Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 143 (1992)

Heft: 11

Artikel: Ethik der Ressourcennutzung : ökonomische Aspekte

Autor: Minsch, Jürg

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765861

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ethik der Ressourcennutzung – ökonomische Aspekte[1]

Von *Jürg Minsch*

FDK 9: UDK 17: 330.16,1: 504.052

1. Einleitung

Eine wesentliche Funktion der Wirtschaftswissenschaften im Rahmen ethischer Reflexion ist die Offenlegung des Verhaltens (und dessen Bestimmungsgründe) der wirtschaftenden Menschen innerhalb des Koordinationssystems einer Wirtschaftsordnung. Konkret interessieren das Verhalten der Menschen zueinander im engeren nationalen Rahmen, über die Landesgrenzen hinweg im internationalen Rahmen, aber auch über die Zeit hinweg die Auswirkungen heutigen Verhaltens auf zukünftige Generationen und schliesslich das Verhalten gegenüber der natürlichen Mitwelt. Insofern ist die Ökonomie eine Hilfswissenschaft der Ethik, exakter der *Verhaltensethik:* Der Lichtstrahl der ökonomischen Analyse erhellt wirtschaftliches Verhalten und macht es ethischer Bewertung zugänglich.[2] Die Ökonomie ist aber auch selbst Ethik, dann nämlich, wenn sie etwa im Rahmen der Markttheorie Aussagen macht über die Optimalität von Marktergebnissen und auf dieser Basis Politikempfehlungen formuliert. Das zugrundeliegende ethische Werturteil heisst marktliche Leistungsgerechtigkeit.

Beide Elemente, Analyse und Politikempfehlung auf der Basis marktlicher Leistungsgerechtigkeit, finden wir wieder in der Ressourcenökonomie, jener ökonomischen Spezialdisziplin, die beim hier gestellten Thema – Ethik der Ressourcennutzung – unmittelbar angesprochen ist. Dem Zwang zur Kürze muss eine Auseinandersetzung mit letzterem geopfert werden. Es handelt sich um eine grundlegende Fragestellung zur marktwirtschaftlichen Ordnung schlechthin, entsprechend intensiv wird sie auch bereits im Rahmen der allgemeinen Wirtschaftsethik thematisiert – es sei deshalb auf die entsprechende Literatur verwiesen (beispielsweise: *P. Ulrich,* 1986; *A. Rich,* 1984 und 1990). Wir konzentrieren uns hier auf die Spezifika des wirtschaftlichen

[1] Nach einem Referat, gehalten im Rahmen des 5. Seminars «Wald und Gesellschaft», Schloss Lenzburg, 12./13. Mai 1992.

[2] Die Ökonomie interessiert sich nicht primär für das Verhalten des einzelnen Individuums und seine Wertvorstellungen, sie ist kein Instrument der Gesinnungsethik.

Umgangs mit natürlichen Ressourcen; im Zentrum steht deshalb die Analyse. Dies rechtfertigt sich auch insofern, als die traditionelle Ressourcenökonomie seit einigen Jahren theoretisch stagniert, gewissermassen in einem Zustand theoretischer Unreife verharrt[3], der unseres Erachtens keine adäquate Beschreibung und Erklärung des Umgangs der wirtschaftenden Menschen mit den natürlichen Ressourcen zulässt. Unser Anliegen ist es, hier mehr Sichtbarkeit zu schaffen.

Die sachliche Nähe unserer Ausführungen zur Forstwirtschaft erweist sich aus drei Gründen als nützlich: Erstens liefert die Geschichte des Holzes ein geradezu paradigmatisches Beispiel für eine wirtschaftspolitische Tradition zulasten der Natur, wie sie noch heute praktiziert wird und im Grunde auf eine bewusste Ausserkraftsetzung der Ressourcenökonomie hinausläuft. Zweitens hat die Forstpolitik durch Besinnung auf die eigentumsrechtliche Ebene, näherhin: auf die Idee des Patrimoniums, zu einer Regelung gefunden, die zur Lösung des Problems der Übernutzung natürlicher Ressourcen und damit zur Gestaltung einer nachhaltigen Wirtschaft unseres Erachtens unverzichtbar ist. Drittens schliesslich bleibt festzustellen, dass sich die Forstpolitik heute anschickt, ausgerechnet diesen zukunftsweisenden Pfad zu verlassen. Statt Weiterentwicklung und Anpassung der bestehenden patrimonialen Strukturen scheint man vermehrt auf dominiale Lösungen zu bauen, die die ökologischen Schutzinteressen systematisch benachteiligen.

2. Der problematische Optimismus der Ressourcenökonomie

Die traditionelle «Ressourcenökonomie» (zum Beispiel *J. M. Hartwick/ N. D. Olewiler,* 1986; *W. Ströbele,* 1987) setzt in ihrem Referenzmodell die Annahme, dass sich die einzelne Ressource im Besitz eines Eigentümers befindet, der jetzt und in Zukunft über die Ressource verfügen kann. Seine Dispositionsfreiheit wird lediglich durch Eigentums- und Persönlichkeitsrechte Dritter begrenzt, die nicht verletzt werden dürfen, bzw. bei Verletzung Schadenersatzansprüche begründen. Es bleibt dem ökonomischen Kalkül des Ressourceneigentümers überlassen, wie er diese Handlungsspielräume ausnützt. Es wird davon ausgegangen, dass der Eigentümer die Ressource als Kapital betrachtet und ihre Nutzung als «Kapitalist» plant. Im Falle *nichtregenerierbarer* Ressourcen heisst dies: er verwendet den Gewinn aus dem Abbau nicht zu Konsumzwecken, sondern legt ihn auf Zins und Zinseszins an. Er ist sich dabei bewusst, dass wegen der Begrenztheit des Ressourcenvorrates die Ausbeutung heute den Verzicht auf die Ausbeutung morgen bedeutet. Es gibt

[3] Ein wesentlicher Grund dafür besteht darin, dass in den letzten Jahren Fragen der Umweltbelastung im Sinne von Emissionen die umweltpolitische Diskussion beherrschten. Die Ressourcenfrage stand im Hintergrund.

