicher Arbeit. Ohne die Depression wäre Keynes' „Allgemeine Theorie“ nicht geschrieben worden. Wicksell wurde durch seinen neomalthusianischen Radikalismus von der Mathematik zur Nationalökonomie gezogen, und ohne Roosevelts New Deal hätten sich manche der brillanten amerikanischen Theoretiker als Studenten wahrscheinlich nicht der Ökonomie zugewandt. So könnte man denn erwarten, daß multiple Entdeckungen häufig auf die Ähnlichkeit der wirtschaftlichen Probleme zurückgeführt werden können.

Solche Fälle gibt es in der Tat. In Diskussionen über öffentliche Arbeiten pflegte immer wieder hervorgehoben zu werden, daß eine primäre Ausgabe bei ihren Nutznießern sekundäre Nachfrage und damit einen Verstärkungseffekt hervorrufe. Das war wahrscheinlich schon bei den ägyptischen Pyramiden und den römischen Theatern so, Saint-Simonisten gebrauchten das Argument beim Bau der Pariser Boulevards (Pinkney 1958), Tugan-Baranowsky und Aftalion verwendeten es in ihren Konjunkturtheorien (Tugan-Baranowsky 1901, Aftalion 1909), Johannsen entwickelte es vor dem ersten Weltkrieg zum ersten Mal zu einem „multiplizierenden Prinzip“ (Johannsen 1908), und die Multiplikatoren von Richard Kahn und Maynard Keynes sind nur die Schlußglieder einer langen Kette, die tief in die Alltagsökonomie zurückreicht (Kahn 1931).

Ein anderes Beispiel liefert die Quantitätstheorie. Sowohl in

Schweden um 1760 wie in England zur Zeit der napoleonischen Kriege wurde sie entwickelt, als das Papiergeld uneinlöslich war und der Goldpreis, und damit auch der Wechselkurs, frei schwankte. Wenn sich die Welt stets der Goldwährung bedient hätte, wäre vielleicht nie eine Theorie aufgestellt worden, derzufolge Schwankungen der Geldmenge proportional gleiche Schwankungen der Güterpreise zur Folge haben. Ein Kind flexibler Wechselkurse ist auch die Entdeckung, daß der Devisenkurs bei Änderungen der Geldpolitik über seine langfristige Reaktion zunächst hinausschießt. Zum ersten Mal machte sie Gustav Cassel aus Anlaß der deutschen Inflation nach dem Ersten Weltkrieg; dupliziert wurde sie nach dem Zusammenbruch des Fixkurssystems von Bretton Woods (Cassel 1921; Dornbusch 1976).

Solche Fälle sind aber eher die Ausnahme als die Regel. Für die meisten bedeutenden Entdeckungen in der Wirtschaftstheorie, seien sie nun singular oder multipel, läßt sich kein überzeugender Zusammenhang mit besonderen wirtschaftlichen Umständen erkennen. Was die wirtschaftlichen Verhältnisse betrifft hätten Ricardo, Marx, Thünen, Walras, Jevons, Marshall, Wicksell, Samuelson, Arrow und von Neumann ihre glänzendsten theoretischen Beiträge fast ebensogut zur Zeit von Adam Smith erbringen können wie im 19. oder 20. Jahrhundert.

Dazu kommen nicht wenige Fälle, in denen die gleiche multiple Entdeckung unter ganz verschiedenen wirtschaftlichen Umständen entstanden ist. Cournot entwickelte seine Theorie der monopolistischen Konkurrenz im Frankreich des Julikönigtums; seine Oligopolisten sind balzacsche Mineralwasserfabrikanten in der Provinz. Joan Robinson und Edward Chamberlin bewerkstelligten die sogenannte „Revolution der monopolistischen Konkurrenz“ zu Anfang der dreißiger Jahre unseres Jahrhunderts, als die Antitrustpolitik schon vierzig Jahre lang auf der Traktandenliste gestanden hatte und Ford auf dem Höhepunkt stand.

