

Evolutionäre Ökonomik und Ecological Economics

Die beiden Forschungsrichtungen Evolutionäre Ökonomik und Ecological Economics kann man als Antwort auf die Defizite der neoklassischen Theorie bzw. speziell der traditionellen Umweltökonomik verstehen. Insbesondere im Bereich Ecological Economics führt der erweiterte Blickwinkel, der interdisziplinäre Rahmen und der Methodenpluralismus zu positiven Anstößen, aber auch zu Defiziten in der wissenschaftlichen Konkurrenzfähigkeit. Zudem ist die Kritik der traditionellen Theorie angesichts neuerer Entwicklungen auf den Prüfstand zu stellen. Die Einbindung in eine evolutionäre Perspektive, die stärkere Verwendung formaler Methoden und der Abbau von Berührungspunkten gegenüber neoklassischen Erklärungsmustern kann helfen, diese Defizite zu überwinden.

Ecological Economics: Ergänzung oder Alternative zur Umweltökonomik?

Zunächst ist ein Blick auf die Defizite der neoklassischen Umweltökonomik zu werfen, um zu verstehen, weshalb sich Ecological Economics als eigene Forschungsrichtung entwickelt und etabliert hat.

(a) In der Umweltökonomik wird Natur auf ein Bündel von Gütern reduziert, die in vielen Modellen als substituierbar und voneinander unabhängig gedacht werden. Der Systemcharakter ökologischer Zusammenhänge geht weitgehend verloren und Systemeigenschaften wie Komplexität, begrenzte Kontrollierbarkeit und Irreversibilität werden nur unzureichend berücksichtigt. Die Interdependenzen zwischen menschlicher Aktivität und natürlichen Prozessen werden nur sehr punktuell modelliert. In dieser extremen Form der Abstraktion kommt Natur als komplexes Ökosystem nicht vor.

(b) Umwelt wird erst dann Bestandteil ökonomischer Analyse, wenn sie in Form von Knappheiten codiert ist. Erst die konkurrierenden ökonomischen Verwendungsmöglichkeiten von Umweltgütern machen die Natur zum Thema. Ob ein ökologischer Zustand wünschenswert ist, hängt an der Frage, ob eine effiziente Allokation vorliegt. Das Kriterium hierfür sind letztlich menschliche Präferenzen. Diese müssen aber nicht unbedingt etwas mit ökologischer Stabilität oder Nachhaltigkeit zu tun haben.

Ecological Economics ist ein sehr heterogenes und unübersichtliches Forschungsfeld. Den Defiziten bezüglich des Verständnisses ökologischer Zusammenhänge stellen die Ecological Economics eine explizit biophysikalische, interdisziplinär orientierte Modellierung entgegen. Statt der abstrakten Betrachtungsweise der Allokation von Umweltgütern werden überwiegend konkrete problembezogene Sachverhalte analysiert, z. B. die Belastbarkeit eines bestimmten Ökosy-

stems. Der neoklassischen Methodik, ausgehend von Präferenzen und Marginalkalkülen die Bedingungen effizienter Allokation zu untersuchen, wird ein Methodenpluralismus entgegengestellt, der meist von ökologischen Zielen ausgeht statt von Präferenzen. Anstelle effizienter Allokation ist man mehr dem Leitbild der Nachhaltigkeit verpflichtet. Dabei spielen auch normative Fragen wie z. B. die nach intergenerativer Gerechtigkeit eine große Rolle. Für detailliertere Einblicke in die Forschungsarbeiten sei auf die Literatur verwiesen (1).

Man kann unterschiedliche Typen der Modellierung ökonomisch-ökologischer Zusammenhänge unterscheiden (2):

(a) *Stretching-Modelle*: Die Methodik einer Disziplin prägt das Modell. Aspekte der jeweils anderen Disziplinen werden nach den Erfordernissen der eigenen Methoden zugeschnitten. Als Beispiel kann man die Modellierung interdependenter Multi-Spezies-Systeme als Teil eines traditionellen umweltökonomischen Modells nennen (3).

