

Die Rolle der Natur in der ökonomischen Theorie: Ein dogmenhistorischer Überblick

HANS CHRISTOPH BINSWANGER

1. EINLEITUNG

Die Frage nach der Rolle der Natur in der ökonomischen Theorie ist eine Herausforderung an die heutige Volkswirtschaftslehre. Sie ergibt sich aus der an sich erstaunlichen Tatsache, dass die Natur in der Produktionsfunktion, wie sie in den Lehrbüchern – insbesondere in den makroökonomischen Lehrbüchern – gelehrt wird, gar nicht vorkommt. Dabei ist es ja für jedermann offensichtlich, dass die Produktion immer eine Transformation von Stoffen ist, die die Natur liefert und die auch an die Natur wieder als Abfall zurückgegeben werden, so dass eine Produktion ohne Natur gar nicht stattfinden kann. Die Produktion erfolgt zudem immer, und heute immer mehr, unter Mitwirkung von Energie, die ebenfalls aus der Natur stammt. Trotzdem enthält die herkömmliche Produktionsfunktion nur Arbeit und Kapital als Produktionsfaktoren und allenfalls einen ergänzender Faktor, «technischer Fortschritt» genannt; alle drei Faktoren haben keinen Zusammenhang mit Leistungen der Natur, bzw. es wird kein solcher Zusammenhang hergestellt.

Vielfach wird zudem das Resultat der Produktion – das Volkseinkommen oder die Wertschöpfung – mit Wohlfahrt oder Reichtum gleichgesetzt, so dass die Wohlfahrtsleistungen der Natur, die gar nicht erst produziert werden müssen, wie Luft zum Atmen, Wasser zum Trinken, Landschaft zum Erleben usw., aus dem ökonomischen Wohlfahrts- oder Reichtumsbegriff ausgeklammert bleiben.

Diese Ausklammerung der Natur wäre allerdings weiter kein Problem, wenn nicht bei fortgesetztem Wachstum der Produktion

- die erneuerbaren Ressourcen übernutzt werden können,
- eine Erschöpfung der nicht-erneuerbaren Ressourcen möglich ist,
- sowie die Wohlfahrtsleistungen der Natur – wir sprechen von Umwelt- oder Lebensqualität – durch Abfälle und Emissionen, die mit der Produktion und dem Konsum verbunden sind, sowie durch zunehmende Flächenbeanspruchung vermindert werden,

und wenn sich nicht daraus die Notwendigkeit ergäbe, einen ökonomischen Aufwand zu leisten, um den Naturverbrauch in Grenzen zu halten.

Um diesen Aufwand für die Natur zu begründen und ihn auch möglichst sinnvoll einzusetzen, muss die Natur in die für die ökonomische Theorie massgebende Produktionsfunktion integriert werden.

Dies ist bisher nicht erfolgt. Zwar ist seit den 70er Jahren eine immense Literatur unter dem Titel der Umwelt- und Ressourcenökonomie entstanden, aber diese ist eine Seitenlinie der Ökonomie geblieben, die bis heute noch keinen Einfluss auf die General-

linie der Ökonomie erhalten hat. Man kann ein guter Ökonom sein, ohne diese Seitenlinie überhaupt je zur Kenntnis genommen zu haben! Die Integration der Natur ist daher ein Auftrag an die Volkswirtschaftslehre, der noch zu erfüllen ist.

Wenn wir nun einen Blick in die früheren Epochen der Volkswirtschaftslehre werfen, so stellt sich die Frage, ob sich nicht aus früheren Erkenntnissen, die vergessen gegangen sind, Anhaltspunkte für eine Weiterentwicklung der Theorie in Richtung auf die Integration der Natur gewinnen lassen. Dies ist, wie zu zeigen sein wird, tatsächlich der Fall. Die Integration ist zu einem wesentlichen Teil eine Wieder-Integration! Diese Erkenntnis sollte es erleichtern, die Generallinie der Theorie durch Einbezug der Natur neu zu orientieren.

Aus den verschiedenen Fragen des Zusammenhangs zwischen Wirtschaft und Natur, die in der Vergangenheit behandelt worden sind, wähle ich drei aus, nämlich:

1. Welches ist der produktive Wert des Bodens als erneuerbare Ressource?
2. Welches ist der produktive Wert der nicht-erneuerbaren Ressourcen, Rohstoffe und Energie?
3. Welches ist der Beitrag der direkten, d.h. nicht-produzierten Leistungen der Natur für die Wohlfahrt bzw. die Lebensqualität?