nur eine «Ernte»! Diese ist nicht – wie etwa die Nutzung regenerierbarer Ressourcen – an einen jährlichen Rhythmus gebunden, sondern lässt sich beliebig über die Zeit verteilen. Dem Ressourceneigentümer stellt sich somit folgende Entscheidungsaufgabe: Er kann entweder durch heutige Ausbeutung einen Gewinn erzielen, den er auf dem Kapitalmarkt zum herrschenden Zinsfuss anlegt, oder er verschiebt die Ausbeutung auf einen späteren Zeitpunkt. Dies wird er nur tun, wenn die zukünftigen Preise höher liegen als die gegenwärtigen, konkret: wenn sie die entgangenen Zinseszinsen zumindest kompensieren, lieber jedoch überkompensieren. Die durch den kontinuierlichen Abbau einhergehende zukünftige Verknappung der Ressource lässt eine Preissteigerung erwarten. Der Ressourceneigentümer wird deshalb die Ressource nicht vollumfänglich in der Gegenwart abbauen, sondern zeitlich staffeln. Gemäss dem ressourcenökonomischen Modell wird er den Abbauverlauf zeitlich so festlegen, dass sich der erwartete Ressourcenpreis genau im Ausmass der Kapitalverzinsung erhöht. Unter der Voraussetzung, dass alle Ressourcenbesitzer in gleicher Weise kalkulieren, wird sich, wegen des verringerten Angebots, die erwartete Preissteigerung tatsächlich realisieren. Dabei ist die Ausbeutung der Ressource – das jährliche Angebot – am Anfang am grössten und wird mit jährlich ansteigendem Preis und entsprechend sinkender Nachfrage geringer. Der Abbauprozess ist umso langsamer und die Lebensdauer der Ressourcen umso grösser, je niedriger der Zinssatz ist. Bei einem niedrigen Zinssatz lohnt sich die Ausbeutung heute und die Anlage des Gewinns auf dem Kapitalmarkt weniger als bei einem hohen Zinssatz.

Als aus ethischer Sicht interessantes Zwischenresultat kann festgehalten werden, dass selbst in dieser ressourcenökonomischen «Idealwelt» die natürlichen Ressourcen am Ende aufgebraucht sind; wir haben es im besten Falle mit einem (im Sinne der marktlichen Leistungsgerechtigkeit) optimalen Verbrauch der natürlichen Ressourcen zu tun – oder polemisch zugespitzt: mit einer Optimierung des Untergangs. Denn im Grunde erscheint im Lichte der skizzierten ressourcenökonomischen Logik die gesamte Erde als ausbeutbare Ressource. Sie steht zur Disposition der Menschheit, genauer der heute lebenden Generation. Die implizite Ethik der Ressourcenökonomie akzeptiert damit nicht nur keine Menschenrechte für zukünftige Generationen, sondern auch den Ding-Charakter der Erde schlechthin. Die Erde mit all ihren aktuellen Erscheinungs- und Lebensformen und ihrer Potentialität ist ein Ding, ist Gegenstand des Sachenrechts, sie hat keinen Selbstwert. Weniger dramatisch scheint sich die Situation bei den regenerierbaren Ressourcen zu präsentieren.

Während bei den nichtregenerierbaren Ressourcen der Ressourcenbestand das Vermögensgut darstellt, dessen Verbrauch (Abbau) der Eigentümer gewinnmaximal plant, kommt bei den *regenerierbaren Ressourcen* zum Bestand (zum Beispiel die Fischpopulation, der Waldbestand) die Regenerationsfähigkeit der Ressource als weiterer Vermögensbestandteil hinzu. Der

Handlungsraum des Ressourceneigentümers wird folglich durch zwei Verhaltensextreme eingegrenzt: Entweder er betrachtet ausschliesslich den Ressourcenbestand als Vermögensgut und plant den Abbau (Raubbau) nach der Logik der nichtregenerierbaren Ressourcen, oder aber er baut auf die Regenerationsfähigkeit und plant eine Nutzung, die dauerhaft maximale jährliche Erträge garantiert. Der gewinnmaximierende Eigentümer wird einen Mittelweg beschreiten, der je nach Modellannahmen (Zinssatz, Regenerationsrate) mehr oder weniger nahe jenem liegt, der maximale jährliche Ernten garantiert. Jedenfalls, so die beruhigende ressourcenökonomische Vermutung, scheint eine dauerhafte Aufrechterhaltung der Regenerationsfähigkeit gewährleistet.

Die Ressourcenökonomie hat natürlich längst erkannt, dass die Funktionsvoraussetzungen der ressourcenökonomischen Referenzmodelle in der Realität nicht vollumfänglich erfüllt sind; zu denken ist insbesondere an die im Rahmen der Umweltökonomie thematisierten sogenannten Marktversagen, aber auch an unvollkommene Kapitalmärkte, unvollkommene Informationen der Marktteilnehmer, Monopolisierungstendenzen usw. Die ressourcenökonomische Literatur nimmt sich dieser im engeren Sinne ökonomischen Anomalien an und lässt sich neuerdings auch ethische Einwände gefallen. So ist inzwischen Gemeinplatz, dass beim Umgang mit Ressourcen auch den Interessen zukünftiger Generationen Beachtung geschenkt werden soll. Im Lichte der bisherigen ressourcenökonomischen Analyse erscheinen diese ökonomischen und ethischen Einwände allerdings als blosse Aufforderungen zu kleinen korrektiven Eingriffen in ein im Grunde doch zufriedenstellend funktionierendes System der Ressourcenwirtschaft. Unseres Erachtens wird dadurch der reale ressourcenpolitische Handlungsbedarf unterschätzt. Die ressourcenökonomischen Politikempfehlungen erschöpfen sich dann auch praktisch im Propagieren von Instrumenten, die im Grunde für ein ressourcenökonomisches Einzelfallmanagement konzipiert sind: die Rede ist von Abbaulizenzen (-zertifikaten) und Rohstoff- bzw. Ressourcensteuern. Es ist unbestritten, dass diesen sogenannt marktwirtschaftlichen Instrumenten bei der Schaffung einer nachhaltigen Wirtschaft (sustainable development) grosse Bedeutung zukommen wird. Aber sie werden nicht ausreichen; dies einzusehen verlangt allerdings eine tiefergehende kritische Auseinandersetzung mit der traditionellen Ressourcenökonomie.