(b) *Compartment-Modelle*: Es werden unterschiedliche Teilmodelle aus verschiedenen Disziplinen anhand bestimmter Transformationsregeln verknüpft. Es dominiert keine Fragestellung oder Methodik nur einer Disziplin. Die Interdependenzen können unter verschiedenen Gesichtspunkten analysiert werden.

(c) *Holistische Systemmodelle*: Hierbei werden ökonomisch-ökologische Zusammenhänge unter einer übergeordneten Methodik untersucht, z. B. unter dem Aspekt der Energieflüsse oder der Entropieproduktion.

Kritische Würdigung

Zunächst zu den positiven Impulsen, die von Ecological Economics ausgehen:

(a) Der interdisziplinäre Zugang und die naturwissenschaftlich orientierte Modellierung ökologischer Zusammenhänge sind angesichts des abstrakten und oft realitätsfernen Verständnisses der Natur in umweltökonomischen Modellen zu begrüßen.

(b) Es wird nicht notwendigerweise Bezug auf individuelle Präferenzen genommen. Vielmehr wird davon ausgegangen, daß Nachhaltigkeit und Funktionsfähigkeit der Ökosysteme per se wünschenswert sind und die Analyse ökologischer Restriktionen zu Zielen und Leitlinien (Sustainability) führt, die nicht aus der Aggregation individueller Ziele stammt. Das verlagert die Perspektive von den Akteuren und ihren Entscheidungen auf das ökologische System, in das diese eingebettet sind.

(c) Statt methodenorientierter Theorie wird ein stärkerer Regional- und Problembezug gesucht. Damit geht ein Methodenpluralismus einher, der angesichts des eher monolithischen Charakters der neoklassischen Theorie neue Impulse geben kann.

Als kritikwürdig an Ecological Economics sind hingegen folgende Punkte anzusehen:

(a) Das Leitbild der Nachhaltigkeit hat weitgehend Leerformelcharakter (4). Das gilt auch für viele Operationalisierungsversuche wie z. B. »Evolutionsfähigkeit von Ökosystemen«. Ferner ist das Wissen über die Bedingungen der Reproduktions- und Entwicklungsfähigkeit von Ökosystemen und deren Meßbarkeit nicht so groß, wie oft vermutet wird. So ist es leicht, sich auf diffuse Globalziele zu einigen, wenn unklar ist, was man konkret darunter versteht und wie man die Zielerreichung oder Verfehlung mißt. Es besteht die Gefahr, ein kritikwürdiges, aber formal präzises Allokationsziel durch wohlklingenden Jargon zu ersetzen.

(b) Die fehlende und auch nicht angestrebte konzeptionelle Geschlossenheit und der Methodenpluralismus bergen die Gefahr der Inkompatibilität von Modellen, Aussagen und Theorien. Durch den Mangel durchgängiger Formalismen und die Beliebigkeit in Methoden, Modellierungstechniken, Fragestellungen usw. entsteht ein Sammelsurium von Ansätzen, das in vielerlei Hinsicht wissenschaftlich nicht konkurrenzfähig ist.

(c) Die bewußte Abkehr mancher Autoren vom methodologischen Individualismus und die stärkere Einbeziehung normativer Fragen führt gelegentlich zu einem Verlautbarungsstil, der die Einhaltung bestimmter ökologischer und damit »naturegegebener« Normen einfordert. Darüber hinaus gibt es Strömungen innerhalb der Ecological Economics, die nicht-menschlichen Individuen und Ökosystemen gleichrangige »Interessen« einräumen. Ziele ergeben sich danach nicht (nur) aus menschlichen Präferenzen, sondern direkt aus dem Wissen über die Funktionsweise von Ökosystemen. Übersehen wird dabei, daß es notwendigerweise immer eine von menschlichen Erkenntnismöglichkeiten und -zielen abhängige Rekonstruktion der Natur ist, der man diese Eigenziele zuschreibt (5). Bei allem Verständnis für das Anliegen dieser Position besteht doch die Gefahr, sich vollständig vom wissenschaftlichen Diskurs abzukoppeln.

