

Söllner, Fritz

**Article — Digitized Version**

## Die ökologische Ökonomie: Ein neuer Ansatz zur Lösung der Umweltproblematik

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Söllner, Fritz (1997) : Die ökologische Ökonomie: Ein neuer Ansatz zur Lösung der Umweltproblematik, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Nomos, Baden-Baden, Vol. 77, Iss. 7, pp. 423-428

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/137507>

**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.*

Fritz Söllner

# Die Ökologische Ökonomie – ein neuer Ansatz zur Lösung der Umweltproblematik

*Kritiker des neoklassischen Ansatzes in der Umweltökonomie haben eine Alternative entwickelt: die Ökologische Ökonomie. Inwiefern wird die neoklassische Umweltökonomie als unzureichend angesehen? Welche Fragestellungen werden mit der Ökologischen Ökonomie untersucht?*

Wenn in der aktuellen wirtschaftspolitischen Diskussion Umweltprobleme von den Themen „Arbeitslosigkeit“ und „internationale Wettbewerbsfähigkeit“ etwas in den Hintergrund gedrängt werden, heißt das nicht, daß der Zustand der Umwelt keinen Anlaß zur Sorge mehr bietet. Im Gegenteil: Phänomene wie Artensterben, Regenwaldvernichtung, Ozonloch oder Treibhauseffekt deuten eher auf eine Verschärfung der Umweltproblematik hin<sup>1</sup>. Gerade im Zusammenhang mit den genannten Problemen, die globaler und langfristiger Natur sind, wird zunehmend Kritik an der traditionellen, d.h. neoklassischen Umweltökonomie laut, deren Annahmen, Methoden und Ergebnisse häufig als unangemessen kritisiert werden. Als eine Alternative wird die Ökologische Ökonomie („ecological economics“) offeriert, die sich zunehmender Anerkennung erfreut<sup>2</sup>. Im Zentrum der Ökologischen Ökonomie steht das Prinzip der Nachhaltigkeit („sustainability“), welches seit dem Erscheinen des „Brundtland-Reports“<sup>3</sup> auch in der Öffentlichkeit intensiv diskutiert wird.

## Neoklassische Umweltökonomie

Die neoklassische Umweltökonomie<sup>4</sup> basiert auf den in der Neoklassik üblichen grundsätzlichen Annahmen. Als wichtigste positive Elemente sind das Postulat der individuellen Rationalität (welche mit individueller Nutzenmaximierung gleichgesetzt wird) und der Grundsatz der Substituierbarkeit aller Güter und Produktionsfaktoren (so daß eine inkrementale Anpassung, d.h. eine Anpassung durch kontinuierliche und dezentrale Reaktionen, möglich ist) zu nennen. Hieraus läßt sich das Leitbild des Marktes als idealem Allokationsmechanismus ableiten. Normative Vorgaben hierbei sind entweder Effizienz, d.h. Paretoopti-

malität, oder das Maximum der sozialen Wohlfahrt (wobei neben Allokations- auch Distributionsaspekte berücksichtigt werden).

Auf dieser Grundlage analysiert die neoklassische Umweltökonomie die Beziehungen zwischen Umwelt und Wirtschaftssystem, wobei sich Externalitäten- und Ressourcenökonomie unterscheiden lassen: Die Externalitätenökonomie befaßt sich mit der Nutzung der Umwelt als „Deponie“ für die Abfallprodukte des ökonomischen Systems, d.h. mit der Emission von Schadstoffen und den hierdurch verursachten externen Effekten; die Ressourcenökonomie hat die natürliche Umwelt in ihrer Rolle als Lieferant von Inputs für die Ökonomie zum Gegenstand, wobei zwischen erneuerbaren Ressourcen (Tier- und Pflanzenarten) und nicht erneuerbaren Ressourcen (Rohstoffe) zu unterscheiden ist.

Was die Umweltverschmutzung angeht, wird ein staatliches Eingreifen zur Internalisierung externer Effekte grundsätzlich für notwendig gehalten, um eine effiziente Ressourcenallokation zu erreichen. Als Instrument der Wahl gilt dabei die Pigousteuer; sie wird den Emittenten von Schadstoffen auferlegt, damit diese bei ihren Entscheidungen auch Beeinträchtigungen berücksichtigen, die Dritten entstehen. Dadurch soll eine optimale Umweltqualität, bei der sich die Nutzen und die Kosten einer zusätzlichen Verbes-

<sup>1</sup> Vgl. z.B. E. U. von Weizsäcker: Erdpolitik, 5. Auflage, Darmstadt 1997.

<sup>2</sup> Hierfür mögen die steigenden Mitgliederzahlen der „International Society for Ecological Economics“ und die wachsende wissenschaftliche Bedeutung der Zeitschrift „Ecological Economics“ als Indizien gelten; vgl. R. Costanza: The Impact of Ecological Economics, in: Ecological Economics, Bd. 19, 1996, S. 1-2.