Ausgangspunkt ist die Feststellung, dass das heutige Geschehen in der Ressourcenwirtschaft nicht bloss eine marginale Abweichungen von der von der Ressourcenökonomie postulierten allgemeinen Tendenz zur Erhöhung der Ressourcenpreise im Zeitablauf und damit zur substanziellen Verlangsamung des Abbaus darstellt. Im Gegenteil: die postulierte Tendenz ist vielmehr die Ausnahme; der Normalfall kennzeichnet durch tendenziell sinkende Preise und steigende Abbauraten. Mit einzelnen Steuer- und Lizenzenlösungen ist dieser Dynamik schwerlich beizukommen. Die Grundstruktur dieser

Dynamik soll deshalb in drei Punkten offengelegt werden (vgl. *H. C. Binswanger/J. Minsch,* 1992):

Erstens: Nicht alle Ressourcenbesitzer kalkulieren als «Kapitalisten», die den Gewinn aus dem Ressourcenabbau auf dem Finanzmarkt anlegen, sondern sie konsumieren ihn. (Zum Konsum ist bei staatlichen Ressourcenbesitzern auch der Ausbau der Infrastruktur im eigenen Land zu zählen.) Die Ressourcenbesitzer sind dann unter Umständen nicht an langfristig, sondern an kurzfristig maximalen Gewinnen interessiert. Die Folge ist eine raschere Ausbeutung beziehungsweise Übernutzung der Ressourcen.

Zweitens: Die Tendenz zur Produktionssteigerung bzw. zur Beschleunigung des Ressourcenabbaus ist systemnotwendig mit einer Wettbewerbswirtschaft verbunden. Der Wettbewerb manifestiert sich unterschiedlich, je nach dem, ob es sich um homogene (nicht unterscheidbare) oder um heterogene (ähnliche, aber qualitativ verschiedene) Güter handelt. Da bei homogenen Gütern alle Konkurrenten das gleiche Gut anbieten, kommt als einziger Aktionsparameter der Preis in Frage. Nur durch Preissenkung kann man einen Vorteil gegenüber den Konkurrenten erzielen. Die natürlichen Ressourcen sind ihrem Wesen nach solche homogenen Güter. Im Prinzip ist es gleichgültig, von welchem Lieferanten man Erdöl, Eisenerz, Holz usw. bezieht. Es ist überall der gleiche Rohstoff. Dagegen kann bei heterogenen Gütern auf die Qualitätskonkurrenz ausgewichen werden. Jedes Produkt unterscheidet sich durch seine eigene, besondere Qualität von jenem der Konkurrenz. Mehr oder weniger sind alle weiterverarbeiteten Produkte heterogene Güter. Die Differenzierung im Produktewettbewerb wird immer grösser, je weiter die Verarbeitung fortschreitet und je mehr sich das Produkt in seinen Eigenschaften von der ursprünglichen Rohstoffsubstanz abhebt.

Die in der Ressourcenwirtschaft herrschende, im allgemeinen strenge Preiskonkurrenz zwingt zur ständigen Reduktion der Durchschnittskosten. Um entweder den Marktanteil zu erhöhen oder aber wenigstens mit den Konkurrenten mithalten zu können, muss der einzelne Ressourcenanbieter die Kosten pro geförderte Tonne senken. Die Durchschnittskosten können in der Regel nur gesenkt werden, wenn Arbeit durch Kapital, das heisst durch grössere und effektivere Maschinen, ersetzt wird. Während die Produktionsmenge ausgedehnt wird, werden gleichzeitig variable durch fixe Kosten substituiert. Auf diese Weise steigen zwar die Gesamtkosten, die Durchschnittskosten sinken aber, weil sich die fixen Kosten auf eine überproportional grössere Produktionsmenge verteilen lassen (Gesetz der Massenproduktion). Entsprechend können und müssen auch die Preise gesenkt werden. Die verkaufte Menge nimmt zu. Dabei spielt die Höhe des Zinses eine genau entgegengesetzte Rolle wie in der Ressourcenökonomie: je niedriger der Zinsfuss, umso billiger ist der Kapitalisierungsprozess, desto schneller wird die Produktion erhöht und desto geringer ist die Lebensdauer der Ressource. Der Zwang zur Mengensteigerung und Produktionskostensenkung ist besonders

gross, wenn wegen der Erschöpfung einer bestimmten Lagerstätte eine neue in Angriff genommen werden muss, die ungünstigere Abbaubedingungen hat. Die daraus resultierende Kostensteigerung kann nur durch eine weitere Kapitalisierung des Produktionsprozesses kompensiert werden.

Gegen diese Dynamik des Wettbewerbs kommt im allgemeinen die ressourcenökonomische Kalkulation des Ressourceneigentümers nicht an. Die Maximierung des kurzfristigen Gewinns und die damit verbundene Steigerung des Abbaus nichtregenerierbarer Ressourcen bzw. des Raubbaus bei regenerierbaren Ressourcen bleibt dominant.

Drittens: Der wettbewerbsbedingte Druck zur Massenproduktion bzw. zur Massenausbeutung der natürlichen Ressourcen erfährt durch die Verschuldungsproblematik eine dramatische Verstärkung und Verstetigung (*E. Altvater,* 1991). Massenproduktion heisst kapitalintensive Produktion, dies wiederum statuiert den Zwang zur Zahlung von Zinsen und Amortisationen. Die Erwirtschaftung dieser Mittel zwingt den Ressourceneigentümer zu dauerhafter Ausbeutung der Rohstoffe. Ist die Entscheidung einmal zugunsten der Massenproduktion gefallen, dann bleibt der Zwang zur Massenausbeutung. Dies gilt für den einzelnen Ressourcenbesitzer genauso wie für Gemeinwesen, wie die verschuldungsbedingte Zerstörung der natürlichen Umwelt in den Ländern der Dritten Welt verdeutlicht.

Aus all diesen Überlegungen folgt: Die Voraussetzungen, die den optimistischen Resultaten ressourcenökonomischer Modelle zugrunde liegen, lassen sich nicht realisieren. Selbst wenn die natürlichen Ressourcen lückenlos und widerspruchsfrei unter dem Schutze des Privateigentums stünden, ist kein pfleglicher Umgang mit ihnen gesichert. Der Wettbewerbsdruck zwingt zu ressourcenökonomisch kontraproduktiven Ausbeutungsstrategien, denn «wer das heutige Gewitter nicht überlebt, dem nützt auch der morgige Sonnenschein nichts».