(d) Es besteht die Gefahr des ökologischen Konservatismus. Die Skepsis gegenüber irreversiblen Eingriffen, etwa der Nutzung endlicher Ressourcen, ist berechtigt. Es wird aber meist übersehen, daß Irreversibilitäten, wie sie z. B. Neuerungen darstellen, Eigenschaft vieler ökologischer bzw. evolutionärer Prozesse ist. Nachhaltigkeit im Sinne der permanenten Reproduktion eines bestimmten stationären Zustandes würde die Unterdrückung von Neuerungsprozessen bedeuten. Die Natur selbst verkraftet exogen und endogen erzeugte Fluktuationen und Neuerungen. Sie produziert zum Teil selbst die Risiken, die den Bestand von Arten und die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen potentiell gefährden. Sie tut dies allerdings in anderem Maß und in anderen Zeiträumen als menschliche Aktivitäten.

(e) Auf dem Gebiet der umgekehrten Kausalanalyse, der Theorie umweltpolitischer Instrumente also, ist unklar, was das eigenständige Angebot

von Ecological Economics ist. Die Stärke liegt hier eher in der Formulierung von Zielen und globalen politischen Programmen. Wenn es aber an die Implementation und die Analyse von Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen geht, so gibt es nichts, was sich nicht schon im Instrumentenkasten der traditionellen Umweltökonomik befindet. Die Analyse der anreizkompatiblen und effizienten Handhabung dieser Instrumente scheint man doch wieder traditionell geprägten Ökonomen zu überlassen.

Was kann die evolutorische Ökonomik zum Verständnis des Ökologieproblems beitragen?

Unabhängig von der Entstehung von Ecological Economics und auch nicht mit Blick auf das Umweltproblem entstand in den letzten 15 Jahren ein Feld der ökonomischen Forschung, das Wirtschaften vor allem als Entwicklung versteht. In der Neoklassik herrscht(e) eine eher mechanistische Vorstellung von Marktprozessen vor und das Interesse gilt vor allem der Existenz und Eindeutigkeit von Gleichgewichtszuständen. Vom Aspekt der Zeit und der Neuerung wurde weitgehend abstrahiert. Dagegen stellt die evolutorische Ökonomik den zeitlichen Charakter heraus und interessiert sich weniger für Existenz und Stabilität von Ordnungszuständen, sondern mehr für deren Veränderung. Diese Richtung knüpft an Traditionen an, die ohnehin der Neoklassik kritisch gegenüberstehen, etwa der Institutionenökonomik und Theorien beschränkter rationaler und normengeleiteter Verhaltensweisen. Da hier eine weniger mechanistische Vorstellung vom Markt gepflegt wird, werden neuere Ansätze der Selbstorganisationstheorie oder auch nichtlinearer dynamischer Systeme weitaus schneller rezipiert als in der Neoklassik.

Wie auch Ecological Economics ist die evolutorische Ökonomik ein heterogenes Forschungsfeld ohne einen festen Kanon an Methoden und Theorien, aber mit einem verbindenden Forschungsinteresse an Neuerungprozessen. Ökologische Fragen spielen bisher eine nur untergeordnete oder keine Rolle. Dies liegt jedoch an dem etwas einseitig verteilten Forschungsinteresse derjenigen, die sich der evolutorischen Ökonomik zuwenden. Es sind folgende Gründe, weshalb die evolutorische Perspektive für ökologisch-ökonomische Fragestellungen geeignet scheint:

(a) Ökologisch-ökonomische Interdependenzen werden meist vor dem Hintergrund eines gegebenen ökonomischen Modells diskutiert. Ökonomische Entwicklungsprozesse werden in Ecological Economics oft nur als zunehmende Aktivität (Wachstum), zunehmende Besiedlung etc. modelliert. Qualitative Änderungen durch Entstehung und Diffusion von Neuem finden meist nicht statt. Insofern wird der ökonomische Teil der Analyse oft ebenso primitiv modelliert wie man es umgekehrt der Umweltökonomik bei der Analyse der natürlichen Restriktionen vorwirft. Diesen Defiziten kann durch Verknüpfung mit der evolutorischen Ökonomik begegnet werden.