2. ZUR ERSTEN FRAGE: DER BODEN ALS PRODUKTIONSAKTOR

Die Natur wurde in der früheren Ökonomie vor allem unter dem speziellen Aspekt der Frage behandelt, welches der Beitrag des Bodens an das Sozialprodukt ist. Dabei ging es natürlich nicht um den Boden als blossen Standort, sondern als Grundlage der landwirtschaftlichen Produktion, die früher weitgehend mit dem Sozialprodukt schlechthin identifiziert wurde. Die landwirtschaftliche Produktion benötigt selbstverständlich auch einen Arbeitseinsatz. Es stellte sich somit die Frage, ob der Ertrag der Landwirtschaft in erster Linie dem Boden oder in erster Linie der Arbeit zuzuschreiben, bzw. ob das Sozialprodukt in erster Linie als Wertschöpfung des Bodens oder als Wertschöpfung der Arbeit aufzufassen sei.

Werner Hofmann schiebt in seiner Dogmengeschichte der «Wert- und Preistheorie»: «Die Wertlehre ... ist die Lehre von den wertbegründenden Umständen, von den produktiven Kräften. Und hier haben in der Theoriegeschichte ernstlich nur zwei Auffassungen miteinander rivalisiert: einmal die Vorstellung von der ursprünglichen Produktivität des Bodens – als Träger der Wirkkräfte der Natur verstanden –, und zum zweiten die Auffassung von der Produktivität der menschlichen Arbeit.» (HOFMANN, 23) Entsprechend gab es sowohl eine Bodenwertlehre wie eine Arbeitswertlehre.

Die Arbeitswertlehre wurde von den Merkantilisten des 17. Jahrhunderts begründet, die Bodenwertlehre von den Physiokraten des 18. Jahrhunderts. In der Folge hat die Arbeitswertlehre die Oberhand gewonnen, was schliesslich zur gänzlichen Ausschaltung des Bodens und damit auch der Natur aus der Produktionsfunktion führte. Im Hinblick

auf die anzustrebende Wiederaufnahme der Natur in die Ökonomie ist daher ein Rückblick gerade auf die Entwicklung der Wertlehre von besonderer Bedeutung.

Die Arbeitswertlehre geht zurück auf die Lehre der zwei herausragendsten Vertreter der merkantilistischen Epoche, nämlich auf WILLIAM PETTY (1623–87), bekannt als Begründer der Wirtschaftsstatistik, und den Philosophen JOHN LOCKE (1632–1704). PETTY beantwortet die Frage nach dem produktiven Beitrag des Bodens bzw. der Arbeit durch den Vergleich zwischen dem Ertrag, den ein bestimmtes Stück unbearbeiteten Bodens erbringt¹ und dem Ertrag auf einem Stück Boden, der bearbeitet bzw. kultiviert wird. Dem Boden teilt er nur den Ertrag des unbearbeiteten Bodens zu, während er der Arbeit den gesamten Mehrertrag des bearbeiteten Bodens zuschreibt, was natürlich ein Vielfaches des Ertrags des unbearbeiteten Bodens ist.

Diese Zuteilmethode wurde von JOHN LOCKE übernommen und auf die Spitze getrieben. Er schrieb: «Es ist auch nicht so merkwürdig, wie es ohne genaue Überlegung vielleicht scheinen mag, dass das Eigentum aus Arbeit imstande war, einen grösseren Wert zu erlangen als der gemeinsame Landbesitz. Denn es ist tatsächlich die Arbeit, die jedem Ding einen unterschiedlichen Wert verleiht. Man beachte nur, welcher Unterschied zwischen einem Acre Land besteht, der mit Tabak oder Zucker bepflanzt, mit Weizen oder Gerste eingesät ist, und einem Acre des gleichen Landes, der als Gemeingut ohne jede Bewirtschaftung liegt, und man wird sehen, dass die Verbesserung durch Arbeit den weitaus grössten Teil des Wertes ausmacht. Meiner Ansicht nach ist es eine sehr bescheidene Schätzung, wenn man behauptet, dass die für das menschliche Leben nützlichen Erzeugnisse der Erde zu neun Zehnteln die Auswirkungen der Arbeit sind. Ja, wenn wir die Dinge richtig veranschlagen wollen, so wie sie in unseren Gebrauch kommen, und die einzelnen Kosten berechnen, die auf ihnen liegen, wenn wir weiter wissen wollen, was sie eigentlich der Natur verdanken und was der Arbeit, so werden wir sogar herausfinden, dass man in den meisten Fällen neunundneunzig Hundertstel ganz dem Konto der Arbeit zuschreiben muss» (LOCKE, 226).

