

Vanberg, Viktor J.

Working Paper

Der Markt als kreativer Prozess: Die Ökonomik ist keine zweite Physik

Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik, No. 05/12

Provided in Cooperation with:

Institute for Economic Research, University of Freiburg

Suggested Citation: Vanberg, Viktor J. (2005) : Der Markt als kreativer Prozess: Die Ökonomik ist keine zweite Physik, Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik, No. 05/12, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Allgemeine Wirtschaftsforschung, Abteilung für Wirtschaftspolitik, Freiburg i. Br.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/4359>

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.



**Der Markt als kreativer Prozess:
Die Ökonomik ist keine zweite Physik**

Viktor J. Vanberg
05/12

Freiburger
Diskussionspapiere
zur Ordnungsökonomik

Freiburg
Discussion Papers
on Constitutional Economics



**Der Markt als kreativer Prozess:
Die Ökonomik ist keine zweite Physik**

Viktor J. Vanberg
05/12

**Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik
Freiburg Discussionpapers on Constitutional Economics
05/12**

ISSN 1437-1510

Walter Eucken Institut, Goethestr. 10, D-79100 Freiburg i. Br.
Tel.Nr.: +49 +761 / 79097 0; Fax.Nr.: +49 +761 / 79097 97
<http://www.walter-eucken-institut.de>

Institut für Allgemeine Wirtschaftsforschung; Abteilung für Wirtschaftspolitik;
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, D-79085 Freiburg i. Br.
Tel.Nr.: +49 +761 / 203 2317; Fax.Nr.: +49 +761 / 203 2322
<http://www.vwl.uni-freiburg.de/fakultaet/wipo/>

Der Markt als kreativer Prozess: Die Ökonomik ist keine zweite Physik*

von

Viktor J. Vanberg

Universität Freiburg
Walter Eucken Institut, Freiburg

1. Einleitung

Die Fähigkeit, neuartige Lösungen für Probleme zu finden, wird in Lexika und Enzyklopädien übereinstimmend als das zentrale Kennzeichen von Kreativität hervorgehoben.¹ Führt man sich im historischen Rückblick die wirtschaftliche Entwicklung in marktwirtschaftlich organisierten Gesellschaften vor Augen, so wird man sich schwerlich des Eindrucks erwehren können, dass der Markt mit seinen ständigen Neuerungen in Güter- und Leistungsangeboten, in den Produktionsverfahren und in den Vertriebsmethoden ein Musterbeispiel für einen durch kreative Dynamik gekennzeichneten Prozess ist. Merkwürdigerweise spielt jedoch die Kreativität menschlichen Handelns in dem in der Ökonomik dominierenden Paradigma der neoklassischen Gleichgewichtstheorie und dem von ihr gezeichneten Bild des Marktes überhaupt keine Rolle. Dass dies ein fundamentales Defizit für eine Wissenschaft ist, die den Anspruch erheben will, das reale Geschehen in Märkten erklären zu können, ist seit langem von Kritikern vermerkt worden, und es hat in der Geschichte der Disziplin nicht an gewichtigen Stimmen gefehlt, die eine theoretische Umorientierung angemahnt haben. Gerade in jüngerer Zeit gibt es verstärkte Bemühungen um die Entwicklung von Forschungsansätzen, die eine theoretische Neuorientierung hin zu einer evolutorischen Ökonomik verfolgen, die der Kreativität

* Beitrag zum Kolloquium 24, „Kreativität und Ökonomie – Wirtschaftliches Handeln und menschliche Kreativität“, XX. Deutscher Kongress für Philosophie, Berlin, 26.-30. September 2005. Dieser Beitrag stützt sich auf Vanberg 2003 und Vanberg 2004a. – Der Untertitel ist gewählt in Anlehnung an E. Mayr 2004.

¹ Der Brockhaus (Brockhaus, Die Enzyklopädie, 12. Bd., Leipzig 2001, S. 476) definiert Kreativität als „schöpferisches Vermögen, das sich im menschlichen Handeln oder Denken realisiert und einerseits durch Neuartigkeit oder Originalität gekennzeichnet ist, andererseits aber auch einen sinnvollen und erkennbaren Bezug zur Lösung technischer, menschlicher oder sozialpolitischer Probleme aufweist.“ – Die Encyclopaedia Britannica (The New Encyclopaedia Britannica, 15th edition, Vol. 3, Chicago 1990, S. 721) spricht von „creativity“ als der „ability to make or otherwise bring into existence something new, whether a new solution to a problem, a new method or device, or a new artistic object or form.“ – In der deutschen Internet Enzyklopädie Wikipedia (<http://de.wikipedia.org/wiki/Kreativit%C3%A4t>) liest man: „Kreativität (von lat. *creatio* – Schöpfung) ist die Fähigkeit intelligenter Lebewesen, neue und unübliche Kombinationen für bestehende und neue Aufgabenstellungen zu finden.“

des Menschen einen systematischen Platz im theoretischen Verständnis des Marktes einräumt. In diesem Beitrag wird es darum gehen, die historischen und wissenschaftstheoretischen Hintergründe des Konflikts zwischen dem Gleichgewichtsparadigma der neoklassischen Orthodoxie und einer evolutorischen Sicht des Marktes etwas näher zu beleuchten.

2. Die „marginalistische Revolution“ und die Geburt des neoklassischen Paradigmas

Nach gängiger Lehrmeinung beginnt die neoklassische Ökonomik mit der so genannten „marginalistischen Revolution“ der 1870er Jahre, als deren Pionierwerke die „Grundsätze der Volkswirtschaftslehre“ von Carl Menger (1871), William Stanley Jevons’ „The Theory of Political Economy“ (1871) sowie die „Eléments d’économie politique pure“ von Leon Walras (1874) gelten. Die Bezeichnung „marginalistische Revolution“ für die in der Neoklassik vollzogene theoretische Wende legt den Gedanken nahe, dass die „bedeutendsten Veränderungen gegenüber der Klassik ... im Übergang von der *objektiven* zur *subjektiven* Wertlehre und der damit verbundenen Betonung des *Marginalkalküls*“ liegen.² Diese Vorstellung von den Ursprüngen der Neoklassik bedarf allerdings einer gewissen Differenzierung. Zwar mag es, soweit es die subjektive Wertlehre und die Grenznutzenbetrachtung anbelangt, in der Tat gerechtfertigt sein, die drei genannten Autoren in eine Reihe zu stellen. Ökonomen, die sich mit dieser Episode der Theoriegeschichte ihres Faches eingehender beschäftigt haben, melden allerdings Zweifel an, ob das, was die theoretische Entwicklung der Ökonomik in ihrer neoklassischen Phase entscheidend geprägt hat, tatsächlich allein im Wertsubjektivismus und in der Marginalanalyse zu sehen ist, oder nicht vielmehr in einem bestimmten Wissenschaftsverständnis gesehen werden muss, das zwar für die Theorien von Walras und Jevons bestimmend war, keineswegs jedoch für die von Carl Menger vertretene theoretische Sichtweise.

So meint etwa Philip Mirowski (1989: 195ff.), dass die entscheidende Weichenstellung, die die ökonomische Theorie auf ihren charakteristischen neoklassischen Entwicklungspfad brachte, nicht so sehr im Marginalismus lag, sondern im Bemühen um eine mathematische Formalisierung, die ihre Inspiration aus den seinerzeit, also in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, in der Physik gängigen Theorien bezog.³ Wie viele der von ihnen inspirierten Wegbereiter des neoklassischen Paradigmas waren Leon Walras und William S. Jevons als Naturwissenschaftler ausgebildet,⁴ und sie stützten ihre Vorstellungen von einer *wissenschaft-*

² Gabler *Volkswirtschafts Lexikon*, Wiesbaden 1996, S. 760.

³ P. Mirowski (1989: 3): „The progenitors of neoclassical theory boldly copied the reigning physical theories in the 1870s.“ – Ähnlich heißt es bei Th. M. Porter (1994: 153): „The pioneers of neoclassical economics depended heavily on mathematical physics for the theoretical structure imposed on their discipline.“

⁴ Mirowski (1989: 217): „(T)he various European progenitors of neoclassical theory ... all received training in the natural sciences. The impact of this training upon their economic writings was not at all subtle, or difficult to

lichen Ökonomik ganz explizit auf das Vorbild der Physik, speziell der klassischen Mechanik, wobei sie, wie Mirowski zu zeigen sucht, sich nicht nur allgemein vom naturwissenschaftlichen Denkstil der Physik inspirieren ließen, sondern die analytischen Instrumente der Lehrbuchphysik ihrer Zeit auf ihren Forschungsgegenstand übertrugen, und zwar, in den Worten Mirowskis, „term for term and symbol for symbol“.⁵ – Von einem solchen Wissenschaftsverständnis setzt sich, worauf im Folgenden noch zurückzukommen sein wird, das Forschungsprogramm Carl Mengers und der von ihm begründeten Österreichischen Schule der Nationalökonomie in deutlicher Weise ab.⁶ Menger stand dem mathematischen Formalismus der Walrasschen Theorie ebenso skeptisch gegenüber (Mirowski 1989: 259) wie dem Versuch, die „naturwissenschaftliche Methode der Forschung kritiklos“ auf die Ökonomik zu übertragen.⁷ Aus diesem Grunde könne man denn auch, so argumentiert Mirowski, Menger nicht als neoklassischen Ökonomen betrachten.⁸ Weder Menger seinerseits noch Walras und Jevons ihrerseits hätten sich gegenseitig als Vertreter desselben Forschungsprogramms anerkannt.⁹

Der ausdrückliche Ehrgeiz von Leon Walras, dessen Modell des allgemeinen Gleichgewichts im Zentrum der neoklassischen Theorietradition steht,¹⁰ war darauf gerichtet, eine reine theoretische Ökonomik als „naturwissenschaftlich-mathematische Disziplin wie die Mechanik oder die Hydrodynamik“ zu entwickeln.¹¹ Sein Bestreben galt der Begründung der „Ökonomik als einer exakten Wissenschaft“ (Walras 1954: 47), einer mathematischen Ökonomik, die sich mit den „mathematischen Wissenschaften der Astronomie und der Mechanik“

detect.“ – „(T)he entire Lausanne school were initially trained as engineers. The first British neoclassicals all came from an engineering background“ (ebd.: 264).

⁵ Mirowski (1989: 3): „Those neoclassicals did not imitate physics in a delutory or superficial manner; no, they copied their models mostly term for term and symbol for symbol, and said so.“

⁶ Siehe dazu Mirowski (1989: 259ff.) und V. Vanberg (1998: 635).

⁷ Menger betont ausdrücklich, dass die Forschungsmethode, die er für die Ökonomik angemessen hält, „naturwissenschaftlich“ im Sinne der Verfahrensweise sei, die „allen Erfahrungswissenschaften gemeinsam ist und richtiger die empirische genannt werden sollte“ (Menger 1968: VII), fährt dann aber fort: „Die bisherigen Versuche, die Eigentümlichkeiten der naturwissenschaftlichen Methode der Forschung kritiklos auf die Volkswirtschaftslehre zu übertragen, haben denn auch zu den schwersten methodischen Missgriffen und zu einem leeren Spiel mit äußerlichen Analogien zwischen den Erscheinungen der Volkswirtschaft und jenen der Natur geführt“ (ebd.).

⁸ Mirowski (1989: 261): „Menger cannot be considered a neoclassical economist because he rejected the unifying principle of that research program. ... Were it not for the historical accident that the *Grundsätze* was first published in 1871 and the fact that Menger's illustrious student Wieser promoted Menger's claim as one of the originators of the neoclassical theory ..., then by all logic Menger would not be considered one of the marginalist revolutionaries today.“

⁹ Mirowski (1989: 259): „Although it has become conventional wisdom to cite the triumvirate of the Marginal Revolution as Jevons, Walras, and Menger, it is important to note that the three actors themselves did not accept this regimentation.“

¹⁰ Im *Gabler Volkswirtschafts Lexikon* (Wiesbaden 1996, S. 760) heißt es dazu: „Zentrales Modell der Neoklassik ist Walras' Modell des allgemeinen Gleichgewichts, das auf den Grundannahmen vollkommene Konkurrenz, vollständige Voraussicht, völlig flexible Preise basiert.“

¹¹ Walras (1954: 71): „(T)he pure theory of economics ... is a physico-mathematical science like mechanics or hydrodynamics.“ – „(T)his pure theory of economics is a science which resembles the physico-mathematical sciences in every respect“ (ebd.).

werde messen können (ebd.: 48).¹² So wie die reine Mechanik von der idealisierten Modellvorstellung eines friktionslosen Mechanismus ausgeht, so sollte die reine Ökonomik die Modellvorstellung eines „idealen Marktes“ (ebd.: 71) entwickeln,¹³ in dem die Preisbildung sich durch das Zusammenspiel von Angebots- und Nachfragekräften in einem „hypothetischen Regime absolut freien Wettbewerbs“ vollzieht (ebd.: 84).¹⁴

In ähnlicher Weise wie bei Walras war auch der Ehrgeiz von William S. Jevons auf die Entwicklung einer am Vorbild der Mechanik orientierten mathematischen Ökonomik ausgerichtet, deren „Gleichungen (sich) in ihrem allgemeinen Charakter nicht von jenen unterscheiden, welche in vielen Zweigen der Naturwissenschaften tatsächlich angewendet werden“ (Jevons 1924: 98).¹⁵ Die von ihm entwickelte Theorie, so betonte er, könne als „Mechanik des Nutzens und des Selbstinteresses beschrieben werden“,¹⁶ als eine Theorie des Wirtschaftens, die „eine auffallende Ähnlichkeit mit der Wissenschaft der statischen Mechanik“ (ebd.: xxv) zeige, und deren „Gesetze des Tausches ... den Gleichgewichtsgesetzen eines Hebels“ (ebd.) ähneln.¹⁷

Walras und Jevons, so kann man zusammenfassend feststellen, gaben der neoklassischen Ökonomik ein Forschungsprogramm vor, das das Marktgeschehen – ganz analog der physikalischen Kräftemechanik – unter dem Gesichtspunkt des Gleichgewichts gegeneinander strebender ökonomischer Kräfte betrachtet.¹⁸ Ökonomische Theorie präsentiert sich hier, wie Hans Albert (1967: 41) es formuliert hat, „gewissermaßen als eine ‚Astronomie der Güterbe-

¹² Porter (1994: 149) bemerkt zu Walras' Wissenschaftsprojekt: „In 1873 he wrote his colleague at Lausanne, the engineer Antoine Paul Piccard, that ‘by introducing into pure political economy the precision of definitions and the rigor of deductions that prevails in pure mechanics, ... most rules of applied political economy’ could be demonstrated mathematically. ... Pure political economy, he held, should be constructed on the model of astronomy – ‘the type to which, sooner or later, the theory of social wealth must converge.’”