3. Mit staatlichen Verbilligungsstrategien gegen die Natur

Neben diesen kritischen Ausführungen zur Aussagekraft der Ressourcenökonomie verdient ein zusätzlicher Tatbestand gesonderte Vertiefung: In ressourcenökonomisch «glücklichen» Fällen, wo zunehmende Knappheiten bei natürlichen Ressourcen tatsächlich zu markanten Preissteigerungen führen würden, betrachtet es der Staat geradezu als seine Pflicht, die Preise künstlich tief zu halten. Es wird von ihm erwartet, die stets steigenden Ansprüche an die Natur – und gegen die Natur – durchzusetzen. Je mehr die Natur sich wirtschaftlicher Inanspruchnahme verweigert, desto grösser werden diese Ansprüche – und desto stärker der Ruf nach einer «staatlichen Ausserkraftsetzung» der Ressourcenökonomie. Dies bedarf näherer Begründung.

Ein kurzer Blick in die Wirtschaftsgeschichte bietet erste Klärung. Die Ansprüche an die Natur und ihre Einlösung durch die Wirtschaftspolitik haben eine lange Tradition. Es handelt sich im Grunde um eine *merkantilistische Strategie der Verbilligung der Zentralressource.* Im Merkantilismus ging es primär um die Niedrighaltung der Getreidepreise, um die Löhne tief halten zu können und damit die wirtschaftlichen Tätigkeiten zu fördern *(E. F. Heckscher,* 1932, S. 130 ff). Mit der Zeit konnte man sich nicht mehr damit begnügen, denn im 18. Jahrhundert, an der Schwelle zur Industriellen Revolution, machte sich eine zunehmende Holzknappheit in steigenden Holzpreisen bemerkbar und drohte die Wirtschaft zu behindern. Infolgedessen schritt man zu einer Verbilligung des für die damals strategisch wichtigen Erwerbszweige zentralen Energieträgers und Rohstoffes Holz. Es ist offensichtlich, dass es dieser Politik des billigen Holzes nicht gelingen konnte, die Knappheit zu überwinden. Das Problem wurde bloss in nicht privilegierte Wirtschaftsbereiche abgeschoben, wo es sich zu einer eigentlichen Holzkrise verschärfte. Mit einem dichten Netz von Vorschriften zum sparsamen Holzge- und -verbrauch versuchte man dem zu begegnen; dieses Unterfangen scheiterte. Die weiterhin zunehmende Holzknappheit erzwang schliesslich einen Anstieg der Holzpreise und bewirkte Sparanstrengungen sowie den vermehrten Einsatz des damaligen alternativen Energieträgers Kohle *(R. P. Sieferle,* 1982).

Die heutige Wirtschaftspolitik ist eine Weiterentwicklung dieses merkantilistischen Vorbildes in Richtung auf eine umfassende Versorgungs- und Entsorgungspolitik. Folgende fünf «Staatsgarantien» stehen im Zentrum (vgl. ausführlicher J. Minsch, 1992 a):

Die «Energiegarantie»: Die heutige Energiepolitik garantiert die Versorgung mit reichlicher, billiger Energie. Die zugrundeliegende theoretische Konzeption ist die der sogenannten «Energielücke», die bei steigendem Sozialprodukt eine zunehmende Energienachfrage konstatiert und im Hinblick auf ein relativ zurückbleibendes Angebot eine angebotsseitig zu schliessende Angebotslücke feststellt. Diese Konzeption widerspricht der marktwirtschaftlichen Logik und kalkuliert mit Energiepreisen, welche weder die im Zusammenhang mit der «Energieerzeugung» relevanten unmittelbar ökonomischen Knappheiten widerspiegeln, noch die ökologischen Knappheiten berücksichtigen. Die Politik der billigen Energie gibt der Wirtschaft einen energieintensiven, umweltfeindlichen Entwicklungspfad vor.

Die «Mobilitätsgarantie»: Ähnlich der Energiepolitik praktiziert die Verkehrspolitik eine angebotsorientierte, weder den ökonomischen noch den ökologischen Knappheiten gerecht werdende Politik der billigen Mobilität und fördert damit eine ökologisch unverträgliche (und ökonomisch suboptimale) nationale und internationale Arbeitsteilung.

Die «Rohstoffgarantie»: Sie leitet sich aus den beiden vorangehenden Garantien ab. Billige Energie ist der Schlüssel zur billigen Ausbeutung der

natürlichen Ressourcen; billige Mobilität garantiert deren billigen Transport an jeden beliebigen Ort der Produktion oder des Konsums.

Die «Entsorgungsgarantie»: Was auf der Input-Seite die Energiegarantie, auf der Throughput-Seite die Mobilitätsgarantie, ist auf der Output-Seite die Entsorgungsgarantie. Der Staat garantiert eine billige, wiederum weder die ökonomischen noch die ökologischen Kosten deckende Abfallentsorgung (und Gewässerreinigung). Der bereits durch die Energiegarantie vorgespurte Pfad in eine materialintensive Wirtschaft (Throughput-Economy) wird dadurch abfallseitig gesichert.

Die «Risikoübernahmegarantie»: Ein besonders subtiler und problematischer Aspekt der neo-merkantilistischen Verbilligungsstrategie äussert sich in der staatlichen Bereitschaft, die Last der von Privaten gesetzten Grossrisiken ab einer bestimmten Obergrenze zu übernehmen. Prominentes Anwendungsgebiet dieser Strategie ist die Haftungsbegrenzung bei Atomenergieanlagen (*H. Rausch,* 1980).