Diese Argumentation scheint auf den ersten Blick plausibel. Sie übersieht aber, dass man genau zum gegenteiligen Resultat kommt, wenn man sich zuerst fragt, was die Arbeit ohne Zutun des Bodens bringt, um dann den Mehrertrag dem Boden zuzuschreiben, wenn dieser in die Produktion einbezogen wird. In diesem Fall wäre das ganze Sozialprodukt als Ergebnis der Produktivität des Bodens aufzufassen, denn Arbeit ohne Boden bzw. ohne Bodenprodukte erbringt überhaupt nichts! Aber auch, wenn man die Reihenfolge des Einsatzes von Boden und Arbeit, wie sie PETTY und LOCKE vornehmen, gelten lässt – zuerst Boden allein, dann Hinzufügung von Arbeit –, ist die Argumentation nicht schlüssig. Sie verkennet, dass am Mehrertrag des bearbeiteten Bodens nicht nur die Arbeit beteiligt ist, sondern auch der Boden, indem durch die Arbeit *zusätzliche* Produk-

1. Man muss sich dabei verdeutlichen, dass PETTY, der in Irland tätig war, von der dortigen Situation ausging, wo die Kühe Tag und Nacht, Sommer und Winter im Freien weiden, ohne dass eine Kultivierung und Pflege des Bodens erfolgt!

tionskräfte des Bodens, die darin geschlummert haben, zur Entfaltung gebracht werden. Boden und Arbeit sind in Wirklichkeit weitgehend komplementäre Produktionsfaktoren. Diese Komplementarität bleibt auch erhalten, wenn der Arbeitseinsatz auf der gleichen Bodenfläche erhöht wird, denn die Arbeit kann nur in dem Ausmass produktiv werden als sie die im Boden wirksamen ökologischen Kreisläufe intensiviert und damit die Bodenfruchtbarkeit steigert, wenn der Boden also beim Mehrertrag mitwirkt.

Ganz anders ist die Argumentation der französischen Physiokraten FRANÇOIS QUESNAY (1694–1774) und ANNE ROBERT JACQUES TURGOT (1727–1781). Sie gehen davon aus, dass der Landwirt jedes Jahr, indem er den Boden bearbeitet, dank der Fruchtbarkeit des Bodens einen Ertrag erzielt, der über den Subsistenzbedarf des Landwirts sowie die notwendige Reparatur von Gebäuden und Geräten und die Bereitstellung von Saatgut hinausgeht. Als produktiv gilt für die Physiokraten eine Tätigkeit – und gilt *nur* eine Tätigkeit –, bei der ein solcher Nettoertrag, ein «produit net» entsteht. Denn: was hat man von Produktionsfaktoren, die nur sich selbst reproduzieren? Der Überschuss, der «surplus» macht das Leben lebenswert! Damit ein solcher erzielt werden kann, muss aber – das war ihre Erkenntnis – ein originärer Produktionsfaktor mitwirken wie der Boden, der keine Reproduktionskosten verursacht, der sich jedes Jahr selber regeneriert, der von Natur aus gratis zur Verfügung steht. Die Idee des Überschusses wird in der physiokratischen Lehre veranschaulicht durch folgendes Beispiel: Auf dem landwirtschaftlich genutzten Boden werden fünf Einheiten eines Durchschnittsprodukts produziert. Zwei Einheiten werden benötigt, um den Landwirt und seine Familie in der Höhe des Subsistenzbedarfs zu ernähren, sowie eine Einheit, um Gebäude und Geräte instandzuhalten und das Saatgut bereitzustellen. Zusammen ergeben sich daraus drei Einheiten der sogenannten «Reprisen» (les reprises), wie es im physiokratischen Sprachgebrauch heisst, d. h. der Reproduktionskosten. Die Differenz zwischen den fünf Einheiten des Bruttoproduktes und den drei Einheiten der Reprisen sind die zwei Einheiten des Nettoprodukts oder des Überschusses, des «surplus», auf den es in der Wirtschaft ankommt. Er ist ein Geschenk der Natur, weil er dadurch zustandekommt, dass man für die Fruchtbarkeit des Bodens nichts bezahlen muss.