<sup>3</sup> World Commission on Environment and Development: Our Common Future, Oxford 1987.

<sup>4</sup> Vgl. z.B.: W. J. Baumol, W. E. Oates: The Theory of Environmental Policy, 2. Auflage, Cambridge 1988; P. S. Dasgupta, G. M. Heal: Economic Theory of Exhaustible Resources, Cambridge 1979; H. Siebert: Economics of the Environment, 4. Auflage, Berlin 1995; ders.: Ökonomische Theorie natürlicher Ressourcen, Tübingen 1983; W. Ströbele: Rohstoffökonomik, München 1987.

*Dr. Fritz Söllner, 33, ist Privatdozent am Lehrstuhl für Finanzwissenschaft der Universität Bayreuth.*

serung der Umweltqualität gerade die Waage halten, realisiert werden.

Im Gegensatz dazu kann eine effiziente Nutzung der natürlichen Ressourcen unter bestimmten Bedingungen (insbesondere der Wohldefiniertheit der Verfügungsrechte an den Ressourcen) durch das freie Spiel der Marktkräfte erreicht werden. Im Fall der intertemporalen Allokation (wo es um den Abbau nicht erneuerbarer Ressourcen oder die langfristige Akkumulation von Schadstoffen geht) wird eine reine Effizienzbetrachtung im allgemeinen für unzureichend gehalten, da es viele effiziente Lösungen gibt, die aber unter dem Gesichtspunkt der intergenerationellen Verteilung höchst unterschiedlich zu bewerten sind. Zu nennen sind hier z.B. die utilitaristische intertemporale Nutzenmaximierung und die Rawlssche Maxi-Min-Lösung.

Die Auswahl unter diesen verschiedenen Möglichkeiten kann (auch im Fall der Ressourcennutzung) nicht dem Markt überlassen werden, da dieser höchstens zufällig die insgesamt optimale Alternative realisieren würde. Daher ist hier eine Kollektiventscheidung erforderlich. Die Bestimmung des Gesamtoptimums erfolgt anhand einer sozialen Wohlfahrtsfunktion, wobei in aller Regel eine utilitaristische Funktion zugrunde gelegt wird, die die abdiskontierten Nutzen und Kosten über die betrachtete Periode summiert bzw. integriert. Die Diskontierung kann aber dazu führen, daß sowohl Kosten als auch Nutzen künftiger Generationen bei den aktuellen Entscheidungen kaum eine Rolle spielen: Bei einer Diskontrate von z.B. 5% fließen Kosten bzw. Nutzen, die hundert Jahre später auftreten, mit einem Gegenwartswert von weniger als einem Hundertdreißigstel ihres Zukunftswertes bei den heutigen Entscheidungen mit ein. Deshalb impliziert die utilitaristische Entscheidungsregel u.a. die relativ schnelle Erschöpfung der Vorräte nicht erneuerbarer Ressourcen. Das Problem der intergenerationellen Gerechtigkeit, das hierdurch auftritt, wird in der Neoklassik mit dem Hinweis auf die mögliche Substitution dieser Rohstoffe durch andere Rohstoffe oder durch Kapital (welches aufgrund des künftigen technischen Fortschritts zur Verfügung stehen werde) „gelöst“.

<sup>5</sup> Vgl. z.B.: D. W. Bromley: Environment and Economy, Oxford 1991; H. E. Daly: The Economic Growth Debate: What Some Economists Have Learned But Many Have Not, in: Journal of Environmental Economics and Management, Bd. 14, 1987, S. 323-336; F. Söllner: Neoklassik und Umweltökonomie, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, Bd. 16, 1993, S. 431-460; ders.: Thermodynamik und Umweltökonomie, Heidelberg 1996, Kapitel IV.2.3.

### Zentrale Kritikpunkte

Das neoklassische Konzept zur Bewältigung der Umweltproblematik stößt zunehmend auf vielfältige Kritik<sup>5</sup>, die sich vor allem auf drei Punkte konzentriert:

Natürliche Grenzen werden ignoriert: Die Endlichkeit der Ressourcen wird aufgrund der Möglichkeit der Substitution von Rohstoffen und des ressourcensparenden technischen Fortschritts für ökonomisch irrelevant gehalten. Aber einerseits impliziert die Substituierbarkeit einzelner Rohstoffe nicht die Substituierbarkeit aller verwertbaren Rohstoffe - durch was sollten diese auch ersetzt werden? Andererseits sind dem technischen Fortschritt gewisse naturgesetzliche Grenzen gezogen (etwa in Form der „thermodynamischen Limits“, d.h. der Energiemengen, die für verschiedene Prozesse mindestens eingesetzt werden müssen), die prinzipiell nicht überwindbar sind. Deshalb kann der Frage intergenerationeller Gerechtigkeit nicht einfach mit dem Hinweis auf technischen Fortschritt oder Substitutionsmöglichkeiten ausgewichen werden; sie stellt durchaus ein ernstzunehmendes Problem dar.