Diese Verbilligungsstrategien vereint mit der erwähnten Wettbewerbsdynamik in der Ressourcenwirtschaft stehen einem pfleglichen Umgang mit den natürlichen Ressourcen im Weg. Die von der traditionellen Ressourcenökonomie vorgestellten Lösungen – Steuern und Zertifikate (Kontingente) – entpuppen sich als wirtschaftspolitisch naiv, wird doch ohne weitere wirtschafts- und gesellschaftspolitische Reflexion von der Politik just das Gegenteil gefordert von dem, was sie seit nunmehr gut zweihundert Jahren im Dienste der Wirtschaftsförderung praktiziert, nämlich Verteuerung statt Verbilligung der Ressourcen. Ein Fehlschluss bzw. ein Zeichen analytischer Hilflosigkeit wäre es freilich auch, suchte man in pauschal antimarktwirtschaftlicher Rhetorik Zuflucht. Vonnöten ist ein weiterer Analyseschritt, denn unser Bestreben, das Verhalten der Wirtschaftssubjekte (und des Staates) im Umgang mit natürlichen Ressourcen aufzudecken, wäre unvollständig, bliebe die eigentumsrechtliche Dimension unbehandelt.

4. Die Eigentumsfrage: Eckpunkte einer Eigentumsordnung im Zeichen nachhaltiger Entwicklung

Die Möglichkeiten (und Grenzen) des Umgangs mit Sachen definiert der Eigentumsbegriff. Bevor man zu Massnahmen greift, die – wie Steuern und Lizenzen – von aussen her Grenzen der Nutzung setzen, stellt sich die grundsätzliche Frage, ob es nicht möglich wäre, solche Begrenzungen unmittelbar in den Eigentumsbegriff selbst einzubauen. Es würde in der Tat wenig Sinn machen, einen Eigentumsbegriff zu kultivieren, der Verbrauch oder gar Zerstörung der Sache zuliesse, um dann nachträglich gegen dieses Recht bzw.

gegen dessen vielfältige und dauernd neue Ausprägungen (in Form konkreter Umwelt- und Ressourcenprobleme) ankämpfen zu müssen. Zum einen wäre damit schon rein sachlich eine prinzipielle Überforderung der Umwelt- und Ressourcenpolitik vorprogrammiert. Zum andern sähe sie sich in einem permanenten eigentumsrechtlichen Legitimationszwang, denn im Grunde hat jede Massnahme (sei es nun eine Ressourcensteuer oder ein Nutzungs- oder Abbaukontingent) den Charakter einer (parziellen) Enteignung.

Tatsächlich dominiert in unseren hochindustrialisierten Gesellschaften exakt diese Eigentumsform: das *römischrechtliche Dominium.* Eigentum wird strikt als Privateigentum definiert. Es kennt keinerlei inneren Beschränkungen. Das Gut steht in vollem Umfange zur Disposition des menschlichen Nutzenkalküls – seine Zerstörung ist ausdrücklich zugelassen. Die Grenzen der Ausübung dieser umfassenden Herrschaft über Sachen wird nur durch die Eigentums- und Persönlichkeitsrechte Dritter definiert. Zerstört werden darf das eigene Gut, nicht jedoch das fremde.

Diese Eigentumskonzeption garantiert keine Natur- und Ressourcenerhaltung. Dominium impliziert das *Recht auf Naturzerstörung!* Wo es das individuelle ökonomische Nutzenkalkül des Ressourceneigentümers angezeigt erscheinen lässt, ist eine Langfristüberlegungen hintanstellende beschleunigte Ausbeutung nichtregenerierbarer Ressourcen bzw. eine Übernutzung regenerierbarer Ressourcen nicht nur möglich, sondern ausdrücklich zugelassen. Unsere Ausführungen zur Wettbewerbsdynamik in der Ressourcenwirtschaft sowie zu den merkantilistischen Strategien gegen die Natur transformieren diese Möglichkeit zur Gewissheit. Vor diesem Hintergrund scheint uns ein Vertrauen in die Möglichkeiten des traditionellen umwelt- und ressourcenökonomischen Instrumentariums nicht gerechtfertigt.

Die oben erwähnte Überforderung der Umwelt- und Ressourcenpolitik zeichnet sich schon heute ab: allgegenwärtiger Vollzugsnotstand bei gleichzeitigem ungebrochenem Aufwärtstrend sämtlicher existenzieller Umweltbelastungen und Ressourcenbeanspruchungen sind die Symptome. Angesichts dieser Lage – und strikt innerhalb der Logik einer «dominialen Weltordnung» – bleibt Interessen an einer Naturerhaltung nur noch der Ausweg, sich durch Entschädigungszahlungen für unterlassene Zerstörung Geltung zu verschaffen. Dieser (eigentumsrechtlich vermittelte) Sachzwang animiert zur Entwicklung von Entschädigungsstrategien, aktuell beispielsweise im Landschaftsschutz (*R. L. Frey/H. Blöchliger,* 1991) und in der Forstwirtschaft (beispielsweise *R. Jakob/F. Aebi/Chr. Kuhn,* 1990; neues Waldgesetz), die zunehmend allgemeine Zustimmung finden.

Unter dem Regime dieser Dominiumsordnung bemisst sich der Wert der Natur (bzw. ihrer Erhaltung) nach der Höhe der Entschädigungszahlungen (die durch Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung – Konzept der maximalen Zahlungsbereitschaft – innerhalb bestimmter methodischer Grenzen eruiert werden können). Es ist offensichtlich, dass die Naturerhal-

tung nicht gesichert ist. Sie muss gekauft werden. Ob dies gelingt, hängt von der gesamtwirtschaftlichen Lage sowie von der konkreten Einkommens- und Vermögenssituation und Organisationsfähigkeit der Schutzinteressierten ab. Fehlt die Kaufkraft, dann kommt dem Schutz von Natur und Ressourcen kein Wert zu! Der Leser ist eingeladen, vor diesem Hintergrund und im Wissen um die Verschuldungsprobleme der Dritten Welt sowie um die fehlende gegenwärtige Kaufkraft zukünftiger Generationen beispielsweise über den Wert einer intakten (das heisst stabilisierten) Erdatmosphäre nachzudenken.

Unseres Erachtens zu kurz greifen Lösungsvorschläge, die unter Beibehaltung des Dominiums den Schutzinteressen Eigentumsrechte an Naturgütern zugestehen wollen. Gedacht wird etwa an Umwelt- und Naturschutzverbände, aber auch an öffentliche Körperschaften wie Gemeinden. Abgesehen von den praktischen Schwierigkeiten der Definition und Abgrenzung der relevanten Naturgüter, der Auswahl der Rechtsträger und der lückenlosen und widerspruchsfreien Zuordnung der Güter auf die Rechtsträger, kann selbstverständlich nicht garantiert werden, dass sich die Schutzinteressen auch wirklich dauerhaft durchsetzen. Es ist nicht auszuschliessen, dass die nunmehrigen Eigentümer infolge eigener wirtschaftlicher Schwierigkeiten – oder durch einen allgemeinen konjunkturellen Abschwung (Arbeitslosigkeit) «erpresst» – zu Nutzungszugeständnissen zulasten langfristiger ökologischer Ziele Hand bieten müssen.