TURGOT beschreibt die Leistung des Bodens wie folgt: «Die Lage des Landmanns ist eine ganz andre (als diejenige des Handwerkers). Unabhängig von jedem anderen Menschen und von jedem Verträge bezahlt ihm die Erde unmittelbar den Preis seiner Arbeit. Die Natur handelt nicht mit ihm, um ihn zu zwingen, sich mit dem absolut Notwendigen zu begnügen. Was sie ihm gibt, steht in keinem Verhältnis zu seinen Bedürfnissen noch zu einer vertragsmässigen Bewertung des Preises seiner Tagwerke: es ist das natürliche Ergebnis der Fruchtbarkeit des Bodens und mehr der Richtigkeit als der Schwierigkeit der Mittel, die er angewendet hat, um ihn fruchtbar zu machen. Der Landmann erwirbt ausser seinem Unterhalt einen unabhängigen und verfügbaren Reichtum, den er nicht gekauft hat und den er verkauft.» (TURGOT, 43).

In diesem Statement wird unterstellt, dass dem Landwirt nicht nur der Anteil am Ertrag zukommt, den er bzw. seine Familie für den Lebensunterhalt benötigt, also der Subsistenzlohn, sondern auch das Geschenk der Natur, der Nettoertrag. Dies gilt jedoch nur

theoretisch, nicht in der historischen Situation Frankreichs im 18. Jahrhundert. In dieser musste der Nettoertrag von den Landwirten unter dem Titel der Rente oder der Revenuen den Grundeigentümern abgeführt werden. Dies entspricht auch der üblichen physiokratischen Darstellung des Wirtschaftskreislaufs. Es wäre aber, so können wir hinzufügen, noch eine dritte Lösung möglich: der Nettoertrag könnte auch dem Konsumenten zugute kommen. Dies wäre dann der Fall, wenn die Landwirte keine Renten an die Grundbesitzer abführen müssten und dank der Konkurrenz der Landwirte die Preise der Agrarprodukte auf die Kosten der Reprisen sinken würden. Dann hätten wir statt der Rente der Grundeigentümer eine Konsumentenrente. Der Nettoertrag ginge dadurch nicht verloren, er würde nur monetär nicht in Erscheinung treten. Das reale Ergebnis – die Entstehung eines Nettoertrags – wäre aber das gleiche.

Man sieht: die Verteilung des Nettoertrags – an den Landwirt bzw. den Arbeiter *oder* an den Grundbesitzer *oder* an den Konsumenten – ist aus Sicht der Bodenwerttheorie in einem prinzipiellen Sinn willkürlich. Es gibt keine Zuteilungsregeln, die sich aus der Werttheorie ableiten liessen, denn der Nettoertrag des Bodens ist ja ein Geschenk. Geschenke stehen aber zur Disposition, d. h. es gibt keine zwingenden Regeln für ihre Verteilung.

Ganz anders verhält es sich bei der Arbeitswerttheorie! Durch sie erhalten die Arbeiter sozusagen einen ökonomisch verbrieften Anspruch auf den Bruttoertrag (reduziert nur um die Reproduktionskosten der Gebäude und Geräte bzw. des Saatguts), da dieser ja gemäss der Arbeitswerttheorie (fast) ausschliesslich auf ihrer Leistung beruht. Die Merkantilisten waren allerdings keineswegs der Meinung, dass die Arbeiter mehr erhalten sollten, als ihrem Subsistenzbedarf entsprach. In dieser Hinsicht unterschied sich die Situation in England nicht von der Situation in Frankreich! Das heisst: die Differenz zwischen dem Gesamtertrag und dem Subsistenzlohn sollte auch nach Auffassung der Merkantilisten dem Grundeigentümer oder dem gewerblichen Unternehmer – die englische Wirtschaft war schon im 17. Jahrhundert stärker gewerblich orientiert – zugutekommen. Aber daraus resultierte eine Diskrepanz zwischen der Werttheorie und der faktischen Verteilung. Die Ökonomen der damaligen Zeit waren sich der Sprengkraft dieser Diskrepanz nicht bewusst, weil die Unterschiede zwischen Arm und Reich damals eine Selbstverständlichkeit waren, die nicht weiter begründet werden musste. Dies änderte sich aber im 18. und 19. Jahrhundert. Die Grundeigentümer und Unternehmer liessen sich nämlich aufgrund der Arbeitswerttheorie zu Ausbeutern stempeln, die den Arbeitern den von ihnen sauer verdienten Arbeitsertrag vorenthielten!

