

Sozialkapital und regionale Innovationstätigkeit LORENZ BLUME	222
Zum Erfolg von FuE-Strategien im Schumpeterschen Wettbewerb bei Monopolisierung RAINER VOßKAMP	247
Soziologie und Innovation BIRGIT BLÄTTEL-MINK	286
Autorenverzeichnis	309

## Einleitung

*Alexander Ebner,  
Klaus Heine,  
Jan Schnellenbach*

Es gehört zu den zentralen Einsichten der Schumpeterschen Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, dass moderne Marktwirtschaften als komplexer institutioneller Mechanismus zur Generierung und Diffusion von Innovationen zu verstehen sind. Diese Innovationen prägen nicht nur den anhaltenden technologischen Wandel. Vielmehr beinhalten sie auch vielfältige institutionelle Innovationen, etwa hinsichtlich des Wandels von Unternehmensorganisationen, Wettbewerbsregimen und Marktformen (Schumpeter 1926, S. 100f). In diesem Sinne bilden technologische und institutionelle Innovationen eine funktionale Einheit, die über die Ko-Evolution von Marktprozessen und staatlichen Gestaltungskapazitäten vermittelt wird. Dieser komplexen Eigendynamik wirtschaftlichen Wandels entsprechend, erfordert die institutionelle Analyse von Innovationsprozessen eine transdisziplinäre Forschungsperspektive, die neben institutionen- und innovationsökonomischen Positionen auch politikwissenschaftlich und soziologisch verankerte Zugänge zur Thematik erlaubt. Die Berücksichtigung des systemischen Charakters von Innovationen verweist somit immer auch auf das wechselhafte Verhältnis von Markt und Staat als institutionelle Konstitutionsbedingung marktwirtschaftlicher Entwicklungspotentiale. Theoretisch gefragt ist demnach die Perspektive einer politischen Ökonomie von Innovationsprozessen, die etwa danach fragt, inwiefern die Interdependenz von Marktprozessen und staatlichen Aktivitäten die institutionelle Dynamik wirtschaftlicher Entwicklung prägt.

Diese Fragestellungen werden von der neoklassischen Wirtschaftstheorie vor allem aus einer statischen Perspektive beurteilt. Der Staat hat demnach die Aufgabe, für statische Effizienz zu sorgen, indem er Marktversagen heilt – indem er also öffentliche Güter bereitstellt, die Haushalte und Unternehmen dazu bringt, Externalitäten in ihren Kalkülen zu berücksichtigen oder Industrien reguliert, in denen aus den verschiedensten Gründen Wettbewerb nicht in ausreichendem Maße zustande kommt (Myles 1995). Die Aufgaben des Staates scheinen hier defensiv formuliert zu werden: Er hat dort zu intervenieren, wo der Markt keine effizienten Ergebnisse generieren kann. Und auch dies erscheint nur solange als viel versprechend, bis man das Potential zum systematischen Versagen berücksichtigt, das staatlichem Handeln selbst innewohnt, wie es Ansätze aus dem Bereich der Public Choice tun (Mueller 2003).

Neoklassische Wohlfahrtstheorie und Public Choice-Theorie vernachlässigen damit die Frage, welche Rolle der Staat in innovationsgetriebenen Prozessen des endogenen Wandels von Marktwirtschaften spielt. Anders formuliert: Es ist zweifellos

eine der wesentlichen Stärken der Koordination individueller Pläne auf Märkten, dass dadurch auch innovationsgetriebener Wandel generiert wird – aber welche Rolle kann der Staat bei der Unterstützung dieser Potentiale spielen? Zu fragen ist demnach auch nach den vielfältigen institutionellen Mustern, die jenseits der Dichotomie von Staat und Markt eine unternehmerische Umsetzung von Innovationschancen unterstützen.