¹³ Walras (1954: 84): „(W)e shall suppose that the market is perfectly competitive, just as in pure mechanics we suppose, to start with, that machines are perfectly frictionless.“

¹⁴ Walras (1954: 40): „*Pure economics* is, in essence, the theory of the determination of prices under a hypothetical régime of perfectly free competition.“

¹⁵ Jevons (1924: xxxiii): „Aber wie alle Naturwissenschaften mehr oder weniger deutlich auf den allgemeinen Grundsätzen der Mechanik beruhen, so müssen auch alle Zweige und Teile der Wirtschaftswissenschaften von bestimmten allgemeinen Grundsätzen beherrscht sein. Es ist gerade die Nachforschung nach jenen Grundsätzen – die Schilderung der Mechanik des Eigennutzes und der Nützlichkeit, welcher dieses Buch gewidmet ist.“ – Wo in der deutschen Übersetzung von „Naturwissenschaften“ gesprochen wird, ist in der englischen Ausgabe von „physical sciences“ (Jevons 1931: xvii, 102) die Rede.

¹⁶ Jevons (1924: 20): „Die hier entwickelte Theorie kann als *eine Mechanik des Nutzens und des Selbstinteresses* beschrieben werden. ... Ihre Methode ist so sicher und beweisend wie jene der Kinematik und Statik ... Ich zögere ferner nicht mit der Behauptung, dass die Ökonomik stufenweise zu einer exakten Wissenschaft ausgebaut werden könnte, wenn nur die Handelsstatistik weit vollständiger und genauer ausgebildet würde, als sie es gegenwärtig ist, so dass die Formeln mit Hilfe zahlenmäßiger Angaben mit einem genauen Inhalt erfüllt werden könnten.“

¹⁷ Jevons (1924: xxix): „Ich möchte auch die Aufmerksamkeit auf jenen Abschnitt des IV. Kapitels lenken, in welchem ich den mathematischen Charakter der Tauschgleichungen darstelle und auf eine genaue Ähnlichkeit zwischen ihnen und den Gleichgewichtsgleichungen beim Hebel hinweise.“

¹⁸ N. Georgescu-Roegen (1979: 320) bemerkt zu dem die Begründer der Neoklassik prägenden Wissenschaftsverständnis: „Mechanics reigned supreme as a science and as an epistemology. ... It was because of this orientation that the mathematical tool was introduced into political economy.“

wegungen““, als eine Theorie, in der die den Markt bevölkernden Menschen lediglich als „Nutzenfunktionen“ fungieren, die definieren, wie sie sich mit ihren Preisforderungen bzw. – geboten an die jeweiligen Marktbedingungen anpassen. Als *kreative* Akteure, die ihre Lebensbedingungen *aktiv gestalten*, treten sie nicht in Erscheinung.¹⁹

3. Frühe Kritik

Wenn sich auch das Gleichgewichtsparadigma der Neoklassik in der theoretischen Ökonomik durchgesetzt hat²⁰ und ihre Entwicklung bis heute dominiert, so wurde es doch seit seinen frühen Anfängen von kritischen Stimmen begleitet, die Zweifel anmeldeten, ob die Orientierung an der physikalischen Gleichgewichtsmechanik dem Forschungsgegenstand einer „life-science“ wie der Ökonomik wirklich angemessen sein kann.²¹ Als Walras 1873 seinen Entwurf einer mathematischen Ökonomik erstmals an der *Académie des Sciences Morales et Politiques* vorstellte, hielt ihm der Wirtschaftshistoriker Levasseur entgegen, er versuche Methoden, die sich für die physikalischen Wissenschaften hervorragend eignen mögen, auf Phänomene zu übertragen, deren Ursachen höchst variabel und komplex seien und vor allem eine eminent variable Ursache einschließen, die sich keinesfalls auf algebraische Formeln reduzieren lasse, nämlich menschliche Freiheit (Lawson 2003: 270). Ähnliche Kritik ist in der Geschichte der Disziplin wiederholt und von verschiedenen Seiten vorgebracht worden, zunehmend verbunden mit dem Argument, es sei für die Ökonomik als Wissenschaft vom menschlichen Handeln weit angemessener, sich am Vorbild der Biologie zu orientieren als an dem der Physik.

Dies war etwa die Botschaft eines viel beachteten Aufsatzes, den der Hauptvertreter des Amerikanischen Institutionalismus, Thorsten Veblen, 1898 im *Quarterly Journal of Economics* unter dem Titel „Why is Economics Not an Evolutionary Science?“ veröffentlichte. Die Orientierung an den Metaphern einer physikalischen Kräftemechanik, so argumentierte Veblen dort, sei unangemessen für eine Wissenschaft wie die Ökonomik, die sich nicht mit der Bewegung lebloser Körper sondern mit der Interaktion von intentional handelnden Menschen befasst, und der es darum geht, die aus solcher Interaktion resultierenden Strukturen und Prozesse zu verstehen. Das Menschenbild des ökonomischen Denkansatzes, für das er

¹⁹ Buchanan und Vanberg (2002: 122): „Participants are modeled as responding to exogenously generated shifts in the parameters of the economy. There is no place in the model for choices and accompanying actions that create – rather than exhaust – economic value, choices and actions that are endogenous to the operation of the market process itself.“

²⁰ Georgescu-Roegen (1979: 321): „(E)conomics now breathes mechanics throughout.“

²¹ Porter (1994: 128): „While economists generally consider their ties to physics a matter to celebrate, historians often have not. Thus, many are inclined to blame inappropriate copying of physics for the willingness of neo-classicals to tolerate bizarrely unrealistic assumptions and to place everything historical, cultural, institutional, and even psychological outside the framework of economic analysis.“

den Begriff „neoclassical“ prägte,²² kommentierte Veblen mit der berühmt-bissigen Formulierung, hier erscheine der Mensch als „blitzschneller Kalkulierer von Freuden und Leiden“, der in einem Kräftefeld von Begierden und Anreizen hin und her bewegt werde ohne selbst als originäre bewegende Kraft in Erscheinung zu treten.²³ Als Alternative zu der Modellierung des Menschen als eines zeitlos gleichen Nutzenkalkulierers empfahl Veblen eine evolutorische Sicht menschlicher Natur, die den Menschen als ein „kohärentes System von Verhaltensneigungen und Gewohnheiten“ (Veblen 1993: 139) betrachtet und sein Verhalten als das Ergebnis eines „kumulativen Wachstums von Verhaltensmustern“ zu erklären sucht. Menschliches Verhalten, so die These Veblens, sei zu verstehen als „Ergebnis von Gewohnheiten und Verhaltenstendenzen, die sich durch vergangene, ererbte und kulturelle Prägungen gebildet haben und von Denkstrukturen, die durch die jeweiligen Erfahrungen geformt werden“ (ebd.: 142). – Ebenso wie Veblen, wenn auch mit einer etwas anderen Akzentsetzung, sprach sich ein weiterer prominenter Vertreter des Amerikanischen Institutionalismus, John R. Commons, für eine Ökonomik aus, die den wirtschaftlichen Entwicklungsprozess und den Wandel marktlicher Institutionen in evolutionstheoretischen Kategorien analysiert (Vanberg 1995).

Selbst Alfred Marshall, der als erster den neoklassischen Theorieansatz in seine gängige Lehrbuchform gebracht und dadurch maßgeblich dessen Verbreitung gefördert hat, deutet in der Einleitung zu seinen erstmals 1890 erschienenen *Principles of Economics* Vorbehalte gegen die theoretischen Anleihen bei der Physik an, wenn er dort betont, das „Mekka des Ökonomen liegt in der ökonomischen Biologie“ (Marshall 1920: xii), und die ausgiebige Verwendung von Analogien aus der Mechanik mit dem Argument entschuldigt, dass biologische Konzepte komplexer seien als die der Mechanik, und dass sie sich daher nicht so sehr für ein einführendes Lehrbuch eignen.²⁴

Weder die frühen Mahnungen heterodoxer Ökonomen, wie der Amerikanischen Institutionisten, noch die verhaltene Verheißung Marshalls, dass die neoklassische Ökonomik sich jenseits des Lehrbuchniveaus von ihren mechanistischen Analogien emanzipieren werde, haben allerdings verhindern können, dass das Walrasianische Ideal einer an den „physika-

²² Laut *Palgrave* (The New Palgrave Dictionary of Economics, Vol. 3, London: Macmillan, S. 625) taucht der Begriff „neoclassical“ erstmals in einem Aufsatz von Veblen („The preconceptions of economic science III“, *Quarterly Journal of Economics*, 14, 1900, S. 240-269) auf.

²³ Veblen (1993: 138f.): „The hedonistic conception of man is that of a lightning calculator of pleasures and pains, who oscillates like a homogeneous globule of desire of happiness under the impulse of stimuli that shift him about the area, but leave him intact. ... Self-imposed in elemental space, he spins symmetrically about his own spiritual axis until the parallelogram of forces bears down upon him, whereupon he follows the line of the resultant. ... Spiritually, the hedonistic man is not a prime mover.“

²⁴ Marshall (1920: xii): „The Mecca of the economist lies in economic biology rather than in economic dynamics. But biological conceptions are more complex than those of mechanics; a volume on Foundations must therefore give a relatively large place to mechanical analogies; and frequent use is made of the term ‘equilibrium,’ which suggests something of a statical analogy.“

lisch-mathematischen Wissenschaften“ orientierten ökonomischen Theore die Entwicklung des Faches im 20. Jahrhundert bestimmt hat und insbesondere in dessen zweiten Hälfte zur vollen Blüte gekommen ist.²⁵ Erst in jüngerer Zeit scheint die Bereitschaft zu kritischer Neubestimmung zu wachsen, als Reaktion auf die sich allmählich ausbreitende Erkenntnis, dass die Erfolgsbilanz jahrzehntelanger Bemühungen, aus der Ökonomik eine im Sinne der Neoklassik „exakte“ Wissenschaft zu machen, enttäuschend ausfällt, wenn man Erfolg nicht allein an der Komplexität des analytischen Instrumentariums sondern am Beitrag zur Erklärung der Erfahrungswirklichkeit und zur Lösung realweltlicher Probleme misst.²⁶ Vermehrt melden sich denn auch nicht nur Stimmen zu Wort, die daran erinnern, dass die ökonomische Welt komplexer ist „als die geordnete Welt der Newtonischen Physik, nach deren Vorbild die Ökonomik seit Samuelsons *Foundations* ausgerichtet war“ (Blinder 1999: 5), im Fach wächst auch der Kreis derer, die die Einschätzung teilen, dass „die Biologie in der Tat für die Ökonomik ein viel besseres Vorbild darstellt als die Physik“ (Sugden 2001: 128), und die sich ernsthaft mit dem Projekt einer evolutorischen Ökonomik als Alternative zur neoklassischen Orthodoxie befassen (Witt 2003).

4. Das evolutorische Alternativparadigma

Unter dem Titel „Evolutorische Ökonomik“ hat sich eine Forschungsrichtung formiert, die – wenn auch aus durchaus unterschiedlichen Denktraditionen gespeist – ihr gemeinsames Anliegen darin sieht, das dominierende Gleichgewichtsparadigma durch einen prozessorientierten, evolutionstheoretischen Erklärungsansatz zu ersetzen. Neben Ansätzen, die in der Tradition des Amerikanischen Institutionalismus stehen (Geoffrey Hodgson 1996; 1999)²⁷ sind hier vor allem zwei Forschungsprogramme zu nennen, die – zum einen in direkter Linie, zum anderen als Seitenlinie über Joseph Schumpeter – aus der von Carl Menger begründeten Österreichischen Schule der Nationalökonomie hervorgegangen sind. Entgegen seiner konventionellen Einordnung als Mitbegründer der Neoklassik kann man in diesem Sinne im Werk Mengers die Wurzeln einer evolutorischen Ökonomik sehen, die dem neoklassischen Pro-

²⁵ A. Blinder (1999: 2): „Um die 1960er oder 1970er Jahre herum hatte sich die Ökonomik vollständig in eine technische Disziplin verwandelt. ... In der Tat, manche behaupten, die Ökonomik sei inzwischen mathematischer als die Physik.“

²⁶ In einem vor einigen Jahren im bekannten Monatsmagazin *The New Yorker* unter dem Titel „The Decline of Economics“ erschienenen Artikel fasst der Autor eine unter Beobachtern der Disziplin verbreitete Einschätzung in dem lapidaren Urteil zusammen: „Der Versuch, aus der Ökonomik eine exakte Wissenschaft zu machen, ist fehlgeschlagen“ (Cassidy 1996: 52).

²⁷ Von einer systematisch an die Programmatik Veblens und Commons' anknüpfenden evolutorischen Forschungstradition kann allerdings, wie Georgescu-Roegen (1971: 321, Fn. 14) bemerkt, im Amerikanischen Institutionalismus kaum die Rede sein: „(T)he American Institutionalists, though heiling Veblen as their prophet, have inherited little from him besides an aggressive scorn for 'theory'.“

gramm von Walras und Jevons als paradigmatische Alternative gegenübersteht (Vanberg 1998).