Dieser Auffassung wurde durch die Radikalisierung der Arbeitswerttheorie in der ökonomischen Klassik weiter Vorschub geleistet. Wohl hatte ADAM SMITH (1723–1790) in seinem Buch «Der Reichtum der Nationen» (1776) das Sozialprodukt noch als Arbeits- und Bodenprodukt gedeutet, jedoch war der Arbeitseinsatz für ihn massgebend für die Austauschverhältnisse der Produkte untereinander. Entscheidend war aber vor allem die Theorie von DAVID RICARDO (1772–1823), der die Bodenrente, welche auf der Fruchtbarkeit des Bodens beruht, den physiokratischen Nettoertrag, aus der Werttheorie hinauswarf; sie wurde von ihm in Kapitalgewinn verwandelt. Dem Boden erkannte er

nur eine durch Knappheit bestimmte Differentialrente zu. Auf dem Grenzboden, d. h. auf dem ungünstigsten Boden, der noch unter den Pflug genommen werden muss, um den gesamten Bedarf zu decken, ist die Rente null. Indem RICARDO auch das Kapital – genauer: das stehende Kapital, die Maschinen – als Resultat der Arbeit beschrieb, wurde der gesamte Ertrag der Wirtschaft der Arbeit zugeschrieben. Damit war der Weg zur Ausbeutungstheorie von KARL MARX (1818–1883) geebnet. Die sozialistischen Ideen bekamen auf diese Weise eine Durchschlagkraft, die sie ohne Arbeitswertlehre nie gehabt hätten. Man darf daher geradezu behaupten: hätten die Klassiker die Bodenwerttheorie der Physiokratie übernommen und weiter geführt, d. h. der Natur eine Leistung zuerkannt, die ein Geschenk ist, das im Prinzip beliebig verteilt werden kann, hätte sich Lenin mit seiner auf der Ausbeutungstheorie von Marx aufbauenden Revolutionstheorie nicht durchsetzen können, und die russische Revolution wäre ausgeblieben!

Damit sollte deutlich geworden sein, wie bedeutsam der Einbezug der Natur in die Produktionsfunktion sein kann und mit ihr die Kategorie des Geschenks, d. h. einer Leistung, die keine Gegenleistung erfordert. Wir verkennen den wirtschaftlichen Prozess, wenn wir uns nicht bewusst sind, dass er zu einem grossen Teil auf einem solchen Geschenk – hier: auf dem Geschenk der Natur – beruht!

Gerade die Anerkennung dieser Tatsache ermöglicht es aber auch, sich bewusst zu machen, dass durch Überbeanspruchung die Natur in ihrer Leistungsfähigkeit reduziert werden und an die Stelle des Geschenks der Raub, bzw. der Raubbau treten kann. Wenn man dies wahrnimmt, wird man einsehen, dass heute zu den «Reprisen» auch Ausgaben für die Schonung bzw. Wiederherstellung der Natur, also für den Umweltschutz im weitesten Sinn des Wortes, gehören. Sie müssen von dem seit dem 18. Jahrhundert enorm gestiegenen Nettoertrag – der heute übrigens mehr oder weniger allen, also auch den Lohnbezüglern, zugute kommt – abgezweigt werden, damit die Geschenke der Natur nachhaltig erhalten bleiben und nicht durch Raubbau zerstört werden.

Um dies zu realisieren, empfiehlt sich eine Rückbesinnung auf die physiokratische Lehre. Dabei muss sie allerdings erweitert werden. Schon im 18. Jahrhundert hat ein deutscher Ökonom, GEORG SCHLOSSER (1739–1799), der Schwager Goethes, in seinem Buch «Xenokrates oder über die Abgaben» (1784), darauf hingewiesen, dass auch die Imagination oder die Erfindungsgabe, also der Geist, am Nettoertrag mitwirkt, indem die Imagination neue Produkte schafft, die einen höheren Nutzen aufweisen. Neben dem Boden kann also die Imagination bzw. der Geist als Produktionsfaktor, als Erzeuger von Nettoerträgen, und damit als Schenkender angesehen werden. Dies lässt sich, wie SCHLOSSER gezeigt hat, durchaus in die physiokratische Theorie einbauen, wenn auch das Gewerbe bzw. die Industrie als Erzeugerin von Nettoerträgen, von Geschenken des Geistes, anerkannt wird. Dies würde die Grundidee der physiokratischen Lehre vom Nettoertrag nur ergänzen, nicht aufheben.

3. ZUR ZWEITEN FRAGE: DIE NICHT-ERNEUERBAREN RESSOURCEN – ROHSTOFFE UND ENERGIE – ALS PRODUKTIONSFAKTOREN

Bisher ging es um den Beitrag des Bodens und der mit dem Boden verbundenen ökologischen Kreisläufe, also der Beitrag der erneuerbaren Ressourcen an das Sozialprodukt. Seit der industriellen Revolution sind aber die nicht-erneuerbaren Ressourcen, also die Bodenschätze sowohl als Rohstoffe, z. B. Eisen, als auch als Energieträger, z. B. Kohle, zur massgebenden Grundlage des wirtschaftlichen Prozesses geworden. Durch ihre Gewinnung wurde das Geschenk der Natur in ungeahntem Masse erweitert. Eigenartigerweise wurde aber in der Ökonomie des 18. und 19. Jahrhunderts der Bedeutung dieser Tatsache kaum Rechnung getragen.