Ähnlich steht es mit dem berühmten „kumulativen Prozeß“. Wicksell hatte diesen um die Wende zum 20. Jahrhundert beschrieben (Wicksell 1898). Praktisch der gleiche Prozeß war aber, ohne Wicksells Wissen, fast ein Jahrhundert früher von Henry Thornton beschrieben worden (Thornton 1802). Wicksell war ein mausarmer, radikaler und atheistischer Volksredner, Thornton ein schwerrei-

cher, frommer und philanthropischer Bankier, und es lassen sich keine wirtschaftlichen Umstände finden, die beiden zur gleichen Entdeckung verholphen haben sollten.

Besonders aufschlußreich sind multiple Entdeckungen für den Einfluß von Ideologien auf die Forschungsergebnisse. Daß aus ähnlicher ideologischer Orientierung ähnliche Ergebnisse herauswachsen können, wird niemand überraschen. Kantorovich und Koopmans hatten, bei aller Verschiedenheit ihrer politischen Umwelt, ohne Zweifel das Interesse an staatlicher Planung der Wirtschaft gemeinsam. Da beide über eine ausgezeichnete mathematische Bildung verfügten, liegt es nahe, daß sie grundsätzlich gleichartige Lösungen entwickelten.

Auffallender ist, in wie vielen Fällen die gleiche Entdeckung Persönlichkeiten mit ganz verschiedenen ideologischen Überzeugungen zu verdanken ist. Die Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung wurde zuerst von Thünen klar formuliert. Er war ein paternalistischer Gutsbesitzer, der wohl kaum je eine Fabrik gesehen hat, und vor allem wissen wollte, wie die landwirtschaftlichen Produkte und Produktionsmethoden anzupassen sind, wenn die Preise der Produkte und Produktionsmittel sich ändern. John Bates Clark, ein Pfarrerssohn, war im Kern ein Moralist, der dargetan zu haben glaubte, daß in einem Konkurrenzsystem sowohl Arbeiter wie Kapitalisten genau das verdienen, was sie moralisch „verdienen“, nämlich was sie produziert haben. Wicksell schließlich, der für diese Theorie als erster eine saubere Darstellung fand, war, wie gesagt, ein linksradikaler Feuerkopf, der stolz eine Gefängnisstrafe für Gotteslästerung absaß.

Ein anderes Beispiel liefert der Schlüsselbegriff der modernen Wohlstandstheorie, die „Paretooptimalität“. Diese kennzeichnet einen Zustand, in dem es keine Mittel und Wege mehr gibt, irgend einen Menschen besser zu stellen, ohne daß ein anderer ein Opfer bringt. Zum ersten Mal wurde der Begriff, wenn auch nicht die Bezeichnung, von Francis Ysidro Edgeworth verwendet, einem eingefleischten viktorianischen Utilitarier (Edgeworth 1881). Benannt wurde der Begriff später (durch Jan Little) nach einem zweiten Entdecker, nämlich dem italienischen Marchese Vilfredo Pareto, einem verbitterten Misanthropen, der den Utilitarismus mindestens ebenso sehr verachtete wie alle anderen „ismen“ (Pareto 1909). Wiederentdeckt wurde der Begriff später an der London School of Economics

durch den jungen Abba Lerner (Lerner 1934), der nachmals versuchte, Leon Trotzki in seinem mexikanischen Exil davon zu überzeugen, daß auf diesem Konzept eine sowjetische Planwirtschaft aufgebaut werden könnte (und sollte). Nicht anders stand es in der Konjunkturtheorie, denn Marxisten wie Tugan-Baranowsky und Ultraliberale wie Friedrich von Hayek trafen sich darin, daß sie den Kern des Problems in den Disproportionalitäten der Kapitalgüter sahen (Hayek 1929).