Der wesentliche Unterschied zwischen den Begründern der neoklassischen mathematischen Ökonomik und dem Begründer der Österreichischen Schule zeigt sich in der Rolle, die menschliches Entscheidungsverhalten in ihrer jeweiligen Vorstellung von der Funktionsweise des Marktes einnimmt. Das Problem, das der Markt aus der Sicht von Walras und Jevons löst, ist ein mathematisches Maximierungsproblem, nämlich – in den Worten der später von Lionel Robbins geprägten Definition der Ökonomik²⁸ – das Problem, *gegebene* ökonomische Ressourcen in die Verwendungen zu leiten, in denen sie – bei *gegebenem* Wissen über Produktionsmöglichkeiten – den größten Beitrag zur Befriedigung *gegebener* Bedürfnisse leisten.²⁹ Menschliche Akteure werden in der mathematischen Repräsentation dieses Problems auf Präferenz- oder Nutzenfunktionen reduziert, die ihre *Reaktion* auf sich ihnen bietende Wahlalternativen festlegen. So stellt etwa Walras (1954: 256) fest: „In our theory each trader may be assumed to determine his own utility or want curves as he pleases. Once these curves have been determined, we show how prices result from them under a hypothetical régime of absolutely free competition.“ Und, wie Georgescu-Roegen (1971: 343) vermerkt, hat Walras’ Nachfolger auf dem Lausanner Lehrstuhl, Vilfredo Pareto, sich ganz ähnlich geäußert: “As Pareto overtly claimed, once we have determined the means at the disposal of the individual and obtained ‘a photograph of his tastes ... the individual may disappear’.”³⁰

Statt einer Theorie des realen, in der Zeit stattfindenden Marktprozesses findet man bei Walras denn auch zur Erläuterung des Verfahrens, durch das der Markt das Maximierungsproblem löst, lediglich die Kunstfigur des Auktionators, der als zentraler Agent die Information über die Ausgangslage – die *gegebenen* Mittel und die *gegebenen* Präferenzen – sammelt und daraus die Gleichgewichtspreise berechnet.³¹ Jenseits ihrer Rolle als Träger von Nutzen-

²⁸ L. Robbins (1949: 16): „Economics is the science which studies human behavior as a relationship between given ends and scarce means which have alternative uses.“

²⁹ In diesem Sinne heißt es bei Jevons (1924: 251f.): „Die Aufgabe der Wirtschaftswissenschaft kann, wie mir scheint, so gestellt werden: - Gegeben ist eine bestimmte Bevölkerung, mit verschiedenen Bedürfnissen und Produktivkräften, im Besitze bestimmter Böden und anderer stofflicher Quellen: gesucht wird jene Art der Verwendung ihrer Arbeit, welche den Nutzen des Produktes auf ein Maximum bringt.“

³⁰ Georgescu-Roegen (1971: 343): „The individual is thus reduced to a mere subscript of the ophelimity function $\Phi_i(x)$.“ – Georgescu-Roegen bezieht sich bei dem oben wiedergegebenen Zitat auf V. Pareto, „Mathematical Economics“, *International Economic Papers*, Nr. 5, 1955, p. 61.

³¹ Die Bedingungen eines idealen Marktes sieht Walras (1954: 84) am ehesten dort realisiert, wo „purchases and sales are made by auction, through ... agents who centralize transactions in such a way that the terms of every exchange are openly announced and an opportunity is given to sellers to lower their prices and to buyers to raise their bids.“ – Das *Gabler Volkswirtschafts Lexikon* (Wiesbaden 1996, S. 760) bemerkt zum Walrasschen System: „Alle Größen des Systems werden simultan bestimmt. Das impliziert, dass alle Teilnehmer die für alle optimale Lösung kennen. Walras veranschaulicht dies mit dem Bild des Auktionators, dem alle Angebote und Nachfragen gemeldet werden. Anhand dieser Information bestimmt der Auktionator den Preisvektor, bei dem

funktionen treten Menschen hier nicht als aktive Entscheider und Gestalter ihrer Umwelt in Erscheinung. Die Lösung des Optimierungsproblems ist, gegeben die Anfangsbedingungen, ex ante bestimmbar. Auf welchen Umwegen die Menschen unter den Friktionen unvollkommener *realer* Märkte auch immer zum Gleichgewicht gelangen mögen, ihre reaktiven Anpassungen können letztlich nur das Ziel finden, das der über die *gegebenen* Mittel und die *gegebenen* Nutzenfunktionen informierte fiktive Auktionator im Vorhinein berechnen kann.³² Die realen Entscheidungsprozesse im Markt sind aus einer solchen Sicht nur eine unvollkommene Annäherung an die analytische Lösung des Optimierungsproblems, die der Walrasianische Auktionator oder ein mit den erforderlichen Daten gefütterter Computer auf direktem Wege bestimmen könnte.³³

Im Kontrast zum Marktverständnis einer am zeitlosen physikalischen Gleichgewichtsparadigma orientierten „Mechanik des Nutzens“ erscheint bei Carl Menger der Marktprozess als ein in der realen Zeit verlaufender Prozess, der nicht auf ein vorher bestimmbares Gleichgewicht hinausläuft, sondern von der Dynamik des menschlichen Strebens nach Verbesserung der eigenen Lage in eine offene Zukunft vorangetrieben wird.³⁴ Der Marktprozess wird als ein Lernprozess gesehen, in dem Menschen mit subjektiven Präferenzen und beschränktem subjektiven Wissen Lösungen für ihre wirtschaftlichen Probleme suchen und durch ihr eigenes Experimentieren sowie das Vorbild anderer neue und bessere Problemlösungen herausfinden (Vanberg 1998). Ein Musterbeispiel für diese, auf menschliches Lernen abstellende prozess-theoretische Perspektive ist Mengers „hypothetische Geschichte“ der Evolution des Geldes, seine Erklärung des allgemeinen Prinzips, nach dem man sich die Entwicklung des Geldes als Ergebnis eines Prozesses vorstellen kann, der vorangetrieben wird durch die auf begrenzte persönliche Ziele gerichteten und von beschränktem Wissen geleiteten Handlungen von Indi-

alle Märkte geräumt werden und somit die optimale Allokation der Ressourcen sichergestellt ist. Erst nachdem die Gleichgewichtspreise festgelegt wurden, kommt es zum eigentlichen Tausch.“

³² Georgescu-Roegen (1971: 343): „The logic is perfect: man is not an economic agent simply because there is no economic process. There is only a jigsaw puzzle of fitting given means to given ends, which requires a computer not an agent.“

³³ Mirowski (1994: 475): „(F)rom the 1940s onward the Walrasian auctioneer tended to be replaced in the minds of many neoclassicals by the image of a machine, a supercomputer that would calculate those equilibrium prices in real time and disseminate them to the waiting transactors The upshot was that the computer became a metaphor for what the market really was like in the neoclassical worldview; indeed, it embodied their very image of social order.“

³⁴ F.A. Hayek (1978: 279) betont „the absence in Menger’s work of the conception of a general equilibrium“ und stellt fest: „(W)hat he was aiming at was rather to provide tools for what we now call process analysis than a theory of static equilibrium. In this respect his work and that of the Austrians generally is, of course, very different from the grand view of a whole economic system that Walras gave us.“ - Carl Menger, so stellt R. Wagner (in Wagner et al. 1978: 66) fest, „was more concerned with price formation than price determination. He was concerned with the working of the market process, not with the particular characteristics that would be obtained once that process had worked itself out. ... For Walras the market process ... was subsumed in a black box. In contrast, Menger’s analytical efforts were guided precisely by a desire to understand how this black box works. ... The question that Walras begged through his fiction of tâtonnement was precisely the question that Menger chose to address.“

viduen, die – intendiert oder unintendiert – mit alternativen Strategien experimentieren, um die beim Naturaltausch auftretenden Transaktionsprobleme zu lösen, und dabei von ihnen entdeckte oder bei anderen beobachtete erfolgreichere Strategien übernehmen oder imitieren (Menger 1970: 3ff.).

Mengers methodologischer Individualismus und Subjektivismus, der nicht nur die Subjektivität menschlicher Präferenzen sondern auch die Begrenztheit und Subjektivität menschlichen Wissens betont, und sein prozesstheoretischer Ansatz kennzeichnen die methodologische Ausrichtung, durch die sich die Theorietradition der Österreichische Schule von der neoklassischen Standardökonomik absetzt. Die Bedeutung menschlicher Kreativität im Marktprozess ist dabei insbesondere von Vertretern dieser Tradition, wie etwa Ludwig Lachmann (1977) und Jack Wiseman (1989), betont worden, die dem so genannten „radikalen Subjektivismus“ zugerechnet werden.³⁵ Aus ihrer Sicht verweist die am Gleichgewichtsparadigma orientierte Standardökonomik zwar zu Recht auf die dem Marktprozess inhärenten Gleichgewichtstendenzen, blendet aber zu Unrecht die diesen Tendenzen entgegenwirkenden Kräfte aus, die nicht aus „exogenen Störungen“ resultieren, sondern ständig *endogen* im Marktgeschehen aus den kreativen Entscheidungen und innovativen Handlungen der Menschen erwachsen.³⁶ Sie halten der neoklassischen Orthodoxie kritisch vor, dass ihr Gleichgewichtsparadigma eine Determiniertheit und Vorhersehbarkeit der Zukunft unterstellt, die in einer von menschlichen Wahlhandlungen bestimmten Welt nicht gegeben sein kann. Ihre Betonung liegt darauf, dass die Entscheidungen, die Menschen treffen, von ihrem Wissen und ihren Überlegungen zum Zeitpunkt der Wahl abhängen, dass sich Wissen aber in der Zeit verändert, und dass wir daher zukünftige Entscheidungen in eben dem Maße nicht voraussehen können, in dem wir zukünftiges Wissen nicht vorwegnehmen können.³⁷ In diesem Sinne gilt aber auch für den in *realer Zeit* ablaufenden *realen Marktprozess*, dass er im Gegensatz zu

³⁵ Zum „radikalen Subjektivismus“ siehe Buchanan und Vanberg (1991: 170ff.; 2002); Kerber (1989: 46ff.; 1997: 33ff.).

³⁶ In seinen *Principles* stellte Alfred Marshall im Hinblick auf die „theory of stable equilibrium of normal demand and supply“ ausdrücklich fest: „We exclude from view any economies that may result from substantive new inventions; but we include those which may be expected to arise naturally out of adaptations to existing ideas.“ (Marshall, 1920: 381.) – Allerdings gesteht Marshall ein: „(I)t is especially needful to remember that economic problems are imperfectly presented when they are treated as problems of statical equilibrium, and not of organic growth. ... The statical theory of equilibrium is only an introduction to economic studies; and it is barely even an introduction to the study of the progress and development of industries which show tendencies of increasing returns“ (ebd.: 382).

³⁷ L. Lachmann (1977: 90): „The impossibility of prediction in economics follows from the fact that economic change is linked to change in knowledge, and future knowledge cannot be gained before its time. Knowledge is generated by spontaneous acts of the mind.“ – Georgescu-Roegen (1971: 335) illustriert das hier angesprochene Problem anhand einer elementaren Beobachtung: „In a very simple form: if you decide to make up your mind exactly next Saturday, *not before*, on how to spend the weekend, you cannot possibly know *now* what you will do next Sunday. Consequently, no analytical device can allow you (or someone else) to describe the course of your future action and, hence, that of the community of which you are a part.“

Walras' *tâtonnement* ein *zukunftsöffener* Prozess ist, der nicht auf ein vorherbestimmbares Gleichgewicht hinausläuft sondern in seinem Verlauf durch nicht antizipierbare kreative menschliche Handlungen bestimmt wird.³⁸ Der Marktprozess – wie der Geschichtsprozess insgesamt – wird als ein *evolutorischer* Prozess gesehen, in dem zwar allgemeine Gesetzmäßigkeiten, wie etwa das „Gesetz von Angebot und Nachfrage“, gelten und für erkennbare Ordnungsmuster sorgen, der aber durch den konstanten Einfluss menschlicher Kreativität offen bleibt.³⁹

Die Rolle, die menschliche Kreativität als endogene, der Gleichgewichtstendenz entgegenwirkende Kraft im Marktprozess spielt, ist in ganz besonderem Maße auch von Joseph Schumpeter betont worden, der sich zwar nicht im üblichen Sinne der Österreichischen Schule zuordnen lässt, der aber als Schüler des Menger-Schülers Böhm-Bawerk seine Wurzeln in der Mengerschen Theorietradition hat. Mit seiner Formel vom Marktwettbewerb als einem „Prozess der schöpferischen Zerstörung“ (Schumpeter 1950: 134)⁴⁰ hat er wesentliche Anstöße für *evolutorische Marktprozess-theorien*⁴¹ und Ansätze wie den von R.R. Nelson und S.G. Winter (1982) gegeben, die dem Gleichgewichtsparadigma die Vorstellung eines dynamischen, durch menschliche Kreativität gespeisten und zukunftsoffenen Wettbewerbsprozesses entgegenstellen.⁴²

Das Verdienst, das von Carl Menger angestoßene Forschungsprogramm in besonders systematischer und kohärenter Weise entwickelt zu haben, kommt ohne Zweifel F.A. Hayek zu, auf dessen wissenschaftstheoretische Vorstellungen im folgenden noch ausführlicher zurückzukommen sein wird, zu dem aber an dieser Stelle bereits einige Bemerkungen am Platze sind. In seinem ursprünglich 1945 erschienenen und wohl einflussreichsten Aufsatz „The Use of Knowledge in Society“ hatte Hayek angemahnt, dass die in der vorherrschenden öko-

³⁸ G.L.S. Shackle, dessen Schriften die „radikalen Subjektivist“ stark beeinflusst haben, bemerkt dazu: „(If we had *all the data there are or could be* about the *present*, we might still not be able to infer what the sequel of any action now chosen would be. ... If history, past and to come, is all one book already written at the beginning of time, what is choice? ... But if choice is fertile, effective, truly *inceptive*, then there can be no foreknowledge. History-to-come, in that case, is not only unknown but *not yet existent*“ (Shackle 1981: 60).

³⁹ J. Wiseman (1989: 230): „The essence of the radical subjectivist position is that the future is not simply ‚unknown,‘ but is ‚nonexistent‘ or ‚indeterminate‘ at the point of decision.“

⁴⁰ Schumpeter (1950: 136ff.): „Der Kapitalismus ist also von Natur aus eine Form oder Methode der ökonomischen Veränderung und ist nicht nur nie stationär, sondern kann es auch nie sein. Dieser evolutionäre Charakter des kapitalistischen Prozesses ... kommt von den neuen Konsumgütern, den neuen Produktions- oder Transportmethoden, den neuen Märkten, den neuen Formen der industriellen Produktion, welche die kapitalistische Unternehmung schafft. ... (Sie) illustrieren den gleichen Prozess einer industriellen Mutation – wenn ich diesen biologischen Ausdruck verwenden darf –, der unaufhörlich die Wirtschaftsstruktur *von innen heraus* revolutioniert, unaufhörlich die alte Struktur zerstört und unaufhörlich eine neue schafft. Dieser Prozeß der ‚schöpferischen Zerstörung‘ ist das für den Kapitalismus wesentliche Faktum.“

⁴¹ Für einen Überblick siehe Kerber (1997: 38ff.; 2002).