(b) Das Ausloten und zeitweise Überschreiten ökologischer Restriktionen löst im ökonomischen System Suchaktivitäten, Innovations- und Anpassungsprozesse aus. Diese Wechselwirkungen zwischen ökologischer und wirtschaftlicher Dynamik sind auch für die Formulierung von Sustainability-Zielen von zentralem Interesse und werden sowohl in der evolutorischen Ökonomik wie im Bereich Ecological Economics vernachlässigt.

Versuch einer Deutung des Ökologieproblems und des Sustainability-Prinzips

Eine sehr knappe Skizze zeigt auf, wie durch die Integration evolutorischer Ansätze und Ecological Economics neue Deutungsangebote möglich werden (6).

Die biologische Evolution menschlicher kognitiver Fähigkeiten führte zu einer selbstreferentiellen Schließung des sozialen Systems, so daß immer mehr Aktivitäten nur durch Ereignisse innerhalb des sozialen Systems gesteuert wurden. Diese »kulturelle Evolution« erzeugte eine ungeheure Komplexität sozialer, technologischer und wirtschaftlicher Systeme. Vor allem aber sorgte die Kommunikation, die Speicherung von Wissen, das individuelle Lernen aus Fehlern usw. für eine enorme Selbstbeschleunigung dieses Prozesses. Durch die *selbstreferentielle Schließung* einerseits und die *Selbstbeschleunigung* andererseits fand eine *Abkopplung* von den ökologischen Systembedingungen in dem Sinn statt, daß sozioökonomische Prozesse fast ausschließlich durch interne Mechanismen und weniger durch direkte Umweltrückkopplungen gesteuert werden. Insofern ist die umweltökonomische Deutung, daß Umwelt nur in codierter Form vom System wahrgenommen wird, eine adäquate Selbstbeschreibung des Systems. Das sozioökonomische System entwickelt sich auf ganz anderen Zeitskalen als das es tragende ökologische System.

Gleichzeitig haben aber Ausmaß und Tiefe der Eingriffe in die Natur stark zugenommen. Vergleicht man die ökologische Reproduktionsdynamik und die evolutionären Adaptionsvorgänge mit der gesellschaftlichen Entwicklung, so sind biologische Anpassungsvorgänge Träger als sozioökonomische. Man kann hier von einer Divergenz der Zeitskalen sprechen, auf denen sich beide Systeme entwickeln. Diese Divergenz erschwert eine Anpassung im Sinne einer wechselseitigen Adaption. Nicht die Tatsache irreversibler ökonomischer Eingriffe und der qualitativen Veränderung der Interdependenzen durch technologische Neuerungen ist also das Problem. Die dadurch bedingten Risiken sind zunächst nicht anders zu bewerten als diejenigen, welche die Natur endogen erzeugt. Problematisch ist die enorme Geschwindigkeit der Änderungen, mit denen das ökologische System fertig werden muß, aber aufgrund eher langsamer Adaptionsprozesse nicht kann. Umgekehrt funktioniert die Adaption des sozioökonomischen Systems an die ökologischen Rahmenbedingungen wegen man-

gelnder Übersetzungsleistungen der Restriktionen in systemeigene Steuerungsmechanismen nicht (7). Die Koevolution beider Systeme ist nicht mehr möglich.