Die Beantwortung dieser Frage unterstreicht die Relevanz theoretischer Ansätze, die sich für den evolutorischen Charakter innovationsgetriebenen wirtschaftlichen Wandels sowie für die Komplexität institutioneller Einflüsse auf ökonomisches Handeln interessieren. Dabei geht es insbesondere um solche Ansätze, die sich mit den verschiedenen Aspekten unternehmerischen Handelns bei der Durchsetzung von Innovationen beschäftigen und damit eine zentrale Rolle bei der theoretischen Erklärung der endogenen Produktion von Neuigkeit in Marktwirtschaften spielen – und damit auch einer allgemeinen Erklärung der evolutorischen Selbsttransformation ökonomischer Systeme dienen (Witt 1987). Insbesondere aus dieser Berücksichtigung des Zusammenhangs von Innovation und Evolution leitet die weit gefasste Perspektive der evolutorischen Ökonomik ihre analytische Überlegenheit gegenüber der neoklassischen Orthodoxie her. Die damit verbundene Theorie unternehmerischen Handelns fächert sich wiederum selbst in vielfältige Varianten auf, die aus anhaltenden intellektuellen Kontroversen um den institutionell variablen Charakter der Unternehmerfunktion hervorgegangen sind (Ebner 2005). Mit ihren maßgeblichen theoretischen Strömungen wäre die evolutorische Ökonomik somit als paradigmatische Komponente der politischen Ökonomie von Innovationsprozessen aufzufassen.

Eine individualistische Traditionslinie der evolutorischen Ökonomik, die unter anderem in einer schumpeterianischen und hayekianischen Variation zu verorten ist, fragt nach den Bedingungen, unter denen Individuen bereit sind, unternehmerisch aktiv zu werden und berücksichtigt hier insbesondere auch institutionelle Einflüsse (Dopfer 1992, 1994; Witt 1998). Ebenso wird in dieser Sichtweise nach den Bedingungen für das Auftreten unterschiedlicher Unternehmertypen von adaptiven Problemlösern bis zu kreativen Innovatoren gefragt, die mit der von ihnen produzierten Neuigkeit auch Unsicherheit für andere Akteure generieren, zugleich aber auch neue Möglichkeiten für arbitrage-orientiertes Handeln schaffen (Röpke 1977, Röpke 1992). Dies führt zu einer Vorstellung vom zeitlichen Ablauf verschiedener Aktivitäten und Zustände, die dem Schema Innovation – Arbitrage – Gleichgewicht – Innovation folgen (Röpke 1990, Fehl 1986). Die hieran anknüpfende Perspektive der Österreichischen Ökonomik betont dann vor allem die Bedeutung dezentralisierten Wissens in Innovationsprozessen, was zu einer skeptischen Einschätzung staatlicher Interventionen mit ihren unabänderlichen Wissensdefiziten führt (Hayek 1974, Boettke und Subrick 2002).

Dem steht ein institutionalistischer Ansatz gegenüber, der auf das Problem der Erklärung von Institutionen fokussiert, deren Unterschiedlichkeit eine empirisch beobachtbare Vielfalt von wirtschaftlichen Ordnungen hervorbringt, der man mit der einfachen Dichotomie zwischen Markt und Staat nicht gerecht werden kann. Zudem wird ein Staatsverständnis eingefordert, das diesen nicht nur als externen Verursa-

cher von Marktstörungen betrachtet, wie dies insbesondere für den Marktoptimismus der Österreichischen Schule typisch ist. Vielmehr wird der Staat trotz aller offensichtlichen Defizite im Bereich der politischen Steuerung einem ebenfalls von mannigfaltigem Versagen geprägten Marktprozess gegenübergestellt – und dabei mit seinem Angebot an öffentlichen Gütern zugleich als Garant gesellschaftlicher Kohäsion gesehen (Hodgson 1988, 1996). Auch dieser theoretische Zugang steht in einer langen Traditionslinie, die über die Schumpetersche Theorie hinausgehend bis hin zur Historischen Schule und ihren diversen wirtschaftssoziologischen sowie institutionalistischen Ausläufer reicht (Ebner 2000).