⁴² J. Röpke (1980: 149) fasst das Forschungsprogramm dieses Theorieansatzes mit der Feststellung zusammen, es sei „der Übergang von einer Ordnungstheorie gleichgewichtsorientierter Systeme zu einer Theorie offener komplexer Systeme notwendig, wenn man die Prozesse in und die Funktionsweise von Marktsystemen erklären will.“

nomischen Modelltheorie üblicherweise gemachte Annahme „eines mehr oder weniger vollkommenen Wissens“ (Hayek 1976a: 115) der Marktakteure eher dazu geeignet ist, von der entscheidenden Funktion marktlicher Prozesse abzulenken als sie zu erhellen, nämlich der Funktion, angesichts der unvermeidbaren Unvollkommenheit menschlichen Wissens als ein Prozess zu wirken, durch den Wissen „ständig vermittelt und erworben wird“ (ebd.: 121). Betonte Hayek in diesem Aufsatz insbesondere den Gesichtspunkt der Verwertung verstreuten Wissens, die eine marktliche Ordnung unter dem Gesichtspunkt der Wissensnutzung jeder zentralplanerischen Ordnung überlegen macht, so hat er in seinen Aufsätzen „Der Sinn des Wettbewerbs“ (Hayek 1976b) und „Der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren“ (Hayek 1969) den ergänzenden Gedanken betont, dass der wettbewerbliche Marktprozess ein wissenschaftlicher Prozess ist, ein Prozess, in dem ständig neues Wissen darüber entdeckt wird, wie menschliche Bedürfnisse in zweckmäßiger Weise befriedigt werden können. Im Kontrast zu der Vorstellung, die die Gleichgewichtslogik nahe legt, ist der Wettbewerb – so Hayek (1976b: 125) – „seiner Natur nach ein dynamischer Prozess“, er ist „eine Forschungsreise ins Unbekannte, ein Versuch, neue Wege zu entdecken, wie die Dinge besser gemacht werden können, als bisher“ (ebd.: 133).⁴³

In seinen späteren Schriften hat Hayek diesen Gedanken systematisch im Sinne einer evolutorischen Sicht des Marktes weiterentwickelt, die den Markt als einen Prozess von Variation und Selektion, von Versuch und wettbewerblicher Auslese interpretiert, in dem Menschen ständig mit neuen Lösungen für wirtschaftliche Probleme experimentieren, als einen Prozess, der zu einem kumulativen Wachstum des in der Gesellschaft nutzbaren Problemlösungswissens führt. Der Markt kann unter diesem Gesichtspunkt als eine offene Experimentierarena angesehen werden, in die jederzeit derjenige mit neuen Problemlösungen eintreten kann, der glaubt, innovative Produktvarianten oder Produktionsverfahren entdeckt zu haben, die den im Markt etablierten Varianten oder Verfahren überlegen sind. Der schöpferische menschliche Geist ist die entscheidende und nicht versiegende Kraft, die diesen Prozess in Gang hält, einen Prozess in dem – im Sinne der „kreativen Zerstörung“ Schumpeters – vergangene Investitionen ständig davon bedroht sind, durch das Auftauchen neuer Ideen obsolet zu werden, und in dem auch die größten Erfolge von heute durch überlegene Innovationen von morgen verdrängt werden können.

⁴³ Hayek (2002: 115f.): „Wettbewerb (ist) der leistungsfähigste Prozess, um bessere Wege zur Erreichung menschlicher Ziele zu entdecken. Nur wenn auf sehr vielen verschiedenen Wegen versucht werden kann, etwas zu tun, wird es ausreichend viele verschiedene menschliche Erfahrungen, Kenntnisse und Geschicklichkeiten geben, aus denen die erfolgreichsten immer wieder ausgewählt werden können, um ständige Verbesserungen zu erreichen.“

5. Ökonomik als „Lebenswissenschaft“

Seit der frühen Kritik von Levasseur an Walras' Vision einer „naturwissenschaftlich-mathematischen Ökonomik“ ist der neoklassischen Orthodoxie immer wieder von heterodoxen Kritikern vorgehalten worden, dass sie mit ihrer Orientierung am Wissenschaftsideal der klassischen Physik wesentliche Unterschiede verkennt, die zwischen Vorgängen in der physikalischen, unbelebten Natur und aus menschlichen Handlungsentscheidungen bestehenden sozialen Phänomenen bestehen. Entsprechende Aufforderungen zu einer theoretischen Umorientierung sind von den Vertretern der Orthodoxie stets mit dem Argument zurückgewiesen worden, ein Verzicht auf das neoklassische Paradigma käme dem Verzicht auf das Projekt einer „wissenschaftlichen“ Ökonomik gleich, hätten doch die Kritiker, jenseits ihrer Mängelrügen, keine konstruktive Alternative zu bieten, die als „wissenschaftlicher“ Ansatz mit dem neoklassischen Projekt konkurrieren könne.⁴⁴ Nun mögen sicherlich manche der heterodoxen Angriffe auf das neoklassische Paradigma zu solch pauschaler Abwehr eingeladen haben,⁴⁵ doch macht die neuere wissenschaftstheoretische Diskussion um die Unterschiede zwischen Lebenswissenschaften (life-sciences) wie der Biologie oder den Sozialwissenschaften auf der einen Seite und Wissenschaften wie der physikalischen Mechanik auf der anderen Seite deutlich, dass die Zweifel an dem mit Walras und Jevons eingeschlagenen Forschungspfad ernstes Gehör verdient hätten, als die ökonomische Profession ihnen zu schenken bereit war.

In sehr prägnanter – und auf die Diskussion um die adäquate theoretische Orientierung der Ökonomie durchaus übertragbarer – Weise hat der Evolutionsbiologe Ernst Mayr den Unterschied zwischen „der belebten und der unbelebten Welt“ (Mayr 2002: 6), bzw. zwischen dem „typologischen Denken“ der Physik und dem „Populationsdenken“ der Evolutionsbiologie beschrieben.⁴⁶ „Die unbelebte Welt“, so Mayr (ebd.), „besteht aus Essenzen oder Typen mit jeweils identischen Mitgliedern, wobei Variation als zufällig und deshalb irrelevant gilt. Im Gegensatz dazu ist in einer Biopopulation jedes Element einzigartig, und der statistische Mittelwert ist nur eine Abstraktion. ... Sich die lebende Welt als eine Reihung ständig variie-

⁴⁴ Mirowski (1989: 368): „Whenever neoclassical theory has been perched upon the brink of breaking with the original physics metaphor in a fundamental and profound way ... there has *always* sprung up a powerful revanchist movement that succeeded in either coopting the rival metaphor or else amputing the new offending doctrines as unsound and unscientific.” – Bereits für das Urteil von Walras über Menger galt, wie Mirowski (ebd.: 259) bemerkt: “Menger did not conform to Walras’s criteria of a neoclassical theorist: He was not mathematical, he did not adhere to the norms of physical science, and therefore was not ‘scientific.’”

⁴⁵ Dies gilt sicherlich etwa für gewisse Entwicklungen im amerikanischen Zweig der Österreichischen Schule, die unter dem Titel „hermeneutical Austrian Economics“ firmieren und sich auf Autoren wie Heidegger, Gadamer und Habermas berufen. Siehe dazu Vanberg (2004b: 162f.).

⁴⁶ Mayr (1988: 1): „(T)he further the study of biological systems advanced during the past 200 years, the more evident it became how different living systems are from inanimate systems.“ – Mayr (2004): „Das Organische unterscheidet sich vom Anorganischen durch seine Einzigartigkeit und Variabilität. Ein Elektron ist und bleibt ein Elektron. Von den sechs Milliarden Menschen sind keine zwei Individuen einander identisch.“

render Populationen vorzustellen, die in der Generationenfolge verbunden sind, führt zu einem Weltbild, das von dem eines Typologen völlig verschieden ist.“ Die Einzigartigkeit und Variabilität des Organischen verbietet es denn auch nach Mayr, die Biologie als „eine zweite Physik“ zu betreiben, und den Grad ihrer Mathematisierung als Maßstab der Wissenschaftlichkeit anzusehen (Mayr 2004).⁴⁷

In ganz analogem Sinne muss auch eine evolutorische Sicht des Marktes durch Populations-Denken gekennzeichnet sein, im Kontrast zu der in der neoklassischen Tradition gängigen Strategie, das Verhalten „repräsentativer Haushalte“ und „repräsentativer Unternehmen“ zu modellieren, eine Strategie, die unterstellt, dass die Unterschiede *zwischen* Individuen, *zwischen* Haushalten und *zwischen* Unternehmen als zufällige Abweichungen vom jeweiligen „Typ“ vernachlässigbar und für die Funktionsweise des Systems ohne Bedeutung sind. Wenn (1982: 47) für die Biologie feststellt, „he who does not understand the uniqueness of individuals is unable to understand the working of natural selection“,⁴⁸ so kann man mit gleichem Recht für die Ökonomik sagen: Wer die Einzigartigkeit der Marktakteure nicht versteht, kann die evolutorische Dynamik des wettbewerblichen Marktprozesses nicht verstehen.⁴⁹ Eine am Populationsdenken der Evolutionsbiologie orientierte Ökonomik muss gerade die Bedeutung betonen, die der Unterschiedlichkeit der je einzigartigen Elemente der „Populationen“ von Individuen, Haushalten und Unternehmen in wirtschaftlichen Systemen für die Funktionsweise und vor allem für die Entwicklungsdynamik dieser Systeme zukommt. Sie wird betonen, dass es gerade die Unterschiedlichkeit der von den einzelnen Akteuren verfolgten Problemlösungsstrategien und der innovative menschliche Erfindungsgeist sind, die das Gleichgewichtsparadigma der Mechanik zu einem irreführenden Modell für die Analyse der Dynamik und Zukunftsoffenheit wirtschaftlicher Prozesse werden lassen.

Bei der Betonung des Unterschieds zwischen der „belebten und der unbelebten Welt“ geht es, wie Mayr ausdrücklich hervorhebt, keineswegs darum, den Anspruch wissenschaftlicher Analyse und kausaler Erklärung von Lebensphänomenen aufzugeben, noch geht es dar-

⁴⁷ Siehe dazu auch Mayr (1982: 46f.). – Mayr (ebd.: 47) verweist auf Quetelet als Beispiel für die Übertragung des „typologischen Denkens“ der Physik auf gesellschaftliche Phänomene: „Quetelet, a follower of Laplace, was interested in deterministic laws. He hoped by his method to be able to calculate the characteristics of the ‚average man,‘ that is, to discover the ‚essence‘ of man. Variation was nothing but ‚errors‘ around the mean values.“

⁴⁸ Mayr (1988: 15): „For those who have accepted population thinking, the variation from individual to individual within the population is the reality of nature, whereas the mean value (the ‘type’) is only a statistical abstraction. ... There is nothing in inanimate nature that corresponds to biopopulations, and this perhaps explains why philosophers whose background is in mathematics or physics seem to have a difficult time understanding this concept. The ability to make the switch from essentialist thinking to population thinking is what made the theory of evolution through natural selection possible.“

⁴⁹ Für den Marktprozess gilt, was Mayr (1988: 224) für den biologischen Evolutionsprozess feststellt: „The whole concept of competition among individuals would be irrelevant if all these individuals were typologically identical – if they had the same substance.“

um zu leugnen, dass natürliche auch Phänomene der Lebenswelt den Gesetzen der Physik unterliegen.⁵⁰ Es geht vielmehr darum, dass Kausalerklärungen in den Lebenswissenschaften die Besonderheiten im Verhalten von Organismen berücksichtigen müssen, die daraus resultieren, dass es, im Unterschied zum Verhalten unbelebter Materie, durch vergangene Erfahrungen bedingt ist, die im Organismus in Form kodierter Information gespeichert sind.⁵¹ Es geht darum, dass die Kausalitätsvorstellung der klassischen Mechanik nicht auf Systeme der Lebenswelt übertragen werden kann, die durch die Historizität und Zukunftsoffenheit evolutionärer Prozesse bestimmt sind, in denen historische Erfahrung inkorporierende Information und exploratives Experimentieren eine zentrale Rolle spielen. Auf solche Systeme ist insbesondere die für die klassische Physik charakteristische deterministische Vorstellung nicht übertragbar, nach der eine genaue Kenntnis der *Ausgangsbedingungen* die *Voraussage zukünftiger Zustände* eines Systems möglich macht. Im Kontrast zu den Systemen, mit denen sich die klassische Mechanik befasst, gilt für Systeme der Lebenswelt nicht, dass ‚die Zukunft in der Gegenwart enthalten‘ ist und ein Laplacescher Dämon aus seiner Kenntnis der allgemeinen Systemgesetzmäßigkeiten und der zu einem Zeitpunkt gegebenen Systemdaten alle zukünftigen Systemzustände voraussagen als auch alle vergangenen Systemzustände rekonstruieren könnte.⁵² Die Individualität und Einzigartigkeit der Elemente dieser Systeme,⁵³ die Historizität der in ihnen gespeicherten Information⁵⁴ und die in ihrer Interaktion ständig gene-

⁵⁰ Mayr (1961: 1503): „I doubt that there is a scientist who would question the ultimate causality of all biological phenomena – that is, that a causal explanation can be given for past biological events. Yet such an explanation will often have to be so unspecific and so purely formal that its explanatory value can certainly be challenged.“ - Mayr (ebd.: 1506): „The complexities of biological causality do not justify embracing nonscientific ideologies, ... but should encourage all those who have been trying to give a broader basis to the concept of causality.“

⁵¹ Mayr (1988: 2): „All processes in organisms, from the interaction of molecules to the complex functions of the brain and other whole organs, strictly obey these physical laws. Where organisms differ from inanimate matter is in the organization of their systems and especially in the possession of coded information.“ - Mayr (1988: 16, 27) verweist auf die Feststellung des Physikers und Biologen Max Dellbrück („A Physicist Looks at Biology“, *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, XXXVIII, 1949, S. 177), jede lebende Zelle sei „more an historical than a physical event [for it] carries with it the experience of a billion years of experimentation by its ancestors.“ (Das Zitat ist hier übernommen aus Georgescu-Roegen (1971: 125)).