Wichtige Interdependenzen werden nicht beachtet: Es werden jeweils die Emissionen einzelner Schadstoffe und die Nutzung einzelner Ressourcen analysiert. Dabei wird häufig übersehen, daß es sehr vielfältige Interaktionen zwischen einzelnen Schadstoffen gibt und daß im Fall erneuerbarer Ressourcen ein komplexes Beziehungsgeflecht zwischen den verschiedenen Tier- und Pflanzenarten besteht. Eine neoklassisch optimale Lösung läßt sich deshalb häufig kaum bestimmen. Zudem erscheint die Trennung zwischen Ressourcen- und Externalitätenökonomie unangemessen, da alle Ressourceninputs früher oder später zu Reststoffoutputs führen müssen, also ein Zusammenhang zwischen Rohstoffverbrauch und Schadstoffausstoß besteht.

Die wichtige Rolle der Zeit wird vernachlässigt: Denn der Zeit in neoklassischen Modellen fehlt der Charakter der realen historischen Zeit. Zum einen gibt es keine echte Unsicherheit; in den Fällen, in denen die Neoklassik keine sichere Kenntnis der zukünftigen Entwicklung unterstellt, wird doch zumindest vorausgesetzt, daß alle überhaupt möglichen zukünftigen Situationen und deren Eintrittswahrscheinlichkeiten in Form einer Wahrscheinlichkeitsverteilung bekannt sind, so daß es keine „Überraschungen“ geben kann. Zum anderen wird implizit stets von Reversibilität ausgegangen, die dem Inkrementalismus der Neoklassik zugrunde liegt: Demnach verlaufen alle Prozesse in infinitesimalen, qualitativ

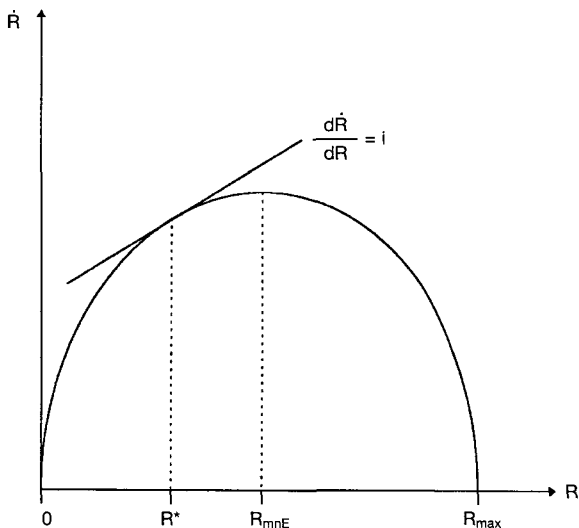
identischen und rückgängig zu machenden Schritten; es existieren keine kritischen Schwellen, jenseits derer sich das System so grundsätzlich ändert, daß eine Rückkehr in den vorherigen Zustand nicht mehr (oder nur sehr schwer) möglich ist. Es ist offensichtlich, daß eine solche Annahme im Umweltbereich sehr problematisch ist, da sie leicht dazu führen kann, daß die Gefahr nicht wiedergutzumachender, katastrophaler Schäden ignoriert wird.

**Der Erhalt der Artenvielfalt**

Wie sollen aus neoklassischer Sicht erneuerbare Ressourcen, also Tier- und Pflanzenarten, genutzt werden? Das grundsätzliche Vorgehen läßt sich am einfachsten Fall einer ohne Fang- bzw. Erntekosten nutzbaren Spezies erläutern, deren Bestand sich gemäß einer logistischen Wachstumsfunktion entwickelt, die wie folgt aussieht<sup>6</sup>:

Die Wachstumsfunktion gibt das Verhältnis zwischen Bestand (R) und Bestandsänderung ( $\dot{R}$ ) wieder, wobei letztere auch gleich der dauerhaft möglichen Fang- bzw. Erntemenge bei gegebenem Bestand ist.  $R_{mNE}$  ist der Bestand, bei dem der nachhaltige Ertrag maximal ist; er stellt aber in aller Regel nicht den ökonomisch optimalen Bestand dar. Dieser liegt vielmehr bei  $R^*$ , dem Bestand, bei dem die Steigung der Wachstumsfunktion (also die Änderung von  $\dot{R}$  bei einer Änderung von R), die auch als Eigenertragsrate bezeichnet wird, gleich der Höhe des Zinssatzes (i) ist. Dies läßt sich auch ohne das entsprechende Gewinnmaximierungskalkül leicht nachvollziehen: Ist der Bestand kleiner als  $R^*$ , ist die Eigenertragsrate der Spezies höher als der herrschende Zins; es lohnt sich also, die entsprechende Bestandsvermehrung nicht