Von besonderem Interesse für die politische Ökonomie von Innovationsprozessen ist dann die wirtschaftspolitische Frage, inwiefern im öffentlichen Sektor selbst unternehmerisches Handeln zu erwarten ist. Eine angesichts der sonst üblichen Gegenüberstellung von Marktdynamik und politischer Regulierung scheinbar paradoxe Antwort auf diese Frage bietet das Konzept des *entrepreneurial state*, das dem Staat die entwicklungsbezogene Rolle zuschreibt, durch geeignete politische Rahmenseetzungen wie auch durch selektive Interventionen die innovativen Kapazitäten des privaten Sektors zu fördern (Ebner 2007, Eisinger 1988). Allerdings wird im ökonomischen Diskurs kontrovers darüber debattiert, ob Regierung und Bürokratie tatsächlich selbst die unternehmerische Funktion der Durchsetzung von Innovationen wahrnehmen können, oder ob sich staatliches Unternehmertum nicht doch primär über die strategische Unterstützung privaten Unternehmertums manifestiert (Ebner 2006). Je aktiver die Rolle des öffentlichen Sektors hierbei ist, desto relevanter wird der Aspekt des Wettbewerbs zwischen einzelnen Jurisdiktionen, der wiederum spezifische Handlungsanreize generiert. Auch hierbei werden oftmals an neoklassischen Effizienzüberlegungen orientierte, statische Argumentationsmuster vorgetragen (Oates 1999). Diese unterscheiden sich allerdings in ihrer Erklärungskraft deutlich von evolutorischen Ansätzen, welche die Wissensaspekte des Wettbewerbs im Sinne der Schaffung und Nutzung neuen Wissens in den Vordergrund stellen (Salmon 1987, Breton 1987, Schnellenbach 2004a, Heine 2003).

Die Vielfalt dieser Ansätze führt wiederum zu einer Vielfalt von Politikempfehlungen wenn es darum geht, innovative Potentiale in einer Volkswirtschaft zu erhöhen. Diese Empfehlungen reichen von einer Stärkung des Wettbewerbsdrucks auf Märkten – etwa durch den Abbau politisch gewollter Wettbewerbsbeschränkungen und Marktregulierungen – bis hin zur industriepolitischen Intervention im Rahmen eines staatlichen Steuerungsanspruchs. Zudem wird die Frage der Implementierung wirtschaftspolitischer Maßnahmen innerhalb von komplexen institutionellen Rahmenseetzungen diskutiert, die sich als Ausdruck von Netzwerkmustern bei der Interaktion von Akteuren des öffentlichen und privaten Sektors nachvollziehen lassen. Die Thematik der wirtschaftspolitischen Governance spielt hierbei eine zentrale konzeptionelle Rolle (Ebner 2004).

Diese Sichtweise berücksichtigt schließlich auch die analytische Problematik des öffentlichen Unternehmertums im engeren Sinne – insbesondere das Problem, ob und unter welchen Bedingungen politische Akteure oder Bürokraten einem Anreiz folgen, effizientere politisch-administrative Maßnahmen als die im Status Quo vor-

gefundenen zu suchen und dann auch tatsächlich zielgenau zu implementieren. Öffentliches Unternehmertum in einem weiteren Sinne kann jedoch auch darauf gerichtet sein, informelle Institutionen – also Routinen, Gewohnheiten, gesellschaftliche Normen, intersubjektiv geteilte Präferenzen – nachhaltig zu verändern. In diesem Sinne kann dann auch von der unternehmerischen Einführung politischer sowie institutioneller Innovationen gesprochen werden.

Dementsprechend facettenreich sind die empirischen Befunde zu dieser Problematik von Innovationsprozessen im Kontinuum aus Marktdynamik und staatlicher Einflussnahme. Insbesondere die Beobachtung der Entwicklungs- und Wachstumsprozesse in den ostasiatischen Schwellenländern prägt aktuelle Kontroversen darüber, inwiefern der Staat selbst in der Lage ist, unternehmerische Aufgaben wahrzunehmen (Ebner 2007, Röpke 2001). Solche Prozesse des strukturellen Wandels sind mit erheblicher Unsicherheit im Hinblick auf reale Entwicklungspfade verbunden und fordern somit von begrenzt rationalen privaten und öffentlichen Akteuren die Fähigkeit, die Mengen ihrer Handlungsoptionen selbst zu definieren, so dass Unsicherheit zu einem Problem für die Funktion von dezentralen Koordinationsmechanismen werden kann. Die Mobilisierung von Ressourcen und das Etablieren von geeigneten institutionellen Bedingungen zur Reduzierung dieser Unsicherheit – etwa indem ein allgemein akzeptiertes Ziel für den Prozess des Strukturwandels vermittelt wird – können daher auch als spezifische unternehmerische Funktionen verstanden werden, die grundsätzlich durch den Staat selbst wahrzunehmen sind (Chang 1994).