Zwar hat ADAM SMITH im sogenannten «Frühen Entwurf (early draft)» zum «Reichtum der Nationen» aus dem Jahr 1763 mehrfach auf die Bedeutung der Naturkräfte hingewiesen (vgl. dazu WEISSMAHR, 69 f.). Er sprach sogar von den «Dampfmaschinen (fire engines)» und der damit verbundenen «Naturkraft (power in nature)», wie man sie sich nie hätte vorher vorstellen können» (EBENDA, 69, Übersetzung des Autors). Aber in der endgültigen Fassung des «Reichtums der Nationen» (1776) wurden alle entsprechenden Passagen wieder von ihm gestrichen bzw. auf kümmerliche Reste reduziert, in denen nur noch die Maschinen vorkommen, aber nicht mehr die Naturkraft. SMITH geht in der endgültigen Fassung sogar soweit zu behaupten, dass zwar in der Landwirtschaft die Natur mitwirke, aber nicht in der Industrie, hier gelte vielmehr: «In ihr tut die Natur nichts, der Mensch alles» (SMITH, 299). DAVID RICARDO zeigt sich immerhin über diese Aussage erstaunt. In einer Fussnote in seinem «Principles» (1817) – im Kapitel über die «Rente» –, fragt er dazu: «Tut wirklich die Natur nichts für den Menschen in der Industrie? Sind die Kräfte des Windes und des Wassers, welche unsere Maschinen in Gang setzen, und unsere Schifffahrt unterstützen, nichts? Der Luftdruck und die Elastizität des Dampfes, welche uns ermöglichen, uns der erstaunlichsten Motoren zu bedienen – sind sie keine Geschenke der Natur?» (RICARDO, 76, Übersetzung des Autors). Aber auch RICARDO bringt die Naturkräfte nicht weiter zur Sprache, sie bleiben – von dieser Anmerkung abgesehen – auch bei ihm ausgeblendet.

Etwas ausführlicher spricht JEAN-BAPTISTE SAY (1767–1832), der Propagator ADAM SMITH's in Frankreich, von der Wasser- und Windkraft sowie von der Sonne als einer selbständigen Kraftquelle.

JOHN STUART MILL (1806–1873), der letzte Vertreter der englischen Klassiker, sieht in diesen Kräften immerhin schon selbständige Produktionsfaktoren, die an die Stelle der Arbeit treten können. Er schreibt in seinen «Principles» (1848): «Produktion erfordert zweierlei: Arbeit und geeignete Naturobjekte ... Jedoch leistet die Natur mehr als das Hergeben von Rohstoffen; sie gibt auch Kräfte; die Erdkugel empfängt nicht träge die Formen und besonderen Eigenschaften, die ihr von menschlichen Händen gegeben werden; sie hat aktive Energien, durch die sie mitwirkt und die auch selbst als Ersatz der Arbeit gebraucht werden können» (MILL, 34 und 36). Allerdings hat auch MILL dieser Erkenntnis in seinen sonstigen Überlegungen kaum Rechnung getragen.

In der Folge ist denn auch der bescheidene Ansatz von MILL wieder verlorengegangen. Die Energie, welche die Maschinen antreibt, ist bis heute weder als Substitut noch als Komplement der Arbeit – was sie beides ist –, in die Volkswirtschaftslehre aufgenommen worden, obwohl ja auf ihr die industrielle Revolution bzw. allgemeiner das wirtschaftliche Wachstum aufbaut.

Der Bergbau als solcher wurde jedoch sowohl von den Physiokraten wie von den Klassikern als Sonderform der Bodennutzung erkannt. Man sah aber zuerst nicht, dass es sich um eine ganz neue Form der Naturnutzung handelt, bei welcher die Nutzung im Verbrauch besteht. Es sei immerhin festgehalten, dass ADAM SMITH, wie später auch der Amerikaner HENRY CAREY (1793–1879) in seinem Werk «The Past, the Present and the Future» (1848) von der Reichlichkeit der Bodenschätze ausging, während RICARDO die Knappheit in dem Sinne betonte, dass er eher einen abnehmenden Grenzertrag bzw. steigende Grenzkosten sowohl beim Abbau der einzelnen Minen wie beim Übergang von einer Mine zur anderen unterstellte.