**Wachstumsfunktion erneuerbarer Ressourcen**



abzufangen bzw. abzuernten und so ein Wachstum der Population zuzulassen, da die Verkaufserlöse nur zum Zins  $i$  angelegt werden können, wohingegen eine Bestandserhöhung eine höhere „Rendite“ in Form künftig höherer dauerhafter Fang- bzw. Erntemengen bietet. Für einen Bestand, der größer als  $R^*$  ist, gilt natürlich umgekehrt, daß eine Bestandsminderung sinnvoll ist.

**„Optimale Ausrottung“?**

Schon aus diesem einfachsten Modell lassen sich drei wichtige Schlußfolgerungen ziehen: Erstens ist der Bestand des maximalen nachhaltigen Ertrages ( $R_{mNE}$ ) von keiner besonderen ökonomischen Relevanz. Zweitens sind ökonomische Nutzung und Arterhalt durchaus miteinander vereinbar ( $R^*$  ist im Beispielsfall schließlich positiv!). Aber, drittens, auch eine Ausrottung kann ökonomisch optimal sein: Falls der Zins höher als die maximale Eigenertragsrate einer Art ist, ist der optimale Bestand gleich Null; denn die Erlöse aus einer sofortigen Nutzung des gesamten Bestandes wachsen schneller, als dies der Bestand selbst je könnte<sup>7</sup>.

Bei der Berücksichtigung von Fang- bzw. Erntekosten gilt diese Beziehung nicht mehr: Da die entsprechenden Stückkosten mit zunehmendem Bestand abnehmen, führt eine Bestandserhöhung (Bestandsverminderung) tendenziell zu künftigen Kostenersparnissen (Kostenerhöhungen), so daß im ökonomischen Optimum die Eigenertragsrate kleiner als der Zins (und damit der optimale Bestand größer als im Fall ohne Kosten) sein wird. Aber dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, daß es zu einer „optimalen Ausrottung“ kommt.

Dies gilt wohlgermerkt auch, wenn – wie bislang implizit unterstellt – wohldefinierte Verfügungsrechte an den erneuerbaren Ressourcen bestehen. Sollte dies nicht der Fall sein, handelt es sich um eine Allmende-Situation, in der mehrere bzw. viele Nutzer unabhängig voneinander die Ressource nutzen können. Da dann eine längerfristige Planung nicht möglich ist, steigt offensichtlich der Anreiz zur sofortigen Nutzung rapide an. Es kommt daher wahrscheinlich – wie z.B. im Fall vieler Meeresfische und -säuger – zur Über-

<sup>6</sup> Vgl. z.B.: P. S. Dasgupta, G. M. Heal, a.a.O., S. 126 ff.; W. Ströbele, a.a.O., S. 126 ff.

<sup>7</sup> Im Fall der abgebildeten Wachstumsfunktion ist die Eigenertragsrate bei  $R = 0$  gleich unendlich, so daß  $\dot{R}$  selbst bei extrem hohen Zinssätzen zwar schnell gegen Null geht, aber dennoch (solange der Zinssatz endlich ist) größer als Null ist. Tatsächlich gibt es jedoch keine unendlichen Eigenertragsraten; daher kann eine „optimale Ausrottung“ ( $\dot{R} = 0$ ) in der Realität durchaus bei „normalen“ Zinssätzen auftreten.

nutzung der betreffenden Arten, die deren Ausrottung zur Folge haben kann<sup>8</sup>. Eine solche Situation wird allerdings auch von der neoklassischen Ökonomie eindeutig als Verschwendung knapper Ressourcen eingestuft; es würde sich um eine ineffiziente Ausrottung handeln.

Aber das Problem der Arterhaltung ist nicht nur auf „lohnende“ Arten, also solche Tiere und Pflanzen, die einen Marktpreis haben, beschränkt. Zwar ist es zutreffend, daß bei einem Marktpreis von Null kein unmittelbarer Anreiz besteht, die entsprechende Art zu nutzen und so unter Umständen auszurotten – aber es gibt auch keinen ökonomischen Grund, ihre Ausrottung, etwa durch die Zerstörung ihres Lebensraums, zu verhindern. In der Tat ist der Verlust bzw. die Gefährdung der meisten Arten nicht auf deren bewußt betriebene Ausrottung zurückzuführen, sondern auf die Inanspruchnahme ihrer Lebensräume.