⁵² Mayr (1988: 4): „Classical physics was strictly deterministic. Laplace’s boast that he would be able to predict the future course of events on earth *ad infinitum* if he had a complete catalogue of the existing situation was symptomatic of this attitude. Not surprisingly, natural selection with its emphasis on the chance nature of variation was not palatable to the physicists.“

⁵³ Mayr (1988: 34): „In the uniqueness of biological entities and phenomena lies one of the major differences between biology and the physical sciences. ... If a physicist says ‘ice floats on water,’ his statement is true for any piece of ice and any body of water. The members of a class usually lack the individuality that is so characteristic of the organic world, where each individual is unique; each stage in the life cycle is unique; each population is unique; each species and higher category is unique; each natural association of species is unique; and each evolutionary event is unique.“ – Mayr betont, dass Einzigartigkeit natürlich auch in der unbelebten Natur zu finden sei – jeder Berg, jedes Wettersystem und jeder Stern sei einzigartig –, doch, so stellt er (ebd.: 16) fest, „such uniqueness in the inanimate world is limited to complex systems, while the basic building blocks of these systems (elementary particles, atoms, molecules, and crystals) consist of identical components. In the living world, uniqueness is seen even at the molecular level, in the form of DNA or RNA.“

⁵⁴ Mayr (1988: 2): „The entire ontogeny as well as the physiological processes and the behavior of organisms are directly or indirectly controlled by the information encoded in the genes. There is nothing in any nonliving (ex-

rierte neue Variation sorgen für eine Komplexität und Zukunftsoffenheit, die mit solcher Vorstellung von Determiniertheit und Voraussagbarkeit unvereinbar ist.

Eben diese Laplacesche Vorstellung von Determiniertheit und Voraussagbarkeit hat jedoch, wie Georgescu-Roegen vermerkt, die Walrasianischen Ökonomik mit ihrer Orientierung am Gleichgewichtsparadigma der klassischen Mechanik stillschweigend übernommen, und manchem ihrer Vertreter erscheine denn auch das Walrasianische System als so etwas wie „an accurate calculating device for a Laplacean demon“ (Georgescu-Roegen 1971: 334). Die grundsätzliche Fragwürdigkeit einer solcher Vorstellung wird jedoch, so Georgescu-Roegen, sofort deutlich, wenn man danach fragt, wie ein das Gleichgewicht in einem Walrasianischen System berechnender Laplacescher Dämon mit den kreativen Akten erfinderischer Menschen zurechtkommen soll: „The equilibrium computed by our demon is thus immediately defeated not by the intervention of exogenous factors but by endogenous causes. Consequently, our demon will have to keep on recomputing running-away equilibria, unless by chance he possesses a divine mind capable of writing the whole history of the world before it actually happens“ (Georgescu-Roegen ebd.: 335).⁵⁵

Als Hinweis auf die Möglichkeit einer ‚Arbeitsteilung‘ zwischen Gleichgewichtsperspektive und evolutorischer Perspektive könnte man die Unterscheidung werten, die Ernst Mayr zwischen der Beschäftigung mit „proximate causes“ und „ultimate causes“ in der Biologie trifft. Während sich, so Mayr, der funktionale Biologe mit den „proximate causes“ befasse, d.h. mit den in der *gegebenen* Konstitution eines Organismus liegenden *unmittelbaren* Ursachen für sein Verhalten, habe der Evolutionsbiologe es mit den „ultimate causes“ zu tun, den in der Evolutions- und Lerngeschichte des Organismus zu findenden *tiefer liegenden* Ursachen dafür, dass seine Konstitution so ist, wie sie ist.⁵⁶ Analog zu dieser Unterscheidung könnte man sagen, dass die Gleichgewichtsökonomik sich – als Pendant zur funktionalen Biologie – mit der Frage befasst, welche Anpassungshandlungen unter gegebenen Rahmenbedingungen und bei gegebenen, auf evolutionsgeschichtlich und lerngeschichtlich kodierten In-

cept man-made) system that corresponds to the genotype, a system that has selectively stored vital information during the billions of years that life has existed on the earth.” – Mayr (ebd.: 16): “The genotype (genetic program) ... incorporates the ‘experiences’ of all ancestors ... It is this which makes organisms historical phenomena.”

⁵⁵ Georgescu-Roegen (1979: 321): „The most important aspect of the economic process is precisely the continuous emergence of novelty. Now, novelty is unpredictable, but in a sense quite different from the way in which the result of a coin toss is unpredictable. ... Each novelty ... is unique in the sense that in chronological time it occurs only once.“

⁵⁶ Mayr (1961: 1503): „(U)ltimate causes ... are causes that have a history and that have been incorporated into the system through many thousands of generations of natural selection. It is evident that the functional biologist would be concerned with analyses of the proximate causes, while the evolutionary biologist would be concerned with analysis of the ultimate causes. ... (P)roximate causes govern the responses of the individual (and his organs) to immediate factors of the environment while ultimate causes are responsible for the evolution of the particular DNA code of information with which every individual or every species is endowed.“

formationen beruhenden, handlungsleitenden ‚Programmen‘ für die Wirtschaftsakteure „rational“ sind, während die evolutionäre Ökonomik sich – als Pendant zur Evolutionsbiologie – mit der Frage des Wandels der handlungsleitenden ‚Programme‘ und Rahmenbedingungen befasst.⁵⁷ Allerdings dürfte eine solche Arbeitsteilung in der Ökonomik wohl von deutlich geringerer praktischer Bedeutung sein als in der Biologie, da die Stabilität der „proximate causes“ in ihrem Forschungsbereich weit geringer ist als in dem der funktionalen Biologie. Vollzieht sich doch die für den Forschungsbereich der Ökonomik wesentlich bedeutsamere *kulturelle Evolution*, in der sich die Verhaltensdispositionen der Menschen und ihre institutionelle Umwelt wandeln, mit deutlich höherer Geschwindigkeit als die genetische Evolution und der Wandel der physischen Umwelt.⁵⁸

6. Das Leitbild der klassischen Mechanik und die moderne Physik

So sehr er die Unterschiede betont, die die Biologie von der klassischen Mechanik in ihrem Verständnis von Kausalität und Voraussagbarkeit trennen, so weist Mayr doch zugleich darauf hin, dass es auch in den physikalischen Wissenschaften theoretische Entwicklungen gegeben hat, die auf eine Relativierung des strikten Determinismus und des Anspruchs an Voraussagbarkeit hinauslaufen (Mayr 1988: 4).⁵⁹ Im Lichte dieser Entwicklungen, so meint Mayr (ebd.: 35), liege die Frage nahe, ob die Kluft zwischen der Determiniertheit und Voraussagbarkeit in der klassischen Mechanik und der Undeterminiertheit und Unvoraussagbarkeit in der Biologie nicht zu einem beträchtlichen Teil eine Frage des Grades in dem Sinne ist, dass die klassische Mechanik und die Biologie an den entgegen gesetzten Enden eines Kontinuums stehen.

Als frühes prominentes Beispiel für die theoretischen Entwicklungen in der Physik, auf die Mayr Bezug nimmt, kann man James Clerk Maxwell zitieren, der 1873 in einem „Essay on Science and Free Will“ feststellte:

„It is a metaphysical doctrine that from the same antecedents follow the same consequents. No one can gainsay this. But it is not of much use in a world like this, in which

⁵⁷ Eine solche Arbeitsteilung mag R.E. Lucas im Auge gehabt haben, als er die Standardökonomik gegen den kritischen Hinweis auf die Erfahrungsabhängigkeit und Veränderbarkeit der menschliche Wahlhandlungen leitenden Entscheidungsregeln mit dem Argument verteidigte: „Economics has tended to focus on situations in which the agent can be expected to ‚know‘ or to have learned the consequences of different actions so that his observed choices reveal stable features of his underlying preferences. ... Technically, I think of economics as studying decision rules that are steady states of some adaptive process, decision rules that are found to work over a range of situations and hence are no longer revised appreciably as more experience accumulates“ (Lucas 1986: 218).

⁵⁸ In diesem Sinne betont Georgescu-Roegen (1971: 342) „the role that cultural propensities play in the economic process. Indeed, if man’s economic actions were independent of his cultural propensities, there would be no way to account for the immense variability of the economic pattern with time and locality.“

⁵⁹ Mayr (1961: 1506): „As modern physics has also demonstrated, the causality of classical mechanics is only a very simple, special case of causality. Predictability, for instance, is not a necessary component of causality.“

the same antecedents never again concur, and nothing ever happens twice. ... There are certain classes of phenomena ... in which a small error in the data only introduces a small error in the result. ... The course of events in these cases is stable. There are other classes of phenomena which are more complicated, and in which cases ... influences whose magnitude is too small to be taken account of by a finite being, may produce results of the greatest importance. ... If, therefore, those cultivators of physical science ... are led in pursuit of the arcana of science to the study of the singularities and instabilities, rather than the continuities and stabilities of things, the promotion of natural knowledge may tend to remove that prejudice in favour of determinism which seems to arise from assuming that the physical science of the future is a mere magnified image of that of the past” (Maxwell 1990: 821ff.).⁶⁰

Mit seinem Ausblick auf eine Physik, die ihren Forschungsbereich von den einfachen und stabilen Phänomenen, auf die sich die klassische Mechanik konzentrierte, in den Bereich der „singularities and instabilities“ ausweitet,⁶¹ hat Maxwell Entwicklungen in der modernen Physik vorweggenommen, für die Ilya Prigogine als prominenter Vertreter genannt werden kann, Entwicklungen, die in der Ökonomik zunehmend Aufmerksamkeit finden,⁶² und die – wie Mirowski bemerkt – die neoklassische Orthodoxie von einer unerwarteten Seite her, nämlich vonseiten der Wissenschaft, die sie sich zum Vorbild genommen hat, in Verlegenheit bringen.⁶³

In Prigogines Arbeiten zur Thermodynamik offener Systeme (Prigogine und Stengers 1984) geht es um einen Perspektivenwechsel vom Determinismus der klassischen Physik hin zu einer Theorie undeterminierter und zukunftsöffener, kreativer und evolutionärer Prozesse. Prigogine spricht von einer „reconceptualization of the physical sciences“ (Prigogine und Stengers 1984: 177), einem Perspektivenwechsel „from deterministic, reversible processes to stochastic and irreversible ones“ (ebd.), vom Gleichgewicht hin zu Ungleichgewichten als „source of spontaneous self-organization“ (Prigogine 1985: 108). Die Aufmerksamkeit gilt

⁶⁰ Zur Frage des „freien Willens“ stellt Maxwell (1990: 820) fest: „In the course of this our mortal life we more or less frequently find ourselves on a physical or moral watershed, where an imperceptible deviation is sufficient to determine into which of two valleys we shall descend. The doctrine of free will asserts that in some such cases the Ego alone is the determining cause. The doctrine of Determinism asserts that in every case, without exception, the result is determined by the previous conditions of the subject, whether bodily or mental, and that Ego is mistaken in supposing himself in any way the cause of the actual result, as both what he is pleased to call decisions and the resultant action are corresponding events due to the same fixed laws. Now, when we speak of causes and effects, we always imply some person who knows the causes and deduces the effects. Who is this person? Is he a man, or is he the Deity?”

⁶¹ Dass man insbesondere dort in den Bereich der „singularities and instabilities“ hineingerät, wo man es mit lebenden Wesen zu tun hat, spricht Maxwell (1990: 820) mit dem Hinweis an, „that physical stability is the characteristic of those systems from the contemplation of which determinists draw their arguments, and physical instability that of those of living bodies ... which furnish to consciousness the conviction of free will.“

⁶² Siehe dazu etwa die Verweise in Buchanan und Vanberg (1991: 167).

⁶³ Mirowski (1989: 358): „A little-understood predicament of neoclassical economics in the twentieth century is that it has been obliged to acknowledge that physics itself has undergone some profound transformation ... (N)o one who understands these developments expects a return to the cozy world of the Laplacian Dream ... This change in the character of physics (not to mention physicists) puts new pressure on neoclassical economic theory, but pressure from an unexpected direction.“

den Prozessen der Selbstorganisation in offenen Systemen fern vom thermodynamischen Gleichgewicht (ebd.), Prozessen, für die Nichtlinearitäten kennzeichnend sind und in denen – im Sinne der zitierten Feststellung von Maxwell – kleinste Ursachen an kritischen Punkten („bifurcations“) „results of the greatest importance“ hervorbringen können, da sie darüber entscheiden, welchen Entwicklungspfad das System einschlagen wird.⁶⁴ Solche Prozesse zeigen, wie Prigogine betont, eine Mischung von Zufall und Notwendigkeit, die sie undeterminiert macht, auf einen einzigartigen und irreversiblen „Geschichts-Pfad“ bringt, entlang dessen das System evolviert (Prigogine und Stengers 1984: 169ff.). Das Leitmotiv dieser Sichtweise ist, „dass die Zukunft nicht vorgegeben ist“ (Prigogine 1986: 493) sondern sich in einem zukunfts-offenen Evolutionsprozess entfaltet.⁶⁵

Mit der Betonung der Selbstorganisation und Evolution offener Systeme, wie sie bei Prigogine und anderen zu finden ist, wird ein Gedanke systematisch entwickelt und verallgemeinert, den J.C. Maxwell (*Theory of Heat*, 1871) in einem Gedankenexperiment entwickelte, mit dem er ein Gegenbeispiel gegen den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik geben wollte. In diesem, unter dem Namen *Maxwellscher Dämon* bekannt gewordenen Gedankenexperiment geht es darum, dass zwei thermisch isolierte Behälter mit Gasen gleicher Temperatur durch ein kleines, mit einer Klappe verschließbares Loch miteinander verbunden sind, durch das Moleküle von einem in den anderen Behälter gelangen können, wobei ein imaginäres Wesen, das die Moleküle sehen kann, die Verschlussklappe so betätigt, dass es die Moleküle nach ihrer Bewegungsgeschwindigkeit ‚sortiert‘, indem es von den von links kommenden Molekülen nur die schnelleren und von den von rechts kommenden nur die langsameren Moleküle durch das Loch hindurch lässt.⁶⁶ Auf diese Weise würde die Temperatur im linken Behälter sinken und im rechten Behälter steigen und damit die Entropie, entgegen dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik, abnehmen. Das Entscheidende an der Tätigkeit des Dämon in Maxwells Gedankenexperiment liegt im *Sortieren*, und die daraus zu ziehende allgemeine

⁶⁴ Prigogine und Stengers (1984: 177): „Whenever we reach a bifurcation point, deterministic description breaks down. The type of fluctuation present in the system will lead to the choice of the branch it will follow. Crossing a bifurcation point is a stochastic process, such as the tossing of a coin.“

⁶⁵ Prigogine (1985: 117): „(W)e come to a world which is open, in which the past is present and cumulative, in which the present is there but the future is not. ... The future does not exist yet, the future is in construction, a construction which is going on in all existing activities.“

⁶⁶ Maxwells Originalbeschreibung dieses Gedankenexperiments lautet: „(I)f we conceive of a being whose faculties are so sharpened that he can follow every molecule in its course, such a being, whose attributes are as essentially finite as our own, would be able to do what is impossible to us. For we have seen that molecules in a vessel full of air at uniform temperature are moving with velocities by no means uniform, though the mean velocity of any great number of them, arbitrarily selected, is almost exactly uniform. Now let us suppose that such a vessel is divided into two portions, A and B, by a division in which there is a small hole, and that a being, who can see the individual molecules, opens and closes this hole, so as to allow only the swifter molecules to pass from A to B, and only the slower molecules to pass from B to A. He will thus, without expenditure of work, raise the temperature of B and lower that of A, in contradiction to the second law of thermodynamics.“

Schlussfolgerung lautet, dass dort, wo es in realen Prozessen zu einem *Sortieren* kommt, es zu kreativen, nicht determinierten Entwicklungen kommen kann. Ein solches Sortieren ist aber gerade das Kennzeichen evolutionärer Prozesse, in denen Selbstorganisation durch das Zusammenwirken von zufälliger Variation und systematischer Selektion stattfindet.⁶⁷ Und es ist, wie Georgescu-Roegen feststellt, das wesentliche Merkmal des Wirtschaftsprozesses:

„Like any non-automatic process, it consists of sorting. Sorting, in turn, requires an agent of the kind illustrated by Maxwell's fable. Moreover, it is the sorting agent that constitutes the most important factor in such process. ... The upshot is obvious: the Maxwellian activity of man depends also on what goes on in his mind, perhaps more on this than on anything else. And it is the role of tradition to transmit knowledge as well as propensities from one generation to another“ (Georgescu-Roegen 1971: 360f.).