Daß sich wirtschaftstheoretische Entdeckungen quer durch die Ideologien multiplizieren, gilt auch in der neuesten Zeit. Daß die freie Konkurrenz zu einer suboptimalen Geldversorgung führt, wurde einerseits vom Monetaristen Friedman, andererseits vom Keynesianer Samuelson erkannt (Friedman 1959; Samuelson II, Kap. 119, 353). Die grundsätzlich gleiche Erklärung für die träge Anpassung des Konsums an das Einkommen wurde, wenn auch in verschiedener Ausprägung, vom Keynesianer Franco Modigliani und vom Antikeynesianer Milton Friedman entwickelt (Modigliani und Brumberg 1954; Friedman 1957). Ideologien sind flüchtig und wandelbar, die theoretischen Erkenntnisse bleiben.

V. Die Dynamik des wissenschaftlichen Fortschritts

Damit komme ich zu meiner abschließenden Frage: Welche Rückschlüsse ergeben sich aus der Multiplizität der Entdeckungen über die treibenden Kräfte des wissenschaftlichen Fortschritts in der Wirtschaftstheorie? Die wichtigste Kraft ist ohne Zweifel die Unvollkommenheit der vorhandenen Theorie. Dabei macht man jedoch eine merkwürdige Feststellung. In den Naturwissenschaften pflegen sich Unvollkommenheiten der herrschenden Lehre vor allem in einem Widerspruch zwischen Lehre und empirischer Beobachtung zu äußern. Gesucht ist dann eine Theorie, welche die Beobachtungen besser erklärt. In der Geschichte der Wirtschaftstheorie hingegen haben empirische Diskrepanzen nur eine untergeordnete Rolle gespielt. Von all den multiplen Entdeckungen, die hier zur Sprache kamen, wurde nur eine einzige durch eine empirische Beobachtung ausgelöst, nämlich die Erklärung von Modigliani und Friedman für das

Versagen der frühen keynesianischen Konsumfunktionen. Die Vorstellung von Karl Popper, Wissenschaft bestehe aus empirischen Hypothesen, die schon zahlreiche Falsifizierungsversuche überlebt haben, trifft für die Wirtschaftstheorie offensichtlich nicht zu. Ebenso wenig paßt Thomas Kuhns Vorstellung, neue Theorien oder, in seiner Terminologie, „Paradigmen“ wüchsen aus der dialektischen Spannung zwischen bisheriger Theorie und Beobachtung heraus. Über empirische Aussagen, die als „gesicherte Erkenntnisse“ gelten können, und sei es auch nur provisorisch, verfügt die Wirtschaftswissenschaft fast gar nicht, und selbst Generationen von emsigen Ökonometrikern haben daran nichts zu ändern vermocht.

Damit hängt es zusammen, daß auch der Gang der Geschichte, die Entwicklung der Wirtschaft, die sozialen Probleme, der Kampf der Ideologien für den Fortschritt der Wirtschaftstheorie nicht von primärer Bedeutung zu sein scheinen. Die Untersuchung multipler Entdeckungen läßt vielmehr darauf schließen, daß der gleiche Fortschritt unter ganz verschiedenen historischen, wirtschaftlichen, sozialen und ideologischen Bedingungen zustandekommen kann. Den außenstehenden Zeitungsleser mag das überraschen, pflegt doch sein Bild der Wirtschaftswissenschaft vom scheinbar chaotischen Widerstreit der „Schulen“ und „Ismen“ bestimmt zu sein. Verfolgt man aber den Fortschritt der Wissenschaft durch die Jahrhunderte, so erweist sich dieser Widerstreit als der ephemere Machtkampf ehrgeiziger und geltungsbedürftiger Persönlichkeiten, der den Hauptstrom zwar häufig verlangsamt, seltener wohl auch beschleunigt, aber seine Richtung kaum aus ihrem vorgezeichneten Bett abzulenken vermag.