Will man über die Allokationsperspektive hinaus etwas über die Möglichkeiten und Grenzen wirtschaftlicher Entwicklung erfahren, so reicht eine stationäre Analyse eines interdependenten Gesamtsystems nicht aus. An einem Modellbeispiel zeigen Beckenbach/Pasche (1995) exemplarisch, wie in einem System aus ökonomischem und ökologischem Teilmodell, die sich wechselseitig parametrisieren, man nicht nur eine Menge von sozioökonomischen Zuständen bestimmen kann, die zur Einhaltung bestimmter ökologischer Restriktionen führen, sondern auch die Bedingungen analysieren kann, unter denen eine Änderung ökonomischer Parameter eine hinreichend »glatte« Adaption durch das ökologische System gewährleistet (8). Dabei kommt es nicht nur auf das Ausmaß der Aktivitäten an, sondern auch auf die Änderungsgeschwindigkeit und das Timing. Auf diese Weise kann man Korridore bestimmen, innerhalb derer eine ökonomische Entwicklung verlaufen kann, ohne daß die wechselseitige Adaptionsfähigkeit beider Teilsysteme gefährdet ist. Obwohl der vorgeschlagene Weg noch sehr abstrakt scheint, ist er doch ein Schritt in Richtung eines operationalisierbaren, Neuerungen zulassenden Nachhaltigkeitskonzeptes, das auch formal-analytischen Ansprüchen genügen kann.

Konkurrenz für die Umweltökonomik?

Bei aller positiver Kritik neuer Ideen, Fragestellungen und Methoden jenseits ausgetretener Pfade ist dennoch zu fragen, ob die Kritik an der Umweltökonomik, wie sie oft vorgetragen wird, berechtigt ist. Trifft sie den Kern neoklassischer Theoriebildung, oder richtet sie sich eher gegen eine Lehrbuchdarstellung der Theorie, die allenfalls unter historischem Gesichtspunkt noch von Interesse ist?

Lehrbücher der Volkswirtschaftslehre und speziell der Umweltökonomik vermitteln oft ein eher enges Verständnis von Neoklassik. Tatsächlich zeigt ein Blick in einschlägige Fachzeitschriften, daß schon seit vielen Jahren Fragestellungen wie asymmetrische und unvollständige Informationen, individuelles Lernen, strategische Interdependenzen, beschränkte Rationalität, vielfältige Verallgemeinerungen und Abschwächungen der Erwartungsnutzentheorie, nichtlineare Modellierungen mit ihren dynamischen Effekten, multiple Gleichgewichte, stochastische Präferenzen usw. zum gängigen Repertoire gehören (9). Kollektive Effekte werden zwar als Resultat individueller Entscheidungen gesehen, aber schon mit der Spieltheorie wird das Wechselspiel der Anpassungen subjektiver Überzeugungen und Entscheidungen mit dem Gesamtzustand des Systems explizit modelliert. Ferner ist auch eine gewisse Experimentierfreude mit Ad-Hoc-Annahmen zu erkennen, die nicht aus dem neoklassischen Kanon stammen. Das alles kann man noch

als zur »neoklassischen Synthese« zugehörig definieren, wenn einige Spielregeln eingehalten werden:

(a) Man postuliert subjektive Rationalität in dem Sinn, daß Präferenzen existieren und subjektive Überzeugungen über den unsicheren Zustand der Welt genutzt werden, um sich unter gegebenen institutionellen Bedingungen gemäß einer Entscheidungsregel zu verhalten. Dies kann in statischem oder dynamischem Kontext, in Single-Agent- oder in strategischen Spielsituationen analysiert werden. Dieser Erklärungstyp für menschliche Entscheidungen bzw. Verhalten ist bei aller Kritikwürdigkeit sehr mächtig.

(b) Warum sollten umwelt- und ressourcenökonomische Ansätze nicht in der Lage sein, ein komplexes ökologisches Modell anzukoppeln, auch unter Verwendung fortschrittlicher Modellierungskonzepte? Ein Blick in die Literatur zeigt, daß dies auch – wenn auch vereinzelt – gemacht wird. Die Kritik, daß die Umwelt- und Ressourcenökonomik prinzipiell dazu nicht in der Lage sei, trifft nicht zu.