So weist denn auch Ilya Prigogine darauf hin, dass die in der Theorie nichtlinearer, selbstorganisierender Systeme deutlich werdende Notwendigkeit, zwischen Kausalität und Determiniertheit zu unterscheiden, dort umso mehr Gewicht hat, wo wir es mit sozialen Prozessen zu tun haben, die von kreativen menschlichen Entscheidungen bestimmt sind:

„Clearly, a social system is by definition a nonlinear one, as interactions between the members of society may have a catalytic effect. At each moment fluctuations are generated, which may be damped or amplified by society. An excellent example of a huge amplification ... is the acquisition of knowledge. ... Instead of seeing human systems in terms of 'equilibrium' or as a 'mechanism,' we see a creative world of imperfect information and shifting values, in which different futures can be envisaged“ (Prigogine 1986: 503).

7. Hayek: Ökonomik als Wissenschaft komplexer Phänomene

Die Folgerungen, die sich aus den Argumenten von Ernst Mayr zum Unterschied zwischen der „belebten und der unbelebten Welt“ ebenso wie aus den Überlegungen von Ilya Prigogine zur Zukunftsoffenheit nichtlinearer, selbstorganisierender Systeme für die Ökonomik ziehen lassen, bestätigen die Kritik, die F.A. Hayek über viele Jahrzehnte an dem vom Gleichgewichtsparadigma der Mechanik inspirierten neoklassischen Modelldenken vorgetragen hat. Immer wieder, insbesondere in der in den 1940er Jahren erstmals erschienenen Abhandlung „Szientismus und das Studium der Gesellschaft“ (Hayek 2004: 3-106), hat er auf die ideenge-

⁶⁷ D. Cameron (2002): „But when we come to the information content of living things, the ... analogue of Maxwell's demon is alive and well and it is called natural selection. This force has been present for as long as replicators have existed, steadily producing non-randomness by selecting some and discarding others. ... All living things are highly ordered or non-random. They contain information. Our minds are the function of our nerve cells; our nerve cells have the same source as our muscle cells, bone cells and blood cells. They are all the products of evolution. All of these have been formed by many random events that have then been sifted by natural selection. Natural selection is the only source of information in our beings. We are made of very ordinary atoms and many of these atoms are probably not the same ones that were in our bodies ten years ago. But the essence of a person is the information content embodied in the arrangement of the atoms. This information has come from natural selection interacting together with random events, but the only non-random source is the natural selection.“

schichtlichen Hintergründe und die Irrtümern einer szientistischen Vorstellung von Sozialwissenschaft hingewiesen, die den Nachweis von „Wissenschaftlichkeit“ durch „sklavische Nachahmung“ der Naturwissenschaften erbringen zu können glaubt. Eine solche szientistische Haltung sei, so Hayek (ebd.: 6), „gänzlich unwissenschaftlich im wahren Sinn des Wortes, da sie eine mechanische und unkritische Anwendung von Denkgewohnheiten auf andere Gebiete, als die, in denen sie sich herausgebildet haben, impliziert.“

Seine Kritik des „szientistischen Vorurteils“ hat Hayek in späteren Arbeiten, insbesondere seinem erstmals 1964 erschienenen Aufsatz „Die Theorie komplexer Phänomene“ (Hayek 1996), mit der Unterscheidung zwischen Theorien „einfacher“ und „komplexer“ Phänomene präzisiert, zwischen Wissenschaften, die geschlossene Systeme mit einer relativ geringen Anzahl interdependenter Variablen untersuchen, und Wissenschaften, die sich mit „komplexeren biologischen, geistigen und gesellschaftlichen Phänomenen“ (ebd.: 285) befassen.⁶⁸ Mit seiner oberflächlichen Imitation des Physikmodells verkenne der Szientismus, so Hayeks Argument, die inhärenten Grenzen der Erklärungs- und Voraussagemöglichkeiten, die einer Sozialwissenschaft wie der Ökonomik als einer Wissenschaft komplexer Phänomene gesetzt seien. Im Unterschied zu den „vollständigen Erklärungen“ und „spezifischen Voraussagen“ jener Wissenschaften, die sich, wie die klassische Physik, mit relativ einfachen Phänomenen befassen, müssten sich die Sozialwissenschaften mit „Erklärungen des Prinzips“ und „Mustervoraussagen“ bescheiden, ein Schicksal, das sie allerdings mit den Naturwissenschaften teilen, soweit diese sich, wie etwa die Evolutionsbiologie, ebenfalls mit komplexen Phänomenen befassen.⁶⁹

Darwins Theorie der Entwicklung durch natürliche Auslese illustriert, so stellt Hayek fest, in besonders deutlicher Weise die Eigenschaft, die für Theorien komplexer Phänomene kennzeichnend ist, nämlich dass sie nicht mehr enthält „als die Darstellung eines Prozesses, dessen Ergebnis von einer sehr großen Zahl von Einzeltatsachen abhängen wird, viel zu vie-

⁶⁸ Hayek (1996: 287): „Andererseits ist bei biologischen Phänomenen sogar die Beschreibung recht einfacher Komponenten ... sehr viel umständlicher als jede Methode zur Beschreibung der allgemeinen Gesetze der Mechanik. Wenn wir uns fragen, nach welchen Kriterien bestimmte Phänomene als ‚mechanisch‘ oder ‚physikalisch‘ ausgesondert werden, werden wir wahrscheinlich feststellen, dass diese Gesetze tatsächlich in dem hier definierten Sinne einfach sind. Die nicht-physikalischen Phänomene sind komplexer, weil wir das, was durch relativ einfache Formeln beschrieben werden kann, physikalisch nennen.“

⁶⁹ Hayek (1967: 20): “(A)s the advance of the sciences penetrates further and further into more complex phenomena, theories which merely provide explanations of the principle ... may become more the rule than the exception. Certain developments of recent years, such as cybernetics, the theory of automata or machines, general systems theory, and perhaps also communication theory, seem to belong to this kind.” – In ähnlichem Sinne bemerkt Georgescu-Roegen (1971: 123): “(P)hysics studies only properties of matter that are uniform, that is, independent of novelty of combination and of Time as well – conditions that are closely related. Were physics to study all possible novelties by combination of elementary matter, it would include not only chemistry but also biology, psychology, sociology – in a word, everything. It would study properties that are not independent of time.”

len, als dass wir sie in ihrer Gesamtheit kennen können“ (Hayek 2003: 25). Selbst wenn wir die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten kennen, die den betreffenden Phänomenen zugrunde liegen, müssen wir uns daher – im Falle der Evolutionstheorie wie bei anderen Theorien komplexer Phänomene – „auf ‚Erklärungen des Prinzips‘ beschränken oder auf Vorhersagen lediglich über das abstrakte Muster des Prozesses“ (ebd.: 26).⁷⁰ Diese Einschränkung des Erklärungs- und Prognoseanspruchs bedeutet keineswegs, wie Hayek betont, dass Theorien komplexer Phänomene nicht den üblichen methodologischen Standards der empirischen Überprüfbarkeit zu unterwerfen sind.⁷¹ In dem Maße, in dem Erklärungen des Prinzips oder Mustervoraussagen die faktische Möglichkeit logisch möglicher Vorkommnisse ausschließen, haben sie empirischen Gehalt und sind falsifizierbar,⁷² wenn auch mit zunehmender Komplexität der untersuchten Phänomene „der Grad der Falsifizierbarkeit notwendigerweise abnimmt“ (Hayek 1996: 290).⁷³ Dieser unvermeidbare „Nachteil“ von Theorien komplexer Phänomene ist jedoch aus Hayeks Sicht weder ein Grund, für die Sozialwissenschaften in dieser Hinsicht eine methodologische Sonderstellung zu beanspruchen, noch sollte er als Makel betrachtet werden, den sie überwinden müssten, um „wissenschaftlicher“ zu werden.⁷⁴ Er ist vielmehr eine in der Natur der Sache liegende Gegebenheit, die es in der Forschungsstrategie zu berücksichtigen gilt:

„Der Fortschritt der Wissenschaft wird sich so in zwei verschiedenen Richtungen entwickeln müssen: Während es einerseits gewiss wünschenswert ist, unsere Theorien so falsifizierbar wie möglich zu machen, müssen wir andererseits in Gebiete vorstoßen, in denen, wenn wir vordringen, der Grad der Falsifizierbarkeit notwendigerweise abnimmt. Das ist der Preis, den wir für ein Vordringen in das Gebiet der komplexen Phänomene zu zahlen haben“ (Hayek 1996: 290).

⁷⁰ Hayek (1996: 292): „Darwins Theorie der Entwicklung durch natürliche Auslese ist wahrscheinlich die beste Illustration einer Theorie komplexer Phänomene, die von großem Wert ist, obwohl sie lediglich ein allgemeines Muster beschreibt, dessen Einzelheiten wir nie einsetzen können. Es ist bezeichnend, dass diese Theorie für die herrschende Vorstellung über wissenschaftliche Methoden immer ein Stein des Anstoßes war. Sicherlich erfüllt sie nicht die konventionellen Kriterien von ‚Voraussage und Kontrolle‘ als den Gütezeichen wissenschaftlicher Methode. Man kann jedoch nicht leugnen, dass sie das erfolgreiche Fundament eines Großteils der modernen Biologie geworden ist.“

⁷¹ Zu Darwins Evolutionstheorie bemerkt Hayek (1996: 294): „Die Theorie als solche beschreibt, wie alle Theorien, lediglich eine Reihe von Möglichkeiten. Dabei schließt sie andere denkbare Geschehnisabläufe aus und kann deshalb falsifiziert werden. Ihr empirischer Gehalt besteht in dem, was sie verbietet.“ – Wenn Hayek sich mit dieser Formulierung direkt auf Popper bezieht, so ist dies insofern bemerkenswert, als Popper sein früheres Urteil, „that the theory of natural selection is not a testable scientific theory, but a metaphysical research program“ (Popper 1976: 151) später mit der Feststellung widerrufen hat, er habe seine Meinung über die Prüfbarkeit und den logischen Status der Theorie der natürlichen Auslese geändert (Popper 1978: 345).

⁷² Hayek (1996: 289): „(D)ie Voraussage, das unter genau umrissenen Umständen das Muster einer bestimmten Art erscheinen wird, ist eine falsifizierbare (und deshalb empirische) Aussage.“

⁷³ Hayek (1996: 289): „Natürlich ist, um mit *Popper* zu sprechen, eine solche Theorie von geringem empirischen Gehalt, weil sie uns lediglich erlaubt, bestimmte allgemeine Züge einer Situation vorauszusagen oder zu erklären, die mit sehr vielen individuellen Umständen kompatibel sind.“

⁷⁴ Hayek (1967: 16): „It is undoubtedly a drawback to have to work with theories which can be refuted only by statements of a high degree of complexity ... Yet it is still possible that in some fields the more generic theories are the more useful ones and ... the endeavour to become more ‘scientific’ by further narrowing down our formulae may well be a waste of effort.“

8. Schluss

Der Ehrgeiz, eine „reine Ökonomik“ als Naturwissenschaft im Stile der Physik zu entwickeln, hatte Walras dazu bewogen, von all den Komplikationen des realen Wirtschaftslebens zu abstrahieren, die außerhalb des „natürlichen“ Kräftespiels von Angebot und Nachfrage liegen.

Die in der Tradition von Walras stehende neoklassische Ökonomik hat sich aus dem gleichen Ehrgeiz heraus dazu verleiten lassen, mit ihrer Betonung des mechanischen Gleichgewichtsparadigmas gerade die Größe aus ihrer Theorie des Marktes auszublenden, die die eigentliche Dynamik des Marktgeschehens ausmacht, die Kreativität des menschlichen Geistes.