Wenn man dem öffentlichen Sektor eine solche unternehmerische Funktion zubilligt, dann überrascht es nicht, dass man empirisch eine enorme Vielfalt von Institutionen beobachten kann, insbesondere im Hinblick auf die institutionellen Ausgestaltungen und Rahmensetzungen des Marktmechanismus (Chang 2002). Tatsächlich lassen sich diese auch als Ergebnisse unternehmerischer Aktivitäten verstehen, von denen man nicht erwarten kann, dass sie an allen Orten die gleiche Form annehmen. Institutionelle Vielfalt wird dann zu einem konstitutiven Merkmal von Wirtschaftspolitik, wobei auch der Einfluss informeller *collective choice arenas* zu berücksichtigen ist, in denen sich private Akteure ohne staatliche Einflussnahme zusammenfinden um kollektives Handeln zu realisieren (Ostrom 1990). Dem Staat kommt dabei eine moderierende Rolle zwischen solchen dezentralen, aber doch auf eine Einflussnahme auf den institutionellen Rahmen gerichteten Handlungen zu. Die Entscheidung für bestimmte Ziele und Mittel kollektiven Handelns wird wesentlich von der Kommunikation der Akteure untereinander abhängen – von Kommunikation, welche die Tendenz hat, sich selbst zu bestätigen und damit zu Pfadabhängigkeiten führt, die von dem orthodoxen Effizienzkriterium der Wohlfahrtsökonomik weg führen können (Messner 1997).

Theorien kollektiven Handelns operieren ebenfalls mit einem Begriff von Innovation und Unternehmertum, der auf ein institutionelles Kontinuum aus Marktprozessen und Staatsaktivität verweist. Der Begriff des politischen Unternehmertums soll zunächst jene Mechanismen bezeichnen, welche die Freifahrerdilemmata im Zusammenhang mit positiven und negativen Externalitäten dezentral lösen können. Allerdings wurde die Spannweite des Begriffs des öffentlichen Unternehmertums bald

wesentlich erweitert. Hierzu erfolgte eine Kombination der innovationsökonomischen Vorstellung, dass die wichtigste Aufgabe des Unternehmers die Einführung von Neuigkeit sei, mit der politikwissenschaftlichen Vorstellung, der zufolge politische Innovationen immer dann vorliegen, wenn in einer Gebietskörperschaft politische Maßnahmen eingeführt werden, die für diese Gebietskörperschaft substantiell neu sind (Walker 1969).

Diese Aspekte verweisen auf die institutionelle Ordnung einer Volkswirtschaft als Faktor in politisch-ökonomischen Innovationsprozessen. Beispielsweise kann man argumentieren, dass in einer geschlossenen und von externen Informationsflüssen isolierten Volkswirtschaft die Einführung politischer Innovationen eine Frage des Zufalls ist (Schnellenbach 2005a). Systematische Erklärungen politischen Unternehmertums können dann in von außen zufließenden Informationen gesucht werden, die einen politischen Wettbewerb um Maßstäbe zur Leistungsfähigkeit eines Gemeinwesens ermöglichen (Besley und Case 1995). Ohne solche Informationen wäre es prinzipiell möglich, jeden Status Quo als den besten aller erreichbaren Zustände zu rechtfertigen und Forderungen nach Wandel abzuweisen – ein von externen Informationsflüssen isolierter politischer Prozess ist nicht darauf ausgerichtet, ein auf Effizienzerhöhungen zielender kollektiver Lernprozess zu sein. Falls andererseits neben Informationen auch Faktoren mobil sind, dann ist es möglich, dass die so generierten Preissignale sogar rational ignorante Bürger dazu bringen, den Status Quo zu verwerfen und das Experimentieren mit neuen politischen Maßnahmen zu fordern (Schnellenbach 2004b). Zunächst vielleicht nur zufällige Unterschiede in der Wirtschaftspolitik verschiedener Regionen werden aus diesem Blickwinkel in regional unterschiedliche Präferenzen für bestimmte politische Maßnahmen transformiert und damit letztlich perpetuiert (Schnellenbach 2005b).

Damit ist der thematische Raum dieses Sammelbandes abgeschritten. Es geht darum, das Zusammenspiel von öffentlichem und privatem Unternehmertum zu untersuchen und so zu Aussagen darüber zu kommen, welche Rolle der Staat in innovationsgetriebenen Prozessen wirtschaftlicher Entwicklung annehmen kann. Der kursorische Überblick über verschiedene Ansätze und Fragestellungen zeigt, dass wir es hier mit einer Vielzahl möglicher Zugänge zum Thema zu tun haben und auch mit einer Vielzahl von noch offenen, aber aus wirtschaftspolitischer Sicht sehr relevanten Fragen, deren Beantwortung die Überschreitung der etablierten Grenzziehung zwischen theoretischen Lagern und wissenschaftlichen Disziplinen erfordert.