(c) Die Analyse von Dilemmasituationen zwischen individuell rationalen Entscheidungen und dem, was kollektiv wünschbar ist, ist Domäne der neoklassischen Theorie und Kernstück ihrer Erklärung des Umweltproblems. Hinter diese Ergebnisse kann man nicht mehr zurück. Sie sind essentiell auch für Ecological Economics, wo man sich mit der ökonomischen Erklärung nicht-

nachhaltiger Muster eher schwertut und eher damit beschäftigt ist, festzustellen, was Nachhaltigkeit bedeutet, welche Restriktionen einzuhalten sind usw. Dasselbe gilt für die Analyse umweltpolitischer Mittel und Implementation von Anreizsystemen, um ökologische Restriktionen einzuhalten.

Plädoyer

Die Forschungsrichtung der Ecological Economics ist wegen ihres über die Allokationsperspektive hinausgehenden Blickwinkels und ihrer realitätsnäheren Modellierung ökologischer Bedingungen begrüßenswert und ernstzunehmen. Ihren Defiziten und der oft noch mangelnden wissenschaftlichen Konkurrenzfähigkeit kann dadurch begegnet werden, daß sie mit den Ideen und der stärker ökonomischen Ausprägung der evolutorischen Ökonomik verknüpft wird. Es scheint außerdem nicht angebracht zu sein, allzu großen Wert auf eine scharfe Abgrenzung zur traditionellen Umwelt- und Ressourcenökonomik zu legen. Statt Berührungsängste zu pflegen, sollte lieber das analytische Potential und die methodologische Stringenz der Theoriebildung neoklassischer Provenienz genutzt werden. Paradigmatische Glaubensbekenntnisse sind heute weniger gefragt und der theoretisch fundierten Arbeit oft ein Hindernis.

Markus Pasche, Hamburg

Umweltpolitik als evolutionäre Internalisierung von ökologischen externen Effekten

Von Hayek stammt die – angesichts der Regungsdefizite in den modernen Marktwirtschaften – beliebte These, daß die dezentrale Wissensallokation ein elementares Strukturmerkmal dieser Marktgesellschaften und zugleich eine Grenze für politische Gestaltungsmöglichkeiten darstellt. So polemisiert er etwa gegen den Versuch, soziale Gerechtigkeit herzustellen: »Die ganze Vorstellung, daß wir die konkreten Ergebnisse einer spontanen Ordnung so korrigieren können, daß sie einer Verteilungsgerechtigkeit entsprechen, steht in einem unauflösbaren Widerspruch zu dem, was diese spontane Ordnung für die Gesamtheit vorteilhaft macht, nämlich, daß sie Wissen nutzt, daß den Anordnern nicht zur Verfügung steht.« (Hayek 1969, 190).

Für eine grundsätzliche Skepsis gegenüber der politischen (Um-) Gestaltbarkeit der Marktergebnisse spricht aber auch der Komplexitätszuwachs, der sich ergibt, wenn man die ökologische Offenheit des Wirtschaftens und den evolutorischen Charakter des Marktgeschehens mitreflektiert. Dann wird die Vorstellung eines wirtschaftspolitischen Steuerungszentrums, dessen Funktionstüchtigkeit mittels einfacher Dosis-Wirkungsbeziehungen beschreibbar ist (wie sie fast allen Theorien der Wirtschaftspolitik un-

terliegt), hinfällig. Die Unübersichtlichkeit der ökologischen Nutzungsfolgen ökonomischer Aktivitäten und des Marktgeschehens selber ebenso wie die institutionelle Einbindung der politischen Akteure in das ökonomische System lassen allenfalls eine *experimentelle Steuerung* (Küppers 1994) unter starken Restriktionen erwarten. Hier soll dazu als These formuliert werden, daß Steuerung als Etablierungshilfe für Ordnungsmuster begriffen werden kann (modelltheoretisch ausgedrückt: als Ordnungsparameter bzw. Operatorenveränderung), die die Veränderungen der ökonomischen Einzeloperationen korridorisiert (Freiheitsgrade beschränkt). Dies geschieht dadurch, daß die Folgen der Steuerung an den Steuerungsinput zurückgekoppelt werden.