Vorwärtsgetrieben wird die Wirtschaftstheorie in erster Linie von ihren logischen Unvollkommenheiten, nämlich von der Unklarheit, den inneren Widersprüchen und der mangelnden Allgemeinheit der vorhandenen Theorie. Unklarheit über die Aufteilung des Einkommens auf verschiedene Güter führte Gossen, Jevons und Walras auf getrennten Wegen zum zweiten Gossenschen Gesetz. Der innere Widerspruch zwischen positiven Investitionen und einer konstanten Produktionskapazität in Keynes' Theorie führte zur modernen Wachstumstheorie. Verallgemeinerung führte Thünen, Clark und andere von der besonderen Rententheorie zur allgemeinen Grenzproduktivitätstheorie. Dieser logische Fortschritt ist, in Ernst Helmstädters Terminologie (Helmstädter 1988), eindeutig kumulativ, eben ein

wirklicher Fortschritt. Alte Einsichten erweisen sich fast nie als völlig falsch, aber sie werden ergänzt, verallgemeinert, und geklärt.

Aus diesem Verständnis der ökonomischen Theorie könnte sich der Schluß ergeben, diese Theorie sei eine rein ästhetische Schulübung, ein Glasperlenspiel ohne Beziehung zur Realität. Dies wäre ein völliger Trugschluß. Wirtschaftstheorie empfängt ihre Rechtfertigung nur aus der Lösung praktischer Probleme. Jedes dieser Probleme aber ist grundsätzlich einmalig, herausgewachsen aus dem unwiederholbaren Gang der Geschichte. Während es die Naturwissenschaften mit den Konstanten der Natur zu tun haben, ist die Nationalökonomie deshalb eine Wissenschaft einmaliger Erscheinungen. Die maßgebende Theorie, das brauchbare Modell muß deshalb für den betreffenden Einzelfall jedesmal neu geschaffen werden. Offenbar ist die Nationalökonomie damit ebensoschr eine Kunst wie eine Wissenschaft.

Die neue Verfertigung einer brauchbaren Theorie aber ist mühevoll, zeitraubend und umwegreich, die Lösung praktischer Probleme hingegen pflegt zu eilen. Da hat es sich denn als fruchtbar erwiesen, ein Inventar theoretischer Bestandteile vorfabriziert auf Lager zu halten. Dieses Inventar macht jeweils die sogenannte „Schulökonomie“ aus, die an guten Hochschulen gelehrt und gelernt wird. Was im Einzelnen zu diesem Inventar gehört, ist dauernd umstritten, und das ist gut so. Keine Kardinalskollegien wachen über die Einheit der Doktrin, und die intellektuelle Konkurrenz ist offen, intensiv und weltweit. Das grundlegende Kriterium aber ist eindeutig, nämlich die Hoffnung auf praktische Brauchbarkeit. Theoreme und Modelle, die vielseitige Anwendbarkeit versprechen, werden ins Inventar aufgenommen. Theoreme, die sich immer wieder als brauchbar erweisen, verbleiben im Inventar. Und Theoreme, die lange nicht gebraucht wurden, und seien sie noch so scharfsinnig und elegant, geraten in Vergessenheit. Ein immanenter logischer Prozeß sorgt, wie die Multiplizität der Entdeckungen zeigt, für das Auftreten un-aufhörlicher Mutationen in der ökonomischen Theorie. Es ist die natürliche Zuchtwahl der praktischen Anwendung, die dafür sorgt, daß die wertvollen Theoreme überleben². Dies sind einige der Rück-

² Bei dieser biologischen Analogie mag daran erinnert sein, daß sowohl Darwin wie Wallace durch den Ökonomen Malthus zu ihrem grundlegenden Evolutionsprinzip inspiriert wurden.

schlüsse über die Dynamik des wirtschaftswissenschaftlichen Fortschritts, die sich, wie mir scheint, aus der Multiplizität der Entdeckungen ergeben.