Unsere bisherigen Ausführungen empfehlen die Weiterverfolgung eines anderen Weges. Dem Dominium sei deshalb das *germanisch-rechtliche Patrimonium* entgegengestellt. Der Mensch wird nur als Nutzniesser der Naturgüter betrachtet. Diese sind von den Vorfahren vererbt worden und intakt an die Nachfahren weiterzugeben. Das Naturgut steht nicht als solches zur Disposition des menschlichen Handelns. Es ist im Kollektiveigentum der Gesamtheit der gegenwärtig und zukünftig lebenden Menschen und infolgedessen in seiner naturalen Gestalt unberührbar. Das Handeln der einzelnen Menschen wird deshalb durch Nutzungsbeschränkungen strikt in jene Grenzen verwiesen, die eine dauerhafte Existenz des Naturgutes garantieren. Das Postulat der Nachhaltigkeit, wie es das Fischereigesetz aus dem Jahre 1888 oder das Forstpolizeigesetz aus dem Jahre 1902 postulieren, leitet sich unmittelbar aus dieser Eigentumsauffassung ab. Weitere Konkretisierungen dieser Idee sind die Regalrechte (Beispiele dafür sind das Bergregal und das Wasserregal) sowie das Recht der Allmend- oder Alpkorporation (Binswanger, 1978). Eine moderne Weiterentwicklung dieses Gedankens werden wir unten unter dem Stichwort «Materialverantwortung» kurz skizzieren.

Eine patrimoniale Eigentumsstruktur impliziert also im Grunde ein *Recht auf Erhaltung der Natur.* Das Postulat der Naturerhaltung ist unmittelbar in den Eigentumsbegriff eingebaut, was dessen Realisierung unabhängig von den Willkürlichkeiten der Wirtschaftsentwicklung im allgemeinen sowie der aktuellen Nachfrage nach intakter Umwelt sicherstellt.

5. Ein Wort zur Forstpolitik

Die Forstpolitik hat eine ansehnliche Tradition im Zeichen des Patrimoniums. Ökonomische Schwierigkeiten der Holzwirtschaft, vereint mit zunehmenden Ansprüchen der Öffentlichkeit (inklusive Umwelt- und Naturschutz) an den Wald haben in letzter Zeit jedoch dazu geführt, im Instrument der Abgeltungen die zukunftsträchtige Lösung zu erblicken (neues Waldgesetz). Konkret wird vorgeschlagen, für Walddienste, die im Interesse der Allgemeinheit liegen und deshalb gesetzlich vorgeschrieben werden, Abgeltungszahlungen an die Forstbetriebe auszurichten. Auf den ersten Blick – und die forstpolitische Diskussion stützt diese Ansicht – scheint es sich hierbei um eine rein instrumentelle Frage zu handeln. Tatsächlich jedoch ist es eine rechtliche Grundsatzentscheidung, der für die gesamte Umwelt- und Ressourcenpolitik Präjudizcharakter zukommt. Wenn die Forstpolitik also künftig vermehrt auf das Instrument der Abgeltungen setzen will, dann muss sie sich bewusst sein, dass sie einen grundlegenden rechtlichen Paradigmenwechsel vollzieht, der die Stellung der Schutzinteressen prinzipiell verschlechtert. Neben, oder gar an die Stelle des heute Forstwirtschaft und Forstpolitik prägenden Primats der intakten Natur tritt das Primat der prinzipiell zugelassenen Naturzerstörung. Schutzinteressen müssten dann auch in der Forstwirtschaft gegen eine tendenziell umweltschädliche Wirtschaftsentwicklung ankämpfen. In einer Zeit, in der die Notwendigkeit zu einer umfassenden Patrimonialisierung der Eigentumsordnung immer deutlicher wird, stellt eine solche Strategie unseres Erachtens einen folgenschweren Rückschlag dar. Sie setzt Forstwirtschaft und Forstpolitik einem Begründungszwang aus, dem sie schwerlich gerecht werden dürften, und könnte sich zu einer eigentlichen Legitimationskrise dieses Wirtschafts- und Politikzweiges auswachsen; dies umso mehr, als die Landwirtschaftspolitik die mangelnde Verallgemeinerungsfähigkeit dieser Strategie drastisch vor Augen führt und zu Reformen zwingt!

Damit ist allerdings das Instrument der Abgeltung nicht vom Tisch. Es gilt vielmehr dessen Anwendungsbereich einzuschränken. Wie an anderer Stelle vorgeschlagen (J. Minsch, 1992 b) empfehlen wir eine Strategie des Sowohl-als-auch:

- Als Grundsatz sollte im Sinne des Patrimoniums die Pflicht des Waldeigentümers zur Sicherstellung der existenziellen ökologischen Waldfunktionen gelten. Diese sind Kollektiveigentum aller Menschen heute und in Zukunft und dürfen deshalb prinzipiell nicht zur Disposition des ökonomischen Nutzenkalküls stehen. Sie umfassen neben im engeren Sinne ökologischen Grundfunktionen auch eine gewisse Grundausstattung an Schutz- und Wohlfahrtsfunktionen. Dieser «Funktionsschutz», der über den traditionellen Bestandesschutz hinausgeht, ist die Richtlinie zur inhaltlichen Konkretisierung des heute noch kontrovers diskutierten Begriffs der «erweiterten Nachhaltigkeit» und beinhaltet sowohl Nut-

zungsbeschränkungen als auch, wo notwendig, die Pflicht zum Aktivwerden, etwa zur Wiederherstellung oder zur Erhaltung der ökologischen Grundfunktionen.