Kritische Stimmen, die der neoklassischen Orthodoxie seit ihren Anfängen entgegenhielten, dass ihre Abstraktionen die besondere Komplexität verkennen, die die Phänomene der Lebenswelt von der Welt der Mechanik unterscheiden, wurden weniger als ernstzunehmende Herausforderung denn als bloße Sirenenklänge angesehen, die nur dazu angetan sein können, die Ökonomik von ihrem Pfad strenger Wissenschaftlichkeit abzubringen. Nun haben die im vorliegenden Beitrag erörterten theoretischen Entwicklungen in der Biologie und in der Physik aber deutlich gemacht, dass das dem neoklassischen Programm zugrunde liegende Wissenschaftsideal mittlerweile auch in den Naturwissenschaften selbst als nur begrenzt verallgemeinerbar und vor allem dort als unpassend bewertet wird, wo man es mit offenen evolutionären Systemen zu tun hat. Wenn aber eines unverkennbar ist, so ist es die Tatsache, dass der Wirtschaftsprozess ein dynamischer evolutionärer Prozess ist, in dem der kreative menschliche Geist eine unerschöpfliche Quelle ständiger Innovation und neuer Variation ist. Auf einen solchen Prozess ist zwar der Erklärungs- und Prognosedeterminismus der klassischen Mechanik nicht anwendbar. Aber das bedeutet nicht, dass er nicht einer rigorosen wissenschaftlichen Analyse zugänglich wäre, etwa im Sinne dessen, was Hayek als „Erklärung des Prinzips“ und als „Mustervoraussage“ bezeichnet. Die Furcht, eine Ökonomik, die die evolutionäre Dynamik des Marktprozesses ernst nimmt, müsse ihren Ehrgeiz als streng wissenschaftliche Disziplin aufgeben, ist unbegründet. Weit begründeter ist die Sorge, dass eine Ökonomik, die die Kreativität menschlichen Handelns ausblendet, an der Erfahrungswirklichkeit vorbeitheoretisiert, der ihre Aufmerksamkeit gelten sollte. Wie Georgescu-Roegen feststellt:

„Evolutionary elements predominate in every concrete economic phenomenon of some significance. ... If our scientific net lets these elements slip through it, we are left only with a shadow of the concrete phenomenon“ (Georgescu-Roegen 1971: 320).

Literatur

Albert, Hans 1967: *Marktsoziologie und Entscheidungslogik*, Neuwied am Rhein und Berlin: Luchterhand.

Blinder, Alan S. 1999: *Economics becomes a science – or does it?*, Princeton University, CEPS Working Paper Series Nr. 57, Juni 1999 (veröffentlicht in: *Useful Knowledge*, APS Memoirs, Bd. 234, 1999).

Buchanan, James M. und Viktor J. Vanberg 1991: The Market as a Creative Process, *Economics and Philosophy*, 7, 167-186.

Buchanan, James M. und Viktor J. Vanberg 2002: Constitutional Implications of Radical Subjectivism, *The Review of Austrian Economics*, 15, 121-129.

Cameron, Donald 2002: „The Natural Basis of Morality“, *Proceedings of the Bath Royal Literary & Scientific Institution*, Volume 6
(hier zitiert nach: <http://www.brsls.org/proceed03/philosophy200205.htm>)

Cassidy, John 1996: „The Decline of Economics“, *The New Yorker*, 2. Dezember 1996, 50-60.

Georgescu-Roegen, Nicholas 1971: *The Entropy Law and the Economic Process*, Cambridge, Mass., und London, England: Harvard University Press.

Georgescu-Roegen, Nicholas 1979: „Methods in Economic Science“, *Journal of Economic Issues*, 13, 317-328.

Hayek, Friedrich A. 1967: „Degrees of Explanation,“ in *Studies in Philosophy, Politics and Economics*, Chicago: The University of Chicago Press, 3-21.

Hayek, Friedrich A. 1969: Der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren, in *Freiburger Studien*, Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 249-265.

Hayek, Friedrich A. 1976a [1945]: Die Verwertung des Wissens in der Gesellschaft, in *Individualismus und wirtschaftliche Ordnung*, 2. erw. Aufl., Salzburg: Wolfgang Neugebauer, 103-121.

Hayek, Friedrich A. 1976b: Der Sinn des Wettbewerbs, in *Individualismus und wirtschaftliche Ordnung*, 2. erw. Aufl., Salzburg: Wolfgang Neugebauer, 122-140.

Hayek, Friedrich A. 1978: The Place of Carl Menger's Grundsätze in the History of Economic Thought, in *New Studies in Philosophy, Politics, Economics and the History of Ideas*, Chicago: The University of Chicago Press, 270-282.

Hayek, Friedrich A. 1996: „Die Theorie komplexer Phänomene“, in *Die Anmaßung von Wissen – Neue Freiburger Studien*, hrsg. von W. Kerber, Tübingen J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 281-306.

Hayek, Friedrich A. 2002: Liberalismus, in *Grundsätze einer liberalen Gesellschaftsordnung – Aufsätze zur Politischen Philosophie und Theorie*, Tübingen: Mohr Siebeck, 88-119.

- Hayek, Friedrich A. 2003: *Recht, Gesetz und Freiheit*, Tübingen: Mohr Siebeck.
- Hayek, Friedrich A. 2004 [1952]: *Mißbrauch und Verfall der Vernunft*, Tübingen: Mohr Siebeck.
- Hodgson, Geoffrey M. 1996: *Economics and Evolution – Bringing Life Back into Economics*, Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Hodgson, Geoffrey M. 1999: *Evolution and Institutions – On Evolutionary Economics and the Evolution of Economics*, Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Jevons, W. Stanley 1924, *Die Theorie der Politischen Ökonomie*, Übersetzung nach der 4. Auflage von 1911, Jena: Gustav Fischer.
- Jevons, W. Stanley 1931: *The Theory of Political Economy*, Fourth Edition, London: Macmillan.
- Kerber, Wolfgang 1989: *Evolutionäre Marktprozesse und Nachfragemacht*, Wirtschaftsrecht und Wirtschaftspolitik Bd. 101, Baden-Baden: Nomos.
- Kerber, Wolfgang 1997: „Wettbewerb in der Marktsphäre“, in K. von Delhaes und U. Fehl (Hg.), *Schriften zu Ordnungsfragen der Wirtschaft* Bd. 52, Stuttgart: Lucius & Lucius, 29-78.
- Kerber, Wolfgang 2002: „Evolutorische Wettbewerbskonzeptionen“, in: M. Erlei, M. Lehmann-Waffenschmidt (Hrsg.), *Curriculum Evolutorische Ökonomik. Lehrkonzepte zur Evolutorischen Ökonomik*, Marburg: Metropolis 2002, 165-190.
- Lachmann, Ludwig 1977: *Capital, Expectations, and the Market Process*, Kansas City, MO: Sheed Andrews and McMeel.
- Lawson, Tony 2003: *Reorienting Economics*, London und New York: Routledge.
- Lucas, Robert E., Jr. 1986: “Adaptive Behavior and Economic Theory”, in R.M. Hogarth und M.W. Reder (Hrsg.), *Rational Choice – The Contrast between Economics and Psychology*, Chicago und London: The University of Chicago Press, 217-242.
- Marshall, Alfred 1920: *Principles of Economics – An Introductory Volume*, achte Auflage, London: Macmillan (Erstausgabe 1890).
- Maxwell, James Clerk 1990 (orig. 1873): “Essay for the Eranus Club on Science and Free Will”, in *The Scientific Letters and Paper of James Clerk Maxwell*, Bd. II, hrsg. Von P.M. Harman, Cambridge: Cambridge University Press, 814-823.
- Mayr, Ernst 1961: “Cause and Effect in Biology”, *Science*, 134, 1501-1506.
- Mayr, Ernst 1982: *The Growth of Biological Thought - Diversity, Evolution, and Inheritance*, Cambridge, Mass., und London: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Mayr, Ernst 1988: *Toward a New Philosophy of Biology – Observations of an Evolutionist*, Cambridge, Mass., und London, England: Harvard University Press.

- Mayr, Ernst, 1992: "The Idea of Teleology," *Journal of the History of Ideas*, 53, 117-135.
- Mayr, Ernst 2002: „Die Autonomie der Biologie“, *Naturwissenschaftliche Rundschau*, 55. Jahrgang, Heft 1, 2002, 23-29.
- Mayr, Ernst 2004: „Die Biologie ist keine zweite Physik – Interview mit dem Evolutionsbiologen Professor Ernst Mayr“, *Die Welt*, Samstag 3. Juli 2004.
- Nelson, Richard R. und Sidney G. Winter 1982: *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass., und London, England: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Menger, Carl 1968 [1871]: *Grundsätze der Volkswirtschaftslehre*, 2. Aufl., Gesammelte Werke Bd. 1, Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).
- Menger, Carl 1970 (orig. 1892): „Geld“, in Carl Menger, *Gesammelte Werke*, Bd. IV, 2. Aufl., Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 1-116.
- Mirowski, Philip 1989: *More Heat than Light – Economics as Social Physics, Physics as Nature's Economics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Mirowski, Philip 1994: "The realms of the Natural", in Philip Mirowski (Hrsg.), *Natural images in economic thought*, New York: Cambridge University Press, 451-483.
- Popper, Karl 1976: *Unended Quest. An Intellectual Biography*, LaSalle, IL.: Open Court.
- Popper, Karl 1978: "Natural Selection and the Emergence of Mind", *Dialectica*, 32, 339-355.
- Porter, Theodore M. 1994: "Rigor and practicality: rival ideals of quantification in nineteenth-century economics", in Philip Mirowski (Hrsg.), *Natural images in economic thought*, New York: Cambridge University Press, 128-170.
- Prigogine, Ilya 1985: "New Perspectives on Complexity", in S. Aida u.a., *The Science and Praxis of Complexity*, Tokyo: The United Nations University, 107-118.
- Prigogine, Ilya 1986: "Science, Civilization and Democracy", *Futures*, 18, 493-507.
- Prigogine, Ilya und Isabelle Stengers 1984: *Order out of Chaos – Man's New Dialogue with Nature*, Toronto: Bantam Books.
- Robbins, Lionel 1949: *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*, 2. Aufl., London: Macmillan.
- Röpke, Jochen 1980: "Zur Stabilität und Evolution marktwirtschaftlicher Systeme aus klassischer Sicht", in E. Streißler und Ch. Watrin (Hrsg.), *Zur Theorie marktwirtschaftlicher Ordnungen*, Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 124-154.
- Schumpeter, Joseph A. 1950: *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*, zweite, erweiterte Auflage, Bern: Francke, 128-170.

Shackle, G.L.S. 1981: „Comments“, in A.H. Shand, *Subjectivist Economics – The New Austrian School*, Oxford: The Pica Press, 59-67.

Sugden, Robert 2001: „The Evolutionary Turn in Game Theory“, *Journal of Economic Methodology*, Bd. 8, Heft 1, 113-130.

Vanberg, Viktor 1995: John R. Commons: Institutionelle Evolution durch absichtsvolle Selektion, in W.J. Samuels, J.E. Biddle und V. Vanberg, *Vademecum zu einem Klassiker des Amerikanischen Institutionalismus*, Düsseldorf: Verlag Wirtschaft und Finanzen, 69-94.

Vanberg, Viktor 1998: Menger, Carl (1840-1921), in P. Newman, Hrsg., *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law*, Bd. 2, London: Macmillan, 635-641.

Vanberg, Viktor 2003: „Evolutionäre Ökonomik: Homo Oeconomicus, Markt und Institutionen“, in: A. Diekmann und R. Moser, Hrsg., *Evolution in den Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften*, Bern-Stuttgart-Wien: Paul Haupt, 117-137.

Vanberg, Viktor 2004a: „Mathematikmanie und die Krise der Ökonomik“, *Schweizer Monatshefte*, 84. Jahr, Heft 9/10, 2004, 21-24.

Vanberg, Viktor 2004b: „Austrian Economics, Evolutionary Psychology and Methodological Dualism: Subjectivism Reconsidered“, *Advances in Austrian Economics* 7, 155-199.

Veblen, Thorstein 1993 [1898]: Why Is Economics Not an Evolutionary Science? In R. Tilman, Hrsg., *A Veblen Treasury – From Leisure Class to War, Peace, and Capitalism*, Armonk, New York: M.E. Sharpe, 129-143.

Wagner, Richard E. u.a. 1978: Carl Menger and Austrian economics. *Atlantic Economic Journal* 6 (3), September, Special Issue. Beiträge von R.E. Wagner, S. Bostaph, L.S. Moss, I. Kirzner, H.N.Gram and V.C. Walsh, L.M. Lachmann und K.I. Vaughn.

Walras, Léon 1954 [orig. 1874]: *Elements of Pure Economics – Or the Theory of Social Wealth*, Homewood, Ill.: Richard D. Irwin Inc. (Reprinted 1984 by Orion Editions, Philadelphia, PA)

Wiseman, Jack 1989: *Cost, Choice, and Political Economy*, Aldershot: Edward Elgar.

Witt, Ulrich 2003: *The Evolving Economy – Essays on the Evolutionary Approach to Economics*, Cheltenham: Edward Elgar.

Freiburger **Diskussionspapiere** zur Ordnungsökonomik
Freiburg **Discussion Papers** on Constitutional Economics

- 98/1 Vanberg, Viktor J.:** Markets and Regulation – On the Contrast Between Free-Market Liberalism and Constitutional Liberalism. Published in: Constitutional Political Economy Vol. 10 No. 3, October 1999, p. 219-243.
- 98/2 Pejovich, Svetozar:** Toward a Theory of the Effects of the Interaction of Formal and Informal Institutions on Social Stability and Economic Development.
- 99/1 Vanberg, Viktor J.:** Standortwettbewerb und Demokratie. Veröffentlicht in: S. Frick, R. Penz, J. Weiß (Hrsg.): Der freundliche Staat. Kooperative Politik im institutionellen Wettbewerb, Marburg: Metropolis 2001, S. 15-75.
- 99/1A Vanberg, Viktor J.:** Globalization, Democracy and Citizens' Sovereignty: Can Competition Among Governments Enhance Democracy? Published in: Constitutional Political Economy, Vol. 11, No. 1, March 2000, p. 87-112.
- 99/2 Vanberg, Viktor J.:** Ordnungsökonomik und Ethik. Zur Interessenbegründung von Moral. Veröffentlicht in: B. Külp, V. J. Vanberg (Hrsg.): Freiheit und wettbewerbliche Ordnung, Haufe Verlagsgruppe: Freiburg, Berlin, München, 2000, S. 579-605.
- 99/2A Vanberg, Viktor J.:** Constitutional Economics and Ethics – On the Relation Between Self-Interest and Morality. Published in: G. Brennan, H. Kliemt, R. D. Tollison (eds.): Methods and Morals in Constitutional Economics – Essays in Honor of James M. Buchanan, Berlin, Heidelberg: Springer 2002, p. 485-503.
- 99/3 Cassel, Susanne:** Die Rolle von Think Tanks im US-amerikanischen Politikberatungsprozess. Veröffentlicht in: ORDO, Bd. 51, 2000, S. 203-230.
- 00/1 Sideras, Jörn:** Systems Competition and Public Goods Provision. Veröffentlicht in: Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie, Band 19, Tübingen: Mohr Siebeck, 2000, S. 157-178.
- 00/2 Vanberg, Viktor J.:** Markets and the Law. Published in: N. J. Smelser, P. B. Baltes (eds.): International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences, Vol. 14, Amsterdam et al.: Elsevier 2001, p. 9221-9227.
- 00/3 Vanberg, Viktor J.:** F.A. von Hayek. Published in: N. J. Smelser, P. B. Baltes (eds.): International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences, Vol. 10, Amsterdam et al.: Elsevier 2001, p. 6482-6486.
- 00/4 Vanberg, Viktor J.:** Der konsensorientierte Ansatz der konstitutionellen Ökonomik. Veröffentlicht in: H. Leipold, I. Pies (Hrsg.): Ordnungstheorie und Ordnungspolitik - Konzeptionen und Entwicklungsperspektiven, Schriften zu Ordnungsfragen der Wirtschaft, Band 64, Stuttgart, 2000, S. 251-276.
- 00/5 Vanberg, Viktor J.:** Functional Federalism: Communal or Individual Rights? On B. S. Frey's and R. Eichenberger's Proposal for a "New Federalism". Published in: KYKLOS, Vol. 53, 2000, p. 363-386.
- 00/6 Zoll, Ingrid:** Zwischen öffentlicher Meinung und ökonomischer Vernunft: Individuelle Meinungen über Globalisierung und Wettbewerb. Veröffentlicht in: W. Ötsch, S. Panther (Hrsg.): Ökonomik und Sozialwissenschaft. Ansichten eines in Bewegung geratenen Verhältnisses, Marburg: Metropolis 2002, S. 179-210.