Literatur

- Aftalion, Albert. 1909, *Essai d'une théorie des crises générales et périodiques* (Extrait de la Revue d'économie politique, 1908–9). Paris (Sirey).
- Allais, Maurice. 1962. The influence of the capital-output ratio on real national income. *Econometrica* 30(4), 700–28.
- Anderson, James. 1777. *Observations on the Means of Exciting a Spirit of National Industry*. Edinburgh (Cadell & Elliot).
- Arrow, Kenneth J. 1951. An extension of the basic theorems of classical welfare economics. *Proceedings of the Second Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*. Ed. J. Neyman. Berkeley (University of California Press), 507–32.
- Boiteux, Marcel. 1951. Le „revenue distribuable“ et les pertes économiques. *Econometrica* 19(2), 112–33.
- Boiteux, Marcel. 1956. Sur la gestion des monopoles publics astreints à l'équilibre budgétaire. *Econometrica* 24(1), 22–40.
- Cantillon, Richard. 1755. *Essai sur la nature du commerce en général*. London (Fletcher Gyles).
- Cassel, Gustav. 1921. *The World's Monetary Problems: Two Memoranda to the League of Nations*. London (Constable).
- Chamberlin, Edward H. 1933. *Theory of Monopolistic Competition: A Reorientation of the Theory of Value*. Cambridge, Mass. (Harvard University Press).
- Clark, John Bates. 1890. The law of wages and interest. *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 1, 43–65.
- Clark, John Bates. 1891. Distribution as determined by a law of rent. *Quarterly Journal of Economics* 5, 289–318.
- Clark, John Maurice. 1917. Business acceleration and the law of demand: a technical factor in economic cycles. *Journal of Political Economy* 25(3), 217–35.
- Cournot, Antoine Augustin. 1838. *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*. Paris (Hachette).
- Dantzig, George B. 1951. Maximization of a linear function of variables subject to linear inequalities. In T. C. Koopmans (ed.). *Activity Analysis of Production and Allocation*. New York (Wiley), 339–47.
- Debreu, Gerard. 1951. The coefficient of resource utilization. *Econometrica* 19(3), 273–92.
- Desrousseaux, Jacques. 1961. Expansion stable et taux d'intérêt optimal. *Annales des mines*, 829–44.
- Dmitriev, Vladimir Karpovich. 1974. *Economic Essays on Value, Competition, and Utility*. Ed. D. M. Nuti, trans. D. Fry. Cambridge (Cambridge University Press).

- Domar, Evsey D. 1946. Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica* 14(1), 137–47.
- Dornbusch, Rudiger. 1976. Expectations and exchange rate dynamics. *Journal of Political Economy* 84(6), 1161–76.
- Eagly, Robert V. (ed.) 1971. *The Swedish Bullionist Controversy: P. N. Christiernin's „Lectures on the High Price of Foreign Exchange in Sweden“ (1761)*. Philadelphia (American Philosophical Society).
- Edgeworth, Francis Ysidro. 1881. *Mathematical Psychics: An Essay on the Application of Mathematics to the Moral Sciences*. London (Kegan Paul).
- Fisher, Irving. 1907. *The Rate of Interest*. New York (Macmillan).
- Fisher, Irving. 1925. *Mathematical Investigations in the Theory of Value and Prices* (1892). Reprint. New Haven, Conn. (Yale University Press).
- Friedman, Milton. 1957. *A Theory of the Consumption Function*. Princeton, N. J. (Princeton University Press).
- Friedman, Milton. 1959. *A Programm for Monetary Stability*. New York (Fordham University Press).
- Frisch, Ragnar. 1933. Propagation problems and impulse problems in dynamic economics. In *Economic Essays in Honor of Gustav Cassel*. London (Allen & Unwin), 171–205.
- Gelting, Jørgen H. 1975. Some observations on the financing of public activity (1941). *History of Political Economy* 7(1), 36–42.
- Gossen, Hermann Heinrich. 1854. *Entwickelung der Gesetze des menschlichen Verkehrs, und der daraus fließenden Regeln für menschliches Handeln*. Braunschweig (Vieweg).
- Harrod, Roy F. 1939. An essay in dynamic theory. *Economic Journal* 49(1), 14–33.
- Hayek, Friedrich A. von. 1929. *Geldtheorie und Konjunkturtheorie*. Wien (Hölder, Pichler, Tempsky).
- Helmstädter, Ernst. 1988. Die Geschichte der Nationalökonomie als Geschichte ihres Fortschritts: Eine Exposition zur Dogmengeschichte. In Otmar Issing (ed.), *Geschichte der Nationalökonomie* 2. Aufl. München (Vahlen), 1–13.
- Hicks, John R., and Roy G. D. Allen. 1934. A Reconsideration of the Theory of Value. *Economica* N. S. 1(1,2), 52–76, 196–219.
- Hotelling, Harold. 1929. Stability in Competition. *Economic Journal* 39 (153), 41–57.
- Jevons, William Stanley. 1871. *The Theory of Political Economy*. London (Macmillan).
- Johannsen, Nicolas A. L. J. 1908. *A Neglected Point in Connection with Crises*. New York (Bankers Publishing Co.).
- Kahn, Richard F. 1931. The relation of home investment to unemployment. *Economic Journal* 41 (162), 173–98.
- Kalecki, Michal. 1935. A macrodynamic theory of business cycles (1933). *Econometrica* (3) 3, 327–44.
- Kantorovich, Leonid Vitalievich. 1960. Mathematical methods of organizing and planning production (1939). *Management Science* 6 (4), 363–422.
- Keynes, John Maynard. 1936. *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. London (Macmillan).