MILL hat als erster den wesentlichen Unterschied zwischen der landwirtschaftlichen Nutzung des Bodens als erneuerbare Ressource und der Nutzung der Bodenschätze, z. B. einer Kohlenmine, als nicht-erneuerbare Ressource erkannt. Er besteht darin, dass man die Nutzung der letzteren von einem Jahr auf das andere verschieben kann – von heute auf morgen oder von morgen auf heute –, was bei der ersteren nicht möglich ist. In dem Ausmass, als man die Nutzung der nicht-erneuerbaren Ressourcen auf morgen verschiebt, wird die Lebensdauer der Mine verlängert. Es besteht also ein Trade-off zwischen der gegenwärtigen und der künftigen Nutzung.

Massgebend für die Trennung von Landwirtschaft und Bergbau wurden aber vor allem die Überlegungen von ALFRED MARSHALL (1842–1924), dem Vater der heutigen Mikroökonomie. Er stellte fest, dass das Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag nicht, wie Ricardo meinte, ohne weiteres für den Bergbau gilt: man kann z. B. eine Mine, die mit wenig Arbeitseinsatz in zehn Jahren abgebaut wird, bei erhöhtem Arbeitseinsatz und genügender Vorbereitung auch in einem einzigen Jahr abbauen, ohne dass mit steigenden Grenzkosten zu rechnen ist.

Aber unabhängig davon, wie schnell eine Mine ausgebeutet werden *kann*, stellt sich auch die Frage, wie schnell die Mine ausgebaut werden *soll* – allerdings nur, wenn man eine generelle Beschränkung der Menge an abbauwürdigen Minen ins Auge fasst. Auf eine solche Möglichkeit hat zum erstenmal WILLIAM STANLEY JEVONS (1835–1882) hingewiesen². In seinem Buch «The Coal Question» (1865) nimmt er eine Schätzung der *gesamten* Kohlenvorräte in England vor und zeigt auf, dass, wenn man mit dem Kohlenabbau in gleicher Weise weiterfähre wie bisher, in absehbarer Zeit alle Kohlenvorräte Englands abgebaut sein würden. Er plädiert daher für den Import von Kohle und damit

2. W.S. JEVONS ist mit L. WALRAS und C. MENDER einer der drei Väter der «neoklassischen Revolution». In seinen dafür massgebenden Schriften ist er allerdings nicht mehr auf die Ressourcen-Frage zurückgekommen.

für die Verlangsamung des einheimischen Abbaus, damit England seine Vorrangstellung in der Welt, die wesentlich auf der Kohle aufbaut, nicht verliert.

In diesem Zusammenhang stellt sich aber auch die Frage, ob nicht der Blick auf die Endlichkeit der Vorräte dazu führen könnte, dass die Minenbesitzer freiwillig unter dem Gesichtspunkt der Maximierung des Gesamtgewinns während der gesamten Lebensdauer der Mine, also der Maximierung der *Summe* der jährlichen Gewinne bis zur Erschöpfung des Vorrats, den Abbau verlangsamen. Diese Auffassung wurde zum erstenmal von L.C. GRAY in seinem Aufsatz «The economic possibilities of conservation» (1913) und «Rent under the assumption of exhaustibility» (1914) dargelegt. Dabei geht er von fallenden Grenzerträgen beim Abbau einer Mine aus; diesbezüglich sieht er keinen Unterschied zur landwirtschaftlichen Produktion. Und doch gibt es nach ihm einen wichtigen Unterschied zwischen Landwirtschaft und Bergbau. Da in der Landwirtschaft der Ertrag nicht von einem Jahr auf das andere verschoben werden kann, wird der Landwirt den Gewinn pro Jahr maximieren; dies ist bei derjenigen Produktionsmenge der Fall, bei der die Grenzkosten gleich dem Grenzertrag sind, bzw. gleich dem Preis, wenn dieser gegeben ist. Der Minenbesitzer erzielt demgegenüber den maximalen Gesamtgewinn über die ganze Lebensdauer der Mine dann, wenn er die jährliche Abbaumenge nur bis zu der Menge ausdehnt, bei der die Durchschnittskosten am tiefsten, d.h. der Durchschnittsgewinn am grössten ist. Da die Abbaumenge, bei der die Durchschnittskosten am tiefsten ist, geringer ist als die Abbaumenge, bei der Grenzkosten gleich dem Grenzertrag bzw. gleich dem Preis sind, wird dadurch der Abbau verlangsamt und die Lebensdauer der Mine erhöht.