Die Gliederung des Sammelbandes verweist auf drei thematische Schwerpunkte. Zunächst werden im ersten Abschnitt die Perspektiven evolutorischer Argumente zum Zusammenhang von Wirtschaftsordnung und institutionellem Wettbewerb behandelt. Von besonderer Bedeutung ist in den entsprechenden Beiträgen die Begründung von institutionellen Innovationsprozessen aus der Ordnungsprägung individuellen Handelns. Manfred E. Streit präsentiert einen entsprechenden Ansatz zur verhaltenstheoretischen Fundierung und ordnungstheoretischen Erfassung komplexer ökonomischer Entwicklungsprozesse. Kurt Dopfer präsentiert dann seine aus struktur- und handlungstheoretischen Komponenten zusammengesetzte Neubestimmung des Feldes der evolutorische Ökonomik. Jochen Röpke und Kazuo Haga er-

schließen das innovationstheoretische Konzept des Unternehmertums mit einem eigenständigen Ansatz zur Selbstevolution, der sich auf unternehmerische Lerneffekte im Evolutionsprozess bezieht. Und Carsten Herrmann-Pillath diskutiert die theoretischen Grundlagen einer sprachtheoretischen Rekonstruktion der ökonomischen Theorie, wobei die Frage der strukturellen Ausprägung individuellen Handelns im Vordergrund steht.

Der zweite Abschnitt befasst sich mit der Konzeptionierung von institutionellem Wandel auf formeller und informeller Ebene im Rahmen evolutorischer Theorie-segmente. Bernd Hansjürgens und Torsten Frohwein zeigen am Beispiel der Umweltpolitik, wie die Ausgestaltung des institutionellen Rahmens auf das Innovationsverhalten von Unternehmen wirkt. Jan Schnellenbach formuliert eine evolutorische Kritik heroisierender Konzepte politischen Unternehmertums, welche mit einem Ansatz dezentraler Koordinierung kollektiven Handelns kontrastiert werden. Klaus Heine diskutiert anschließend die verhaltenstheoretisch eingefasste rechts-ökonomische Problematik einer staatlichen Regulierung des Gesellschaftsrechts im Hinblick auf die nicht-intendierte Beeinflussung von individuellen Verhaltensweisen. Abschließend analysiert Horst Feldmann mittels eines regressionsanalytischen Instrumentariums die Rückwirkungen institutionell stabiler Geldordnungen auf die strukturelle Dynamik der Arbeitslosigkeit.

Im dritten Abschnitt werden theoretische und empirische Fragen des institutionellen und technologischen Wandels im Prozess wirtschaftlicher Entwicklung aufgearbeitet. Volker Schneider behandelt zunächst die Bedeutung von Politiknetzwerken in der institutionellen Governance-Architektur von Innovationsprozessen. Alexander Ebner diskutiert die neo-schumpeterianische Konzeption regionaler Innovationssysteme anhand empirischer Befunde zum Innovationsprofil der Südtiroler Industrie. Lorenz Blume erarbeitet dann auf der Grundlage empirischer Materials eine institutionenökonomische Begründung der Eigendynamik regionaler Innovations- und Entwicklungsprozesse. Rainer Voßkamp legt ein Simulationsmodell zur Differenzierung von FuE-Aktivitäten vor, um auf diese Weise empirisch fassbare Zusammenhänge von Marktstruktur und Innovationsstrategien aufzuzeigen. Birgit Blättel-Mink befasst sich schließlich mit den Beziehungen zwischen ökonomischer und soziologischer Innovationstheorie, wobei die Frage einer interdisziplinären Perspektive im Vordergrund steht.