- Koopmans, Tjalling C. 1970. *Scientific Papers of Tjalling C. Koopmans*. New York (Springer).
- Launhardt, C. F. Wilhelm. 1885. *Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre*. Leipzig (Engelmann). Neudruck Aalen (Scientia) 1963.
- Leontief, Wassily W. 1941. *The Structure of American Economy, 1919–1929*. Cambridge, Mass. (Harvard University Press).
- Lerner, Abba P. 1934. The concept of monopoly and the measurement of monopoly power. *Review of Economic Studies* 1 (3), 157–75.
- Lerner, Abba P. 1953. *Essays in Economic Analysis*. London (Macmillan), 67–84.
- Lucas, Robert E. Jr. 1981. *Studies in Business Cycle Theory*. Oxford (Blackwell).
- Lundberg, Erik. 1937. *Studies in the Theory of Economic Expansion*. London (King).
- Malthus, Thomas Robert. 1815. *An Inquiry into the Nature and Progress of Rent and the Principles by which it is Regulated*. London (Murray).
- Mandelbrot, Benoit. 1966. Forecasts of future prices, unbiased markets, and „martingale“ models. *Journal of Business* 39 (1/II), 242–55.
- Meade, James. 1962. *A Neo-Classical Theory of Economic Growth*. 2. Aufl. London (Allen & Unwin).
- Menger, Carl. 1871. *Grundsätze der Volkswirtschaftslehre*. Wien (Braumüller).
- Merton, Robert K. 1957. Priorities in scientific discovery: a chapter in the sociology of science. *American Sociological Review* 22, 635–59.
- Merton, Robert K. 1961. Singletons and multiples in scientific discovery: a chapter in the sociology of science. *Proceedings of the American Philosophical Society* 105 (5), 470–86.
- Merton, Robert K. 1963. Resistance to the systematic study of multiple discoveries in science. *Archives européennes de sociologie* 4 (2), 237–82.
- Merton, Robert K. 1973. *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*. Ed. Norman W. Storer. Chicago (Univ. of Chicago Press).
- Modigliani, Franco, and Richard Brumberg. 1954. Utility analysis and the consumption function: an interpretation of cross-section data. In K. K. Kurihara (ed.). *Post-Keynesian Economics*. New Brunswick, N. J. (Rutgers University Press), 388–436.
- Muth, John F. 1961. Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica* 29 (3), 315–35.
- Myrdal, Gunnar. 1932. *Das politische Element in der nationalökonomischen Doktrinenbildung*. Berlin (Junker & Dünhaupt).
- Neumann, John von. 1928. Zur Theorie der Gesellschaftsspiele. *Mathematische Annalen* 100, 295–320.
- Neumann, John von, und Oskar Morgenstern. 1944. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton N. J. (Princeton University Press).
- Ogburn, William F. 1922. *Social Change*. New York (Huebsch), 90–122.
- Ogburn, William F. 1964. *Social Change, with respect to Culture and Original Nature*. New 1950 edition, with supplementary chapter. Gloucester, Mass. (Smith).
- Ogburn, William F. and Dorothy S. Thomas. 1922. Are inventions inevitable? *Political Science Quarterly* 37(1), 83–98.