Es ist zu betonen, daß auch in der Neoklassik der (ökonomische) Wert einer Tier- oder Pflanzenart nicht einfach mit dem Marktpreis gleichgesetzt wird<sup>9</sup>. Der tatsächliche Wert kann durchaus höher sein – etwa weil vielen Menschen die bloße Existenz einer Art wichtig ist (Existenzwert) oder weil durch den Erhalt einer Art die Möglichkeit heute noch nicht relevanter Nutzungen dieser Art offengehalten wird (Quasioptionswert). Da diese Wertbestandteile den Charakter öffentlicher Güter haben und deshalb nicht am Markt realisiert werden können, ist ihre Berücksichtigung bei der Ressourcennutzung nur mittels staatlicher Eingriffe möglich – z.B. durch die Zahlung einer der

Summe von Existenz- und Quasioptionswert entsprechenden Prämie bei Erhalt des Mindestbestandes einer Art. Aber auch hier gibt es keine Garantie für den Arterhalt: Falls Existenz- und Quasioptionswert zu gering sein sollten (was bei ersterem aufgrund der „Unattraktivität“ vieler Arten der Fall sein kann, bei letzterem, wenn für die absehbare Zukunft keine halbwegs konkreten Nutzungsmöglichkeiten vorstellbar sind), kann die Ausrottung weiterhin effizient sein.

### Ökologische Ökonomie

Auf der Grundlage der Kritik an der neoklassischen Umweltökonomie wurde die Ökologische Ökonomie als alternative Umweltökonomie entwickelt<sup>10</sup>. Sie unterscheidet sich vor allem in zweierlei Hinsicht von der neoklassischen Umweltökonomie – durch eine explizite Berücksichtigung ethischer Gesichtspunkte und durch eine bewußte Interdisziplinarität.

Aufgrund der Anerkennung der Pflicht, auch die Interessen und das Wohlergehen der Nachwelt bei den aktuellen Entscheidungen zu berücksichtigen, wurde als zentrales ethisches Leitbild die intergenerationale Gerechtigkeit postuliert, aus der sich wiederum das Oberziel der Ökologischen Ökonomie, die Nachhaltigkeit, unmittelbar ergibt. Unter einer nachhaltigen Wirtschaftsweise versteht man dabei eine Wirtschaftsweise, die die natürlichen Lebensgrundlagen auf Dauer, also auch für künftige Generationen erhält. Zur Konkretisierung und Realisierung dieses Ziels werden neben ökonomischen Konzepten auch die Erkenntnisse naturwissenschaftlicher Disziplinen, insbesondere der Thermodynamik<sup>11</sup> und der Ökologie<sup>12</sup>, herangezogen<sup>13</sup>.

Zwar steht die Konkretisierung und Operationalisierung des Nachhaltigkeitsprinzips noch am Anfang, doch lassen sich immerhin die folgenden grundsätzlichen Leitlinien einer nachhaltigkeitsorientierten Umweltpolitik formulieren<sup>14</sup>:

- Die Stabilität und Funktionsfähigkeit von Ökosystemen und globalen Materie- bzw. Energiekreisläufen ist zu erhalten.
- Erneuerbare Ressourcen sind nur bis zu den Grenzen ihrer Regenerationsfähigkeit zu nützen.
- Nicht erneuerbare Ressourcen sind nur insoweit zu nutzen, als gleichwertiger Ersatz in Form erneuerbarer Ressourcen zur Verfügung steht oder in Form von Sachkapital geschaffen wird, das die Produktivität der nicht erneuerbaren Ressourcen erhöht.
- Schadstoffemissionen sind nur bis zu den Grenzen der natürlichen Assimilations- bzw. Absorptionsfähigkeit der Umwelt zulässig.

<sup>8</sup> Vgl. z.B. G. Hardin: The Tragedy of the Commons, in: Science, Bd. 162, 1968, S. 1243-1248.

<sup>9</sup> Vgl. z.B. D. W. Pearce, R. K. Turner: Economics of Natural Resources and the Environment, New York 1990, Kapitel 9.

<sup>10</sup> Vgl. z.B.: H. Bartmann: Umweltökonomie – ökologische Ökonomie, Stuttgart 1996, Kapitel D.3.2; R. Costanza: What Is Ecological Economics?, in: Ecological Economics, Bd. 1, 1989, S. 1-7; R. Costanza, H. E. Daly, J. A. Bartholomew: Goals, Agenda and Policy Recommendations for Ecological Economics, in: R. Costanza (Hrsg.): Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability, New York 1991, S. 1-20; U. Hampicke: Ökologische Ökonomie, Opladen 1992; D. W. Pearce, R. K. Turner, a.a.O.

<sup>11</sup> Vgl. z.B. F. Söllner: Thermodynamik und Umweltökonomie, a.a.O.

<sup>12</sup> Vgl. z.B. C. Perrings, C. Folke, K.-G. Mäler: The Ecology and Economics of Biodiversity Loss: The Research Agenda, in: Ambio, Bd. 21, 1992, S. 201-211.