## Literaturverzeichnis

- Besley, T./ Case, A.C. (1995): Incumbent Behaviour, Vote-Seeking, Tax-Setting and Yardstick Competition, *American Economic Review* 85: 25-45.
- Boettke, P.J./ Subrick, J.R. (2002): From the Philosophy of the Mind to the Philosophy of the Market, *Journal of Economic Methodology* 9: 53-64.
- Breton, A. (1987): Towards A Theory of Competitive Federalism, *European Journal of Political Economy* 3: 263-329.
- Chang, H.-J. (1994): State, Institutions and Structural Change", *Structural Change and Economic Dynamics* 5: 293-313.
- Chang, H.-J./ Kozul-Wright, R. (1994): Organising Development: Comparing the National Systems of Entrepreneurship in Sweden and South Korea, *Journal of Development Studies* 30: 859-891.
- Chang, H.-J. (2002): Breaking the Mould: An Institutionalist Political Economy Alternative to the Neo-Liberal Theory of the Market and the State", *Cambridge Journal of Economics* 26: 539-559.
- Dopfer, K. (1992): The Institutional Entrepreneur: Innovative Origins of Economic Institutions, mimeo., Forschungsgemeinschaft für Nationalökonomie, St. Gallen: Universität St. Gallen.
- Dopfer, K. (1994): The Phenomenon of Economic Change, in: Lars Magnusson (Hg.): *Evolutionary and Neoschumpeterian Approaches*, Boston: Kluwer.
- Ebner, A. (2000): Schumpeter and the 'Schmollerprogramm': Integrating Theory and History in the Analysis of Economic Development, *Journal of Evolutionary Economics* 10: 355-372.
- Ebner, A. (2004): Governance und kollektives Handeln: Institutionelle Aspekte einer evolutorischen Theorie der Wirtschaftspolitik, in M. Lehmann-Waffenschmidt, A. Ebner und D. Fornahl (Hg.): *Institutionen, Marktprozesse und dynamische Wirtschaftspolitik*, Marburg: Metropolis, 371-397.
- Ebner, A. (2005): Entrepreneurship and Economic Development: From Classical Political Economy to Economic Sociology, *Journal of Economic Studies* 32: 256-274.
- Ebner, A. (2006): Institutions, Entrepreneurship and the Rationale of Government: An Outline of the Schumpeterian Theory of the State, *Journal of Economic Behavior and Organization* 59, 497-515.
- Ebner, A. (2007): Public Policy, Governance and Innovation: Entrepreneurial States in East Asian Economic Development, *International Journal of Technology and Globalisation* 3: 103-124.
- Eisinger, P.K. (1988): *The Rise of the Entrepreneurial State. State and Local Economic Development Policy in the United States*, Madison: University of Wisconsin Press.
- Fehl, U. (1986): Spontaneous order and the subjectivity of expectations: A contribution to the Lachmann-O'Driscoll Problem, in: I.M. Kirzner (Hg.): *Subjectivism, intelligibility and economic understanding*, New York, 1986, S. 72-86.
- Hayek, F.A. von (1974): The Pretence of Knowledge, *American Economic Review* 79: 3-7.
- Heine, K. (2003): *Regulierungswettbewerb im Gesellschaftsrecht*, Berlin: Duncker und Humblot.
- Hodgson, G.M. (1988): *Economics and Institutions*, Cambridge: Polity Press.
- Hodgson, G.M. (1996): Varieties of Capitalism and Varieties of Economic Theory, *Review of International Political Economy*, Vol.3, No.3, S. 381-434.
- Messner, D. (1997): *The Network Society: Economic Development and International Competitiveness as Problems of Social Governance*, London: Cass.
- Mueller, D.C. (2003): *Public Choice III*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Myles, G.D. (1995): *Public Economics*, Cambridge: Cambridge University Press.

## Komplexität und Ordnung: Kognitionstheoretische Aspekte ökonomischer Phänomene

Manfred E. Streit

The human understanding is of its nature prone to suppose the existence of more order and regularity in the world than it finds.