- Sämtliche Walddienste, die über die oben erwähnte Sicherung der ökologischen und gesellschaftlichen Grundfunktionen hinausgehen, können als Güter im Sinne des Dominiums verstanden werden und brauchen von der Forstwirtschaft nur gegen Entgelt angeboten zu werden. Abgeltungen also nur für nichtexistenzielle Waldfunktionen. Neben den gesteigerten Schutzdiensten zählen dazu insbesondere die Erholungs-, die Freizeit- und die Kompensationsdienste[4].

6. Die Notwendigkeit einer Ökologisierung der Wirtschaftspolitik

Eine Patrimonialisierung der Eigentumsordnung nimmt nicht nur die einzelnen privaten Wirtschaftsakteure in die Pflicht, sondern auch den Staat. Die heute noch praktizierten merkantilistischen Verbilligungsstrategien, mit denen steigende Ansprüche gegenüber der Natur geschaffen und durchgesetzt werden, widersprechen dem Nachhaltigkeitspostulat fundamental; sie stabilisieren die heutige Throughput-Ökonomie. Patrimonium umfassend verstanden, und nur diese Sicht wird der heutigen ökologischen Gefährdung des Planeten Erde gerecht, verlangt eine Ökologisierung der Wirtschaftspolitik selbst. Zentrale Aktionsbereiche sind, wie oben dargelegt, die Energie-, die Verkehrs-, die Rohstoff- und Abfall- sowie die Risikopolitik. Die Grundgedanken der empfohlenen Ökologisierung seien abschliessend in aller Kürze skizziert (J. Minsch, 1992 a):

Zentrales Element der neueren energieökonomischen Diskussion ist die Idee der Energiedienste (*P. Hennicke* u.a., 1985). In Anlehnung an die Erkenntnisse der modernen Betriebswirtschaftslehre, die nicht mehr das Produkt in den Mittelpunkt ihrer Überlegungen stellt, sondern die Problemlösung, wird im Energiebereich ein Verständniswandel vom Energieträger selbst als Gut bzw. Produktionsfaktor hin zu Energiediensten verlangt. Nicht der einzelne Energieträger (Erdöl, Elektrizität), sondern die Energiedienste (Wärme, Helligkeit, Bewegung) sind Voraussetzungen für eine florierende Wirtschaft. Die Herausforderung an die Energiewirtschaft speziell und an die Wirtschaft allgemein besteht also darin, nicht billige Energie, sondern billige Energiedienste bereitzustellen bzw. zu entwickeln. Einer solchen *Politik der Energiedienste* wird es um die Erschliessung von Effizienzreserven sowie alter-

[4] Sie dienen der Kompensation der Denaturierung von Wohn- und Arbeitswelt. Die Nachfrage nach diesen, oberflächlich betrachtet, als «normale» Erholungs- und Freizeitdienste erscheinenden Kompensationsdienste steigt beständig und äussert sich in eigentlichen Fluchtbewegungen in noch (relativ) intakte Landschaften und Erlebnisräume.

nativen Energieträgern gehen, dann aber auch um die Förderung von Produktinnovationen bzw. neuen Problemlösungen, die über den engeren Energiebereich hinausgehen. Während die Energie selbst vornehmlich ein Produkt der Natur ist, ist die Energiedienstleistung ein Produkt der «äusseren» und der «inneren» Natur (der menschlichen Arbeits- und Innovationskraft). Letztere muss ökologisch mobilisiert werden. Hierzu ist eine Abkehr von der heutigen angebotsorientierten Energiepolitik vonnöten. Eine zentrale Rolle wird dabei dem Instrument der Energiesteuer zukommen, die sowohl die ökonomischen Knappheiten zu berücksichtigen hat als auch den ökologischen Knappheiten (bzw. den Anforderungen nachhaltigen Wirtschaftens) gerecht werden muss.

Auch im Verkehrsbereich ist ein Umdenken von Produktkategorien zu Dienstleistungskategorien notwendig. Eine wichtige Vorleistung für eine solche *Politik der Mobilitätsdienste* muss von der Energiepolitik kommen, denn ökologisch inadäquate (das heisst zu tiefe) Energiepreise führen zwangsläufig zu einer unökologischen Mobilitätsförderung. Darüber hinaus gilt es jedoch auch die bisherige Angebotsorientierung der Verkehrspolitik selbst zu überwinden. Ökologisch positive Effekte erhöhter Energiepreise würden sonst wiederum (zumindest teilweise) rückgängig gemacht. Diese Überlegungen verdeutlichen die Fragwürdigkeit von Bemühungen, wie sie in der Schweiz, aber auch in Europa allgemein unternommen werden, eine Stabilisierung oder gar eine Reduktion des Strassenverkehrs durch blosse (angebotsseitige) Förderung des Schienenverkehrs erreichen zu wollen.

Rohstoffgarantie und Entsorgungsgarantie müssen künftig einer *Politik der Materialdienste* weichen. Wichtige Vorbedingungen auf der Rohstoffseite werden durch die Politiken der Energie- und Mobilitätsdienste erfüllt. Sie reduzieren die beinahe unbegrenzte Ausbeutbarkeit und räumliche Verfügbarkeit von natürlichen Rohstoffen und setzen einen entscheidenden Anreiz zu Sparsamkeit, Langzeitgebrauch und zur Suche nach Alternativen im Bereich regenerierbarer Rohstoffe (zum Beispiel Holz). Der andere strategische Anreiz muss von der Abfallseite her kommen. Abfälle sind im Grunde Rohstoffe am falschen Ort. Auch hier ist ein Wechsel von der gutspezifischen zur problemspezifischen Betrachtungsweise notwendig. Die einzelnen materiellen Güter stiften nämlich nicht als blosse «Materieklumpen» Nutzen, sondern als Komponenten einer Problemlösung. Verliert ein Gut seine Fähigkeit, Probleme zu lösen, dann verliert es zwar seine ursprüngliche ökonomische Existenz als Gut, nicht jedoch zwingend als Materialreservoir (inklusive investierte Energie). Der notwendige sparsame Umgang insbesondere mit nichtregenerierbaren Rohstoffen verlangt, dass bereits im ökonomischen Kreislauf befindliches Material möglichst langfristig nutzbar bleibt. Damit wird auch deutlich, dass die hier vorgeschlagene Politik der Materialdienste (anstelle der traditionellen Abfallwirtschaft) zwingend auf die Unterstützung durch Politiken der Energie- und Mobilitätsdienste angewiesen ist. Darüber

hinaus hat sie in eigener Regie zweierlei sicherzustellen: erstens eine den ökonomischen und ökologischen Knappheiten entsprechende Bepreisung der Entsorgungsdienste und zweitens die rechtliche Verankerung des *«Prinzips Materialverantwortung»*. Dieses stellt eine Weiterentwicklung bzw. Anpassung der eigentumsrechtlichen Idee des patrimonialen Substanzschutzes an die Bedürfnisse der heutigen Materialwirtschaft dar und erweitert die Verantwortung des Produzenten über den engeren Nutzungsaspekt des Gutes hinaus auf den Materialaspekt. Es konstituiert eine grundsätzliche Pflicht zur Materialrücknahme durch die Produzenten und setzt, im Interesse einer Langfristnutzung nichtregenerierbarer Ressourcen, den Anreiz zur Entwicklung intelligenter, kreislauftauglicher Produkte.