<sup>13</sup> Eine strikte Trennung zwischen positiven und normativen Elementen ist allerdings nicht möglich: Das Ziel der Nachhaltigkeit wurde nicht zuletzt aufgrund naturwissenschaftlicher Erkenntnisse formuliert, die die Unzulässigkeit des neoklassischen Umgangs mit der Frage der intergenerationalen Gerechtigkeit deutlich machen.

<sup>14</sup> Vgl. z.B.: H. E. Daly: Toward Some Operational Principles of Sustainable Development, in: Ecological Economics, Bd. 2, 1990, S. 1-6; H. E. Daly: Elements of Environmental Macroeconomics, in: R. Costanza (Hrsg.), a.a.O., S. 32-46.

Diese Leitlinien implizieren eine Makroumweltpolitik, die zusätzlich zur traditionellen, mikroökonomisch orientierten Umweltpolitik notwendig ist<sup>15</sup>. Dem Wirtschaftssystem sind gewisse absolute Grenzen zu setzen, die nicht überschritten werden dürfen, wenn eine nachhaltige Wirtschaftsweise gewährleistet werden soll. Entsprechend ist die Anwendung des üblichen neoklassischen Optimierungskalküls nur innerhalb dieser Grenzen zulässig. Um diese Grenzen festzulegen, ist offensichtlich kollektives Handeln unabdingbar. „Eine Optimierung der Größenordnung der physischen Transaktionen zwischen beiden Systemen ist aber sicherlich kein Problem der optimalen Allokation der Naturgüter und -dienste innerhalb des ökonomischen Systems, das über eine Änderung der relativen Preise an Märkten zu lösen wäre.“<sup>16</sup> Hinzu kommt, daß angesichts unserer noch immer großen Unwissenheit über die (insbesondere langfristigen) Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Natur und der Gefahr irreversibler, katastrophaler Entwicklungen vor allem dem Vorsichtsprinzip Rechnung zu tragen ist.

#### Artenvielfalt und Ökologische Ökonomie

Insbesondere eine effiziente Ausrottung von Arten wird von der Ökologischen Ökonomie nicht akzeptiert. Vor allem aus den ersten beiden der genannten Grundsätze ergibt sich, daß eine Ausrottung von Tier- und Pflanzenarten prinzipiell zu verhindern ist<sup>17</sup>.

Der zweite Grundsatz bezieht sich dabei auf die direkte Nutzung der erneuerbaren Ressourcen: Aus Gründen der intergenerationellen Gerechtigkeit muß auch künftigen Generationen die Nutzung der gegenwärtig existierenden Arten ermöglicht werden – und zwar unabhängig davon, ob diese Arten gegenwärtig tatsächlich genutzt werden, und unabhängig davon, welcher Wert ihnen gegenwärtig zugemessen wird. Denn angesichts unserer Unsicherheit über zukünftige Nutzungsmöglichkeiten heute nicht als „nützlich“ eingestufte Arten (z.B. für die pharmazeutische Industrie) ist eine verlässliche Bestimmung des Quasioptionswertes nicht möglich. Deshalb – und weil die übliche Abdiskontierung künftiger Nutzen den Interessen der Nachwelt ohnehin widerspricht – kann ein aus heutiger Sicht niedriger Quasioptionswert auch nicht zur Rechtfertigung der Ausrottung einer Art dienen. Das Vorsichtsprinzip verbietet vielmehr jegliche Ausrottung von Arten, es sei denn, deren Schädlichkeit stünde außerhalb jedes ernstzunehmenden Zweifels (wie z.B. im Fall des Pestbazillus).

Der erste Grundsatz betrifft den indirekten Nutzen der verschiedenen Tier- und Pflanzenarten – nämlich als Bestandteile von Ökosystemen, von deren Stabilität und Funktionsfähigkeit das Überleben der

Menschheit abhängt<sup>18</sup>. „Die Wälder, Meere und Wildnisgebiete der Welt nehmen die Abfallprodukte der landwirtschaftlichen und industriellen Aktivitäten des Menschen auf, entfernen große Teile davon aus der Atmosphäre und verlangsamen die Anreicherung von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen, die stetig auf eine globale Klimaänderung hinwirken. Bis vor kurzem sorgten diese natürlichen Lebensräume dafür, daß das Klima langfristig in einem stabilen Zustand blieb, so daß sich menschliches Leben entwickeln und gedeihen konnte.“<sup>19</sup>

Zwar ist die Beziehung zwischen Stabilität und Artenreichtum eines Ökosystems keineswegs eindeutig: So sind wahrscheinlich nicht alle Arten, die in einem Ökosystem leben, für dessen Stabilität wichtig, sondern nur die „keystone species“, die ein kritisches Mindestmaß an Biodiversität definieren<sup>20</sup>. Erst bei Unterschreiten desselben wäre ein grundlegender Wandel der betreffenden Ökosysteme und ein Verlust der bisher von ihnen erfüllten Funktionen zu befürchten – mit für den Menschen katastrophalen Auswirkungen.