Francis Bacon, *Novum Organum*, 1620

### 1. Komplexität

Ein komplexes Phänomen löst beim Beobachter zunächst einmal Verwirrung aus. Vergeblich sucht er in der verwirrenden Vielfalt von als zusammen gehörend angesehenen Einzelercheinungen sie verbindende Regelmäßigkeiten, die seinem Denken in einfachen Kausalitäten entsprechen würden. Tatsächlich lässt sich ein solches Phänomen nicht durch lineare Kausalitäten beschreiben.<sup>1</sup> Es entsteht aus dem Zusammenwirken oder der Interaktion einer großen Anzahl verschiedenartiger Elemente. Prominentes Beispiel ist das marktwirtschaftliche Geschehen, das sich aus Tauschhandlungen oder Transaktionen vieler, höchst unterschiedlicher Akteure ergibt.<sup>2</sup> Auch die Wahrnehmungsvorgänge im menschlichen Gehirn, die auf der Interaktion von Abermilliarden von Neuronen beruhen, sind extrem komplex.<sup>3</sup> Naive Beobachter nehmen komplexe Phänomene allzu häufig als Chaos wahr, das sich jeglicher Regelmäßigkeit entzieht. Der klassischen Mechanik verpflichtete Analytiker neigen dazu, es auf eine Vielfalt einfacher Kausalbeziehungen zu reduzieren, die sich aufgrund strenger Homogenitätsannahmen zu einem Ganzen aggregieren lassen, wodurch das Systemganze als Summe seiner Teile gedacht werden kann.<sup>4</sup> Hingegen geht die naturwissenschaftliche Komplexitätstheorie<sup>5</sup> von einer abweichenden Vorstellung aus. Komplexität wird nunmehr verstanden als 'Anzahl der Möglichkeiten, die ein System zu seiner Realisierung hat', (Cramer 1993, S.275). Vergrößert sich die Anzahl der Möglichkeiten überraschend und damit unvorhersehbar, gilt das System als offen. Wegen dieser evolutorischen Qualität ist es weder determiniert

1 Vgl. hierzu die Erörterungen von Röpke (1977, S.21ff.).

2 Vgl. Streit (2001, S:139-151).

3 Hierzu z.B. Streit (2003, 115f.) sowie Edelman und Tononi (2000), ferner Holland (1995, S.84ff.).

4 Zu den Grundannahmen der klassischen Mechanik vgl. Liening (1998, S.12ff.).

5 Eine naturwissenschaftliche Darlegung zur Komplexität gibt Cramer (1993, S.275ff.), ähnlich argumentiert Albin (1996, S.12ff.).

- Oates, W.E. (1999): An Essay on Fiscal Federalism, *Journal of Economic Literature* 37: 1120-1149.
- Ostrom, E. (1990): *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Röpke, J. (1977): *Die Strategie der Innovation: Eine systemtheoretische Untersuchung der Interaktion von Individuum, Organisation und Markt im Neuerungsprozeß*, Tübingen: Mohr.
- Röpke, J. (1990): Evolution and Innovation, in: K. Dopfer, and K.-F. Raible (Hg.): *The Evolution of Economic Systems: Essays in Honour of Ota Sik*, London: Macmillan, 111-120.
- Röpke, J. (1992): *Cooperative Entrepreneurship: Entrepreneurial Dynamics and their Promotion in Self-Help Organizations*, Marburg: Marburg Consult.
- Röpke, J. (2001): *The East Asian Miracle: Theoretical Challenges*, Mimeo, Department of Economics, University of Marburg.
- Salmon, P. (1987): Decentralisation as an Incentive Scheme, *Oxford Review of Economic Policy* 3: 24-43.
- Schnellenbach, J. (2004a): *Dezentrale Finanzpolitik und Modellunsicherheit*, Tübingen: Mohr Siebeck.
- Schnellenbach, J. (2004b): *Learning from Decentralised Policy: The Demand Side*, paper presented at the Royal Economic Society 2004 annual conference at Swansea (UK).
- Schnellenbach, J. (2005a): *Model Uncertainty and the Rationality of Economic Policy*, *Journal of Evolutionary Economics* 15: 101-116.
- Schnellenbach, J. (2005b): *The Dahrendorf Hypothesis and Its Implications for (the Theory of) Economic Policy*, *Cambridge Journal of Economics* 29: 997-1009.
- Schumpeter, J.A. (1926): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmerrisiko, Kapital, Kredit, Zins, und den Konjunkturzyklus*, 2. Aufl., Leipzig: Duncker und Humblot.
- Stiglitz, J. (1998): *The Private Uses of Public Interests: Incentives and Institutions*, *Journal of Economic Perspectives* 12: 3-22.
- Walker, J.L. (1969): *The Diffusion of Innovation among American States*, *American Political Science Review* 63: 880-899.
- Witt, U. (1987): *Individualistische Grundlagen der evolutorischen Ökonomik*, Tübingen: Mohr.
- Witt, U. (1998): *Imagination and Leadership. The Neglected Dimension of an Evolutionary Theory of the Firm*, *Journal of Economic Behavior and Organization* 35: 161-177.