Die Politik wäre insoweit als ein eigenes System zu verstehen, das auf Impulse reagiert (diese verarbeitet) und an die ökonomischen Akteure zurückgibt; dies geschieht aber in einer Weise, die durch die Eigenlogik des politischen Systems bestimmt ist. Das politische System befindet sich insoweit gegenüber dem ökonomischen System in einem experimentellen Steuerungsverhältnis – allerdings unter den verschärften Randbedingungen der generellen Legitimationssicherung

Anmerkungen

1) vgl. Costanza, R. (Ed.) (1991), *Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability*. New York: Christensen, P. (1989) *Historical Roots for Ecological Economics – Biophysical versus Allocative Approach*. *Ecological Economics* 1, 17ff. und die Aufsätze in diesem Heft.

2) vgl. Braat, L. C., Lietrop, W. F. J. (1987), *Ecological-Economic Modelling*. Amsterdam.

3) vgl. Ströbele, W. (1992), *III-Behaviour of Transformation Frontiers with Environmental Quality versus Pollution*. *Environmental and Resource Economics* 2, 19ff.

4) vgl. Pasche, M. (1994), *Ansätze einer evolutorischen Umweltökonomik*, in: Beckenbach/Diefenbacher (Hrsg.), *Zwischen Entropie und Selbstorganisation. Ansätze einer ökologischen Ökonomie*. Marburg; Bergh, J. C. J. M. v. d., Nijkamp, P. (1991), *Operationalizing Sustainable Development: Dynamic Ecological Economic Models*. *Ecological Economics* 1, 11ff.

5) vgl. Knoepfel, P. (1992), *Zur unzumutbaren Rolle der Naturwissenschaften in der umweltpolitischen Debatte*. *Gaia* 3, 175ff.; Trepl, L. (1991), *Ökologie als Heilslehre*. *Politische Ökologie* 25, 39ff.

6) vgl. Pasche, a. a. O.

7) vgl. Beckenbach in diesem Heft.

8) Beckenbach, F., Pasche, M. (1995), *Non-linear Ecological Models and Economic Perturbation – Sustainability as a Concept of Stability Corridors*, in: Faucheux, S., Pearce, D., Proops, J. L. R. (eds.), *Models of Sustainable Development* (im Erscheinen).

9) vgl. etwa Kirman, A., Salmon, M. (Eds.) (1995), *Learning and Rationality in Economics*. Oxford/Cambridge.

und einer je besonderen politischen Herrschaftssicherung. Insofern sind Zweifel angebracht, ob das politische System in der Lage ist, die wegen der Unsicherheit und Unübersichtlichkeit der ökonomischen Handlungsfolgen politischer Regulierungen unvermeidlichen konfliktorischen side-effects an die wirtschaftspolitischen Steuerungsmodalitäten zurückzukoppeln (wie dies in der allokatorentheoretischen Internalisierungsvorstellung zugespitzt ausgedrückt wird). Daraus folgt, daß weder eine Begründung der Politik über ihre Instrumentalisierung für exogene Zwecke (z. B. Effizienzsteigerung) noch die Erklärung politischen Handelns allein aus Politik-egoismen (z. B. Stimmenmaximierung) für die Erklärung dieses komplexen politökonomischen Zusammenhangs hinreichend sind.

Einfluß der Politik auf das Umweltnutzungsprofil

Das Umweltnutzungsprofil eines ökonomischen Systems wird durch die Politik von zwei Seiten her beeinflusst:

- über die politische Erbringung von Vorleistungen (ökonomisch faßbar in dem meisten Fällen als Organisierung positiver externer Effekte wie etwa im Bereich der materiellen Infrastruktur, aber auch der durch institutionelle Regelungen sichergestellte Zugang zu Umweltressourcen) und

(c) 2010 Authors; licensee IÖW and oekom verlag. This is an article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial No Derivates License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.