- 01/1 Sideras, Jörn:** Konstitutionelle Äquivalenz und Ordnungswahl. Veröffentlicht in: ORDO, Bd. 52, 2001, S. 103-129.
- 01/2 Märkt, Jörg:** Knut Wicksell: Begründer einer kritischen Vertragstheorie? Veröffentlicht in: ORDO, Bd. 52, 2001, S. 189-214.
- 01/3 Stamm, Hansueli:** Institutioneller Rahmen des Electronic Commerce: Eine ordnungsökonomische Analyse am Beispiel der digitalen Signatur.
- 01/3A Stamm, Hansueli:** Institutional Framework of Electronic Commerce: A Constitutional Economic Analysis of the Problems With Digital Signatures.
- 01/4 Vanberg, Viktor J.:** Evolutorische Ökonomik: Homo Oeconomicus, Markt und Institutionen. Veröffentlicht in: A. Diekmann, R. Moser (Hrsg.): Evolution in den Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften, Bern, Stuttgart, Wien: Haupt 2003, S. 117-137.
- 01/5 Vanberg, Viktor J.:** Rational Choice vs. Program-based Behavior: Alternative Theoretical Approaches and their Relevance for the Study of Institutions. Published in: Rationality & Society, Vol. 14, 2002, p. 7-53.
- 01/6 Vanberg, Viktor J.:** Citizens' Sovereignty and Constitutional Commitments: Original vs. Continuing Agreement. Published in: A. Breton, G. Galeotti, P. Salmon, R. Weintrobe (eds.): Rational Foundations of Democratic Politics, Cambridge: Cambridge University Press 2003, p. 198-221.
- 02/1 Vanberg, Viktor J.:** F. A. Hayek und die Freiburger Schule. Veröffentlicht in: ORDO, Bd. 54, 2003, S. 3-20.
- 02/2 Pelikan, Pavel:** Why Economic Policies Need Comprehensive Evolutionary Analysis. Published in: P. Pelikan, G. Wegner (eds.): The Evolutionary Analysis of Economic Policy, Cheltenham, Northampton: Elgar 2003, p. 15-45.
- 02/3 Märkt, Jörg:** Armutsexternalitäten: Verfassungsökonomische Rechtfertigung einer kollektiven Grundsicherung. Veröffentlicht in: Analyse & Kritik 25, 2003, S. 80-100.
- 02/4 Märkt, Jörg:** Zur Methodik der Verfassungsökonomik. Die Aufgabe eines vertragstheoretisch argumentierenden Ökonomen.
- 02/5 Vanberg, Viktor J.:** Rationalitätsprinzip und Rationalitätshypothesen: Zum methodologischen Status der Theorie rationalen Handelns. Veröffentlicht in: H. Siegenthaler (Hrsg.): Rationalität im Prozess kultureller Evolution. Rationalitätsunterstellungen als eine Bedingung der Möglichkeit substantieller Rationalität des Handelns, Tübingen: Mohr Siebeck 2005, S. 33-63.
- 02/6 Schnellenbach, Jan:** The Evolution of a Fiscal Constitution When Individuals are Theoretically Uncertain. Published in: European Journal of Law & Economics, Vol. 17, 2004, p. 97-115.
- 02/7 Wohlgemuth, Michael:** Schumpeterian Political Economy and Downsian Public Choice: Alternative economic theories of democracy.
- 02/8 Fischer, Christian:** Europäisierung der nationalen Zivilrechte – Renaissance des institutionellen Rechtsdenkens?
- 03/1 Vanberg, Viktor J.:** Die Verfassung der Freiheit: Zum Verhältnis von Liberalismus und Demokratie. Veröffentlicht in: N. Berthold, E. Gundel (Hrsg.): Theorie der sozialen Ordnungspolitik, Stuttgart: Lucius & Lucius 2003, S. 35-51.

- 03/2 Goldschmidt, Nils / Berndt, Arnold:** Leonhard Miksch (1901–1950) – A Forgotten Member of the Freiburg School. Published in: American Journal of Economics and Sociology, Vol. 64, 2005, p. 973-998.
- 03/3 Vanberg, Viktor J.:** The Rationality Postulate in Economics: Its Ambiguity, its Deficiency and its Evolutionary Alternative. Published in: Journal of Economic Methodology, Vol. 11, 2004, p. 1-29.
- 03/4 Nau, Heino Heinrich:** Reziprozität, Eliminierung oder Fixierung? Kulturkonzepte in den Wirtschaftswissenschaften im Wandel. Veröffentlicht in: G. Blümle u.a. (Hrsg.): Perspektiven einer kulturellen Ökonomik, Münster: Lit-Verlag 2004, S. 249-269.
- 03/5 Pelikan, Pavel:** Bringing Institutions into Evolutionary Economics: Another View with Links to Changes in Physical and Social Technologies. Published in: Journal of Evolutionary Economics, Vol. 13, 2003, p. 237-258.
- 03/6 Vanberg, Viktor J.:** Bürgersouveränität und wettbewerblicher Föderalismus: Das Beispiel der EU. Veröffentlicht in: W. Schäfer (Hrsg.): Zukunftsprobleme der europäischen Wirtschaftsverfassung, Berlin: Duncker & Humblot 2004, S. 51-86.
- 03/7 Vanberg, Viktor J.:** The Status Quo in Contractarian Constitutionalist Perspective. Published in: Constitutional Political Economy, Vol. 15, 2004, p. 153-170.
- 03/8 Dathe, Uwe / Goldschmidt, Nils:** Wie der Vater, so der Sohn? Neuere Erkenntnisse zu Walter Euckens Leben und Werk anhand des Nachlasses von Rudolf Eucken in Jena. Veröffentlicht in: ORDO, Bd. 54, 2003, S. 49-74.
- 03/9 Buchanan, James M:** Same Players, Different Game: How Better Rules Make Better Politics. In deutscher Übersetzung veröffentlicht in: M. Wohlgemuth (Hrsg.): Spielregeln für eine bessere Politik. Reformblockaden überwinden – Leistungswettbewerb fördern, Freiburg, Basel, Wien 2005, S. 25-35.
- 03/10 Goldschmidt, Nils:** Zur Theorie der Sozialpolitik. Implikationen aus ordnungsökonomischer Perspektive. Veröffentlicht in: N. Goldschmidt, M. Wohlgemuth (Hrsg.): Die Zukunft der Sozialen Marktwirtschaft. Sozialethische und ordnungsökonomische Grundlagen, Tübingen: Mohr Siebeck 2004, S. 63-95.
- 04/1 Wohlgemuth, Michael:** The Communicative Character of Capitalistic Competition. A Hayekian response to the Habermasian challenge. Published in: The Independent Review, Vol. 10 (1), 2005, p. 83-115.
- 04/2 Vaubel, Roland:** Reformen der europäischen Politikverflechtung. Veröffentlicht in: M. Wohlgemuth (Hrsg.): Spielregeln für eine bessere Politik. Reformblockaden überwinden – Leistungswettbewerb fördern, Freiburg, Basel, Wien 2005, S. 118-134.
- 04/3 Vanberg, Viktor J.:** Austrian Economics, Evolutionary Psychology and Methodological Dualism: Subjectivism Reconsidered. Published in: R. Koppl (ed.): Evolutionary Psychology and Economic Theory (Advances in Austrian Economics, Vol. 7), Amsterdam et al.: Elsevier 2004, p. 155-199.
- 04/4 Commun, Patricia:** Erhards Bekehrung zum Ordoliberalismus: Die grundlegende Bedeutung des wirtschaftspolitischen Diskurses in Umbruchszeiten.
- 04/5 Frey, Bruno S.:** Direct Democracy for a Living Constitution. In deutscher Übersetzung veröffentlicht in: M. Wohlgemuth (Hrsg.): Spielregeln für eine bessere Politik. Reformblockaden überwinden – Leistungswettbewerb fördern, Freiburg, Basel, Wien 2005, S. 26-86.
- 04/6 Vanberg, Viktor J.:** Sozialstaatsreform und ‚soziale Gerechtigkeit‘. Veröffentlicht in: Politische Vierteljahresschrift, Jg. 45, 2004, S. 173-180.

- 04/7 Wohlgemuth, Michael / Sideras, Jörn:** Globalisability of Universalisability? How to apply the Generality Principle and Constitutionalism internationally.
- 04/8 Albert, Hans:** Wirtschaft, Politik und Freiheit. Das Freiburger Erbe. Veröffentlicht in: N. Goldschmidt (Hrsg.), Wirtschaft, Politik und Freiheit. Freiburger Wirtschaftswissenschaftler und der Widerstand, Tübingen: Mohr Siebeck 2005, S. 405-419.
- 04/9 Goldschmidt, Nils / Klinckowstroem, Wendula Gräfin v.:** Elisabeth Liefmann-Keil. Eine frühe Ordoliberal in dunkler Zeit. Veröffentlicht in: N. Goldschmidt (Hrsg.): Wirtschaft, Politik und Freiheit. Freiburger Wirtschaftswissenschaftler und der Widerstand, Tübingen: Mohr Siebeck 2005, S. 177-204.
- 04/10 Vanberg, Viktor J.:** Market and State: The Perspective of Constitutional Political Economy. Published in: Journal of Institutional Economics, Vol. 1 (1), 2005, p. 23-49.
- 04/11 Vanberg, Viktor J.:** The Freiburg School: Walter Eucken and Ordoliberalism.
- 04/12 Goldschmidt, Nils:** Alfred Müller-Armack and Ludwig Erhard: Social Market Liberalism.
- 04/13 Arnim, Hans Herbert von:** Reformen des deutschen Parteiensystems. Veröffentlicht in: M. Wohlgemuth (Hrsg.): Spielregeln für eine bessere Politik. Reformblockaden überwinden – Leistungswettbewerb fördern, Freiburg, Basel, Wien 2005, S. 87-117.
- 04/14 Blankart, Charles B.:** Reform des föderalen Systems. Veröffentlicht in: M. Wohlgemuth (Hrsg.): Spielregeln für eine bessere Politik. Reformblockaden überwinden – Leistungswettbewerb fördern, Freiburg, Basel, Wien 2005, S. 135-158.
- 04/15 Zintl, Reinhard:** Zur Reform des Verbändestaates. Veröffentlicht in: M. Wohlgemuth (Hrsg.): Spielregeln für eine bessere Politik. Reformblockaden überwinden – Leistungswettbewerb fördern, Freiburg, Basel, Wien 2005, S. 183-201.
- 05/1 Eith, Ulrich / Goldschmidt, Nils:** Zwischen Zustimmungsfähigkeit und tatsächlicher Zustimmung: Kriterien für Reformpolitik aus ordnungsökonomischer und politikwissenschaftlicher Perspektive. Veröffentlicht in: D. Haubner, E. Mezger, H. Schwengel (Hrsg.): Agendasetting und Reformpolitik. Strategische Kommunikation zwischen verschiedenen Welten, Marburg: Metropolis 2005, S. 51-70.
- 05/2 Vanberg, Viktor J.:** Auch Staaten tut Wettbewerb gut: Eine Replik auf Paul Kirchhof.
- 05/3 Zweynert, Joachim / Goldschmidt, Nils:** The Two Transitions in Central and Eastern Europe and the Relation between Path Dependent and Politically Implemented Institutional Change.
- 05/4 Weizsäcker, C. Christian von:** Hayek und Keynes: Eine Synthese.
- 05/5 Vanberg, Viktor J.:** Das Paradoxon der Marktwirtschaft: Die Verfassung des Marktes und das Problem der „sozialen Sicherheit“. Veröffentlicht in: H. Leipold, D. Wentzel (Hrsg.): Ordnungsökonomik als aktuelle Herausforderung, Stuttgart: Lucius & Lucius 2005, S. 51-67.
- 05/6 Körner, Heiko:** Walter Eucken – Karl Schiller: Unterschiedliche Wege zur Ordnungspolitik.
- 05/7 Borella, Sara:** Political reform from a constitutional economics perspective: a hurdle-race. The case of migration politics in Germany.
- 05/8 Müller, Klaus-Peter / Weber, Manfred:** Versagt die soziale Marktwirtschaft? – Deutsche Irrtümer.
- 05/9 Wohlgemuth, Michael:** Politik und Emotionen: Emotionale Politikgrundlagen und Politiken indirekter Emotionssteuerung.

- 05/10 Goldschmidt, Nils:** Ist Gier gut? Ökonomisches Selbstinteresse zwischen Maßlosigkeit und Bescheidenheit.
- 05/11 Vanberg, Viktor J.:** Marktwirtschaft und Gerechtigkeit. Zu F.A. Hayeks Kritik am Konzept der „sozialen Gerechtigkeit“.
- 05/12 Vanberg, Viktor J.:** Der Markt als kreativer Prozess: Die Ökonomik ist keine zweite Physik.