- Pareto, Vilfredo. 1909. *Manuel d'économie politique* (1906). Trans. A. Bonnet. Paris (Giard & Brière).
- Phelps, Edmund S. 1961. The golden rule of accumulation: a fable for growthmen. *American Economic Review* 51(4), 638–43.
- Pinkney, David H. 1958. *Napoleon and the Rebuilding of Paris*. Princeton, N. J. (Princeton University Press).
- Ramsey, Frank P. 1927. A contribution to the theory of taxation. *Economic Journal* 37 (145), 47–61.
- Ricardo, David. 1817. *On the Principles of Political Economy and Taxation*. London (Murray).
- Robinson, Joan. 1933. *The Economics of Imperfect Competition*. London (Macmillan).
- Robinson, Joan. 1954. The production function and the theory of capital. *Review of Economic Studies* 21(2), 81–106.
- Salant, Walter S. 1975. Introduction to William A. Salant's „Taxes, the multiplier, and the inflationary gap“. *History of Political Economy* 7(1), 3–18.
- Salant, William A. 1975. Taxes, the multiplier, and the inflationary gap (1942). *History of Political Economy* 7(1), 19–27.
- Samuelson, Paul A. 1966–86. *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson*. Vol. I, II: 1966. Ed. Joseph E. Stiglitz. Vol. III: 1972. Ed. Robert C. Merton. Vol. IV: 1977. Ed. Hiroaki Nagatani and Kate Crowley. Vol. V: 1986. Ed. Kate Crowley. Cambridge, Mass. (MIT Press).
- Slutsky, Eugen E. 1915. Sulla teoria del bilancio del consumatore. *Giornale degli Economisti* 51, 1–26.
- Swan, Trevor. 1964. Growth models: of golden ages and production functions. In *Economic Development with Special Reference to East Asia, Proceedings of a Conference Held by the International Economic Association*, ed. K. Berrill. London (Macmillan), 3–18.
- Thornton, Henry. 1802. *An Enquiry into the Nature and Effects of the Paper Credit of Great Britain*. London (Hatchard).
- Thünen, Johann Heinrich von. 1850. *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, 2. Teil: *Der naturgemäße Arbeitslohn und dessen Verhältnis zum Zinsfuß und zur Landrente*, 1. Abt. Rostock (Leopold).
- Torrens, Robert. 1815. *An Essay on the External Corn Trade*. London (Hatchard).
- Tugan-Baranowsky, Michael von. 1901. *Studien zur Theorie und Geschichte der Handelskrisen in England*. Jena (Fischer).
- Velupillai, K. 1975. Irving Fisher on „switching of techniques“: a historical note. *Quarterly Journal of Economics* 89(4), 679–80.
- Walras, Léon. 1874–77. *Éléments d'économie politique pure; ou, théorie de la richesse sociale*. Lausanne (Corbaz).
- Weizsäcker, Carl Christian von. 1962. *Wachstum, Zins und optimale Investitionsquote*. Basel (Kyklos) und Tübingen (Mohr).
- West, Sir Edward. 1903. *The Application of Capital to Land* (1815). Ed. J. H. Hollander. Baltimore (Johns Hopkins Press).
- Wicksell, Knut. 1898. *Geldzins und Güterpreise*. Jena (Fischer).