Aber auch die Eliminierung der „unwichtigen“ Spezies aus einem Ökosystem ist nicht unproblematisch, da – nicht zuletzt aufgrund des chaotischen Verhaltens von Ökosystemen – große Unsicherheit hinsichtlich der langfristigen Folgen des Verlustes zunächst unwichtig erscheinender Arten besteht und diese zudem für die Evolution und Stabilisierung künftiger Ökosysteme wichtig werden können<sup>21</sup>. Dementsprechend müssen auf jeden Fall diejenigen Arten erhalten werden, die für die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme wichtig sind – wobei ihre Populationen nicht nur

<sup>15</sup> Vgl. z.B.: H. E. Daly: Allocation, Distribution, and Scale: Towards an Economics That Is Efficient, Just, and Sustainable, in: *Ecological Economics*, Bd. 6, 1992, S. 185-193; H. E. Daly: *Elements of Environmental Macroeconomics*, a.a.O., S. 32-46; F. Söllner: *Thermodynamik und Umweltökonomie*, a.a.O., Kapitel VI.

<sup>16</sup> C. Busch-Lüty: Sustainability – Elemente einer am Leitbild der Nachhaltigkeit orientierten ökologischen Ökonomie, in: B. Biervert, M. Held (Hrsg.): *Das Naturverständnis der Ökonomie*, Frankfurt 1994, S. 206-223.

<sup>17</sup> Zwar stehen auch neoklassische Umweltökonomien der „effizienten Ausrottung“ ablehnend gegenüber; sie sind jedoch meist nicht bereit, aufgrund dieses inakzeptablen Ergebnisses die grundsätzlichen neoklassischen Prämissen in Frage zu stellen.

<sup>18</sup> Vgl. hierzu vor allem die Aufsätze in C. Perrings et al. (Hrsg.): *Biodiversity Conservation*, Dordrecht 1995; und in C. Perrings et al. (Hrsg.): *Biodiversity Loss*, Cambridge 1995. Als populärwissenschaftliche Einführung kann A. P. Dobson: *Biologische Vielfalt und Naturschutz*, Heidelberg 1997, empfohlen werden.

<sup>19</sup> A. P. Dobson, a.a.O., S. 2.

<sup>20</sup> C. S. Holling et al.: Biodiversity in the Functioning of Ecosystems: An Ecological Synthesis, in: C. Perrings et al. (Hrsg.): *Biodiversity Loss*, a.a.O., S. 67.

<sup>21</sup> C. S. Holling et al., a.a.O., S. 67 ff.; C. Perrings et al.: Unanswered Questions, in: C. Perrings et al. (Hrsg.): *Biodiversity Loss*, a.a.O., S. 301 ff.

den für den bloßen Arterhalt notwendigen Minimalbestand, sondern den für die Erfüllung ihrer ökologischen Funktionen notwendigen, deutlich höheren Bestand aufweisen müssen. Aus Gründen des Vorsichtsprinzips dürfen die „unwichtigen“ Arten allenfalls dann aus Ökosystemen eliminiert werden, wenn es keinen anderen Weg zur Befriedigung existentieller menschlicher Bedürfnisse gibt. Aber auch in solchen Fällen sind zumindest die betreffenden Arten zu erhalten (etwa in zoologischen oder botanischen Gärten), um eine Entscheidung, die sich später als falsch herausstellen könnte, wieder korrigieren zu können.

Der erste und der zweite Grundsatz zusammen implizieren also die Erhaltung aller Arten und darüber hinaus die Erhaltung ökologisch relevanter Bestände zumindest derjenigen Arten, die wahrscheinlich für Ökosysteme funktional bedeutsam sind. Jegliche Ausrottung von Arten ist also unzulässig (mit vernachlässigbaren Ausnahmen) – und dies wohlgernekt aufgrund rein anthropozentrischer Überlegungen und nicht aufgrund etwaiger Eigenrechte von Flora und Fauna (die hier zwar nicht bestritten werden sollen, aber für das Ziel des Artenerhalts nicht notwendig sind).