GRAY erkennt allerdings auch, dass, wenn der künftige Gewinn über den Zinssatz abdiskontiert wird, und somit die Zukunft an Wert verliert, es für den Minenbesitzer lukrativ ist, die Lebensdauer der Mine wieder zu verkürzen, und zwar umso stärker, je höher der Zinssatz ist.

GUSTAV CASSELL (1866–1946) hat in seiner «Theoretischen Sozialökonomie» (1918) diesen Überlegungen hinzugefügt, dass der zeitliche Abbaupfad auch von der Preisermwartung abhängt. Wegen der Erschöpfbarkeit der Minen ist einerseits eine Tendenz zur Preiserhöhung zu erwarten, andererseits wird diese dadurch begrenzt, dass immer neue Minen entdeckt werden und neue Erfindungen die zur Neige gehenden Ressourcen ersetzen können.

Auf dem Hintergrund dieser verschiedenen Erkenntnisse hat HAROLD HOTELLING (1895–1973) in seinem Aufsatz über «The economics of exhaustible resources» (1931) die Grundlage für die heute so genannte «Ressourcenökonomie» gelegt. Im Unterschied zu GRAY nimmt er an, dass die Grenz- bzw. die Durchschnittskosten konstant sind, so dass sich der optimale Abbaupfad nur durch die Gegenüberstellung von Preisermwartungen und Zinssatz ergibt. Wie GRAY stammt er aber aus der «Conservationist»-Bewegung und geht daher wie dieser von der Vorstellung endlicher Vorräte aus, deren Menge definiert ist und daher bei der Festlegung des optimalen, d.h. auf die Maximierung des Gesamtgewinns ausgelegten Abbaupfades mit dieser Menge ins Kalkül gezogen werden können. Diese Auffassung steht im Gegensatz zu derjenigen von GUSTAV CASSEL, der

davon ausgeht, dass wegen weiterer möglicher Findungen und Erfindungen die Menge der in Zukunft zur Verfügung stehenden Vorräte nicht genau bestimmt werden kann und daher ein optimaler Abbaupfad kaum festlegbar ist.

Bei diesen Erörterungen ist die Frage offen geblieben, ob beim Bergbau nur eine Differentialrente erzielt werden kann, wie es RICARDO für die Landwirtschaft behauptet, oder ob auch die «Grenz-Mine» eine Rente abwirft, wodurch diese preis- und wertbildend würde. Diese Frage wurde vielfach diskutiert, allerdings nicht unter dem Begriff der «Rente», sondern der «Royalty», die seit alters her von den Minenbenutzern an den Minenbesitzer gezahlt werden muss. Mit dieser Frage hat sich vor allem W.R. SORLEY befasst, der sich im Zusammenhang mit einem Niedergang des Eisen- und Kohlenhandels in England in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts in einem Aufsatz über «Mining royalties and their effect on the iron and coal trades» (1889) mit der Frage der Berechtigung von Royalty-Zahlungen auseinandersetzte.

SORLEY weist darauf hin, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen der Landwirtschaft und dem Bergbau darin besteht, dass der Grenzboden, wenn er bearbeitet wird, von Jahr zu Jahr einen neuen Ertrag erbringt, während alle Minen, auch die «Grenz-Mine», wenn sie abgebaut wird, schliesslich nichts mehr liefert, wenn sie einmal leergebagert ist. Daher wird der Minen-Besitzer – auch der Besitzer der «Grenz-Mine» – eine «Rente» erwarten, die als Entgelt für den Verbrauch des in der Mine vorhandenen Vorrats, in gewissem Sinne auch als «Abschreibungsbeitrag», gedeutet werden kann. Sie wird allerdings nicht als Rente bezeichnet, sondern ist Teil der Royalty-Zahlungen, die der Minenbesitzer vom Minenbetreiber einfordert. SORLEY setzt dabei stillschweigend voraus, dass die Royalty-Zahlungen nicht nur einen Entgelt für die «Abschreibungen» enthalten, sondern auch einen Entgelt für den Wert, den das Material bereits «in situ» also vor der Ausbeutung, in der Lagerstätte, besitzt. Nur dann kann man ja für den Verbrauch, also für die «Abschreibung», einen Entgelt verlangen, denn eine «Abschreibung» von etwas, dessen Wert null ist, wäre ebenfalls null! Auf diese Weise wird dem aus den Minen gewonnenen Material ein eigener Wert zuerkannt, der sich auch in den Preisen ausdrückt – ein Mehrwert, den RICARDO nicht anerkennen wollte.

Alle diese Ansätze zur Aufnahme der nicht-erneuerbaren Ressourcen – ob im Sinne ihres Beitrags an das Sozialprodukt als «Geschenke der