Schliesslich gilt es im Rahmen einer *Politik der Gefährdungsbegrenzung* die bestehenden Haftungsbegrenzungen aufzuheben. Sie setzen geradezu den Anreiz zu einer wirtschaftlichen Entwicklung in Richtung Hochgefährdungslagen. Auch dies widerspricht den Geboten einer nachhaltigen Entwicklung bzw. eines pfleglichen Umgangs mit der natürlichen Mitwelt.

Résumé

Ethique de l'exploitation des ressources – aspects économiques

Ces quelques réflexions ont pour but de présenter ouvertement la relation de l'«homo-économicus» avec les ressources naturelles, et d'aborder ainsi un discours éthique. Une analyse critico-constructive démontre les faiblesses de l'économie des ressources. En effet, cette dernière néglige, d'un côté, la dynamique de la concurrence sur le marché des matières premières, et, d'un autre, les stratégies politico-économiques dominantes qui maintiennent un prix artificiellement trop bas des ressources principales. Il en résulte des prévisions optimistes qui ne sont pas justifiées pour une exploitation des ressources à long terme. Il nous semble donc que les instruments utilisés normalement pour une exploitation à long terme (taxes sur les ressources et licences d'exploitation) n'agissent que trop momentanément. Ils ne traitent pas la cause principale de l'exploitation excessive des ressources encore en expansion, à savoir: la conception du droit de propriété du «dominium». Cette conception entrave un développement à long terme soutenu. C'est la raison pour laquelle il faut postuler pour une reconnaissance de la conception de propriété basée sur le patrimoine, et pour la continuation de son développement de façon adaptée au problème. L'économie et la politique forestière, exemples typiques pour la réalisation fructueuse de structures de propriété patrimoniales, semblent vouloir donner la préférence au chemin opposé, ce qui laisse entrevoir de sérieux problèmes de légitimation à moyen terme.

Traduction: *Diane Morattel*

Literatur

Altvater, E. (1991): Die Zukunft des Marktes. Verlag Westfälisches Dampfboot, Münster, 386 S.

Binswanger, C. H. unter Mitarbeit von: *von Draat, L. F./Hotz, B., Meier, R., Nef, R., Werder, H., Werder, M.* (1978): Eigentum und Eigentumspolitik. Ein Beitrag zur Totalrevision der Schweizerischen Bundesverfassung. Schulthess Polygraphischer Verlag, Zürich, 178 S.

Binswanger, H. C., Minsch, J. (1992): Theoretische Grundlagen der Umwelt- und Ressourcenökonomie – Traditionelle und alternative Ansätze. 26 S. In: *Von Hauff, M., Schmid, U.:* Ökonomie und Ökologie. Ansätze zu einer ökologisch verpflichteten Marktwirtschaft. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 41–66.

Frey, R. L., Blöchliger, H. (1991): Schützen oder Nutzen. Ausgleichszahlungen im Natur- und Landschaftsschutz. Verlag Rüegger, Chur und Zürich, 168 S.

Hartwick, J. M., Olewiler, N. D. (1986): The Economics of Natural Resource Use. Harper & Row, New York, 530 S.

Heckscher, E. F. (1932): Der Merkantilismus. Band 1. Gustav Fischer, Jena, 450 S.

Hennicke, P., Johnson, J. P., Kohler, S., Seifried, D. (1985): Die Energiewende ist möglich. S. Fischer, Frankfurt am Main, 373 S.

Jakob, R., Aebi, F., Kuhn, Chr. (1990): Abgeltungen für die Forstwirtschaft – nur mit klarem Leistungsauftrag. In: Schweiz. Z. Forstwes., *141,* 2: 113 ff.

Minsch, J. (1992 a): «Fortschritte» in merkantilistischer Wirtschaftspolitik – Strategien gegen eine Ökologisierung der Wirtschaft. GAIA *1* (1992) 3: 132–143.

Minsch, J. (1992 b): Gesamtheitliche Betrachtungen zu tatsächlichen und vermeintlichen Nutzungskonflikten im Wald. 23 S. In: Schriftenreihe Umwelt Nr. 175. Holznutzung im Einklang mit Natur- und Umweltschutz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 67–89.

Rausch, H. (1980): Schweizerisches Atomenergierecht. Schulthess Verlag, Zürich, 250 S.

Rich, A. (1984): Wirtschaftsethik – Grundlagen in theologischer Perspektive. Verlag Mohn, Gütersloh.

Rich, A. (1990): Wirtschaftsethik II – Marktwirtschaft, Planwirtschaft, Weltwirtschaft aus sozialethischer Sicht. Verlag Mohn, Gütersloh.

Sieferle, R. P. (1982): Der unterirdische Wald. Energiekrise und Industrielle Revolution. C. H. Beck, München, 283 S.

Ströbele, W. (1987): Rohstoffökonomik. Theorie natürlicher Ressourcen mit Anwendungsbeispielen Öl, Kupfer, Uran und Fischerei. Verlag Franz Vahlen, München, 188 S.

Ulrich, P. (1986): Transformation der ökonomischen Vernunft. Fortschrittsperspektiven der modernen Industriegesellschaft, Haupt Verlag, Bern und Stuttgart, 512 S.

Verfasser: Dr. Jürg Minsch, Forschungsgemeinschaft für Nationalökonomie, Hochschule St. Gallen, Dufourstrasse 48, CH-9000 St. Gallen.