#### Notwendige Ergänzung der traditionellen Umweltökonomie

Auf welche Weise ist nun der Artenerhalt zu gewährleisten? Rein marktliche Lösungen, durch die Spezifizierung und Zuordnung entsprechender Verfügungsrechte, kommen hierfür nicht in Frage. Der Haupthinderungsgrund besteht darin, daß künftige Generationen, in deren Interesse ja die Erhaltung von

Biodiversität vor allem liegt, ihre Präferenzen nicht auf den entsprechenden Märkten zum Ausdruck bringen könnten<sup>22</sup>. In Frage kommen dürfte einzig die Festsetzung quantitativer Beschränkungen im Sinne der „safe minimum standards“, also die Festsetzung von Mindestbeständen oder von Fang- und Erntehöchstmengen<sup>23</sup>. Ordnungsrechtliche Eingriffe sind also keineswegs grundsätzlich abzulehnen; im Gegenteil, sie stellen vielmehr ein unverzichtbares Instrument zur Erhaltung der Biodiversität dar. Innerhalb der so gesetzten Grenzen spricht dann nichts gegen die Anwendung des neoklassischen Optimierungskalküls – denn dieses soll ja nicht ersetzt, sondern lediglich beschränkt werden.

Es ist daher festzuhalten, daß die bewährten Konzepte der Neoklassik auch weiterhin ein wichtiger Bestandteil der Umweltökonomie bleiben werden. Schon aus traditioneller ökonomischer Sicht sind viele umweltschädigende Verhaltensweisen als unökonomisch bzw. ineffizient einzustufen. Die entsprechenden Politikempfehlungen könnten durchaus einen Großteil unserer Umweltprobleme lösen – wenn sie denn umgesetzt werden würden! Dennoch erscheint eine Ergänzung und Erweiterung der neoklassischen Umweltökonomie in Form der Ökologischen Ökonomie notwendig, um langfristige, irreversible und potentiell katastrophale Entwicklungen – wie eben das Artensterben – angemessen berücksichtigen und damit den Interessen zukünftiger Generationen Rechnung tragen zu können. Diese Ergänzung führt auch zu einer Neubewertung des umweltpolitischen Instrumentariums: Neben den bislang von der Ökonomie favorisierten Instrumenten (Steuern und Zertifikaten) kommt auch dem Ordnungsrecht eine wichtige Rolle zu – womit freilich nicht das Übergewicht der ordnungsrechtlichen Regelungen in der aktuellen Umweltpolitik gerechtfertigt werden kann.

<sup>22</sup> Vgl. z.B.: A. Lerch: Property Rights und biologische Vielfalt, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, Bd. 17, 1994, 289-303.

<sup>23</sup> Vgl. z.B.: C. Perrings, C. Folke, K.-G. Mäler, a.a.O., S. 209. Die dabei bestehenden offensichtlichen Probleme der Formulierung und Implementierung einer solchen Politik, vor allem auf internationaler Ebene, können hier nur erwähnt, aber nicht näher erörtert werden.

**HERAUSGEBER:** HWWA – Institut für Wirtschaftsforschung – Hamburg (Präsident: N. N., Vizepräsident: Prof. Dr. Hans-Eckart Scharrer)

**Geschäftsführend:** Dr. Otto G. Mayer

**REDAKTION:**

Dr. Klaus Kwasniewski (Chefredakteur), Dipl.-Vw. Christoph Kreienbaum (stellvertretender Chefredakteur), Wiebke Bruderhausen, Dipl.-Vw. Susanne Erbe, Dipl.-Vw. Claus Hamann, Helga Wenke, Dipl.-Vw. Irene Wilson, M.A.

**Anschrift der Redaktion:** Neuer Jungfernstieg 21, 20347 Hamburg, Tel.: (0 40) 35 62 306/307

Verantwortlich für den Inhalt des HWWA-Konjunkturforums: Dr. Eckhardt Wohlers, Dr. Günter Weinert

Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Namentlich gezeichnete Artikel müssen nicht die Meinung der Herausgeber/Redaktion wiedergeben. Unverlangt eingesandte Manuskripte – für die keine Haftung übernommen wird – gelten als Veröffentlichungsvorschlag zu den Bedingungen des Verlages. Es werden nur unveröffentlichte Originalarbeiten angenommen. Die Verfasser erklären sich mit einer nicht sinnentstellenden redaktionellen Bearbeitung einverstanden.

**Verlag, Anzeigenannahme und Bezug:**

Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Waldseestraße 3-5, 76530 Baden-Baden, Tel. (072 21) 21 04-0, Telefax (072 21) 21 04 27

**Bezugsbedingungen:** Abonnementpreis jährlich DM 118,- (inkl. MwSt.), Studentenabonnement DM 59,- zuzüglich Porto und Versandkosten (zuzüglich MwSt. 7%); Einzelheft DM 10,-; Abbestellungen vierteljährlich zum Jahresende. Zahlungen jeweils im voraus an: Nomos-Verlagsgesellschaft, Stadtparkasse Baden-Baden, Konto 5-002266

**Anzeigenpreislste:** Nr. 1 vom 1. 1. 1993

**Erscheinungsweise:** monatlich

**Druck:** AMS Wünsch Offset-Druck GmbH, 92318 Neumarkt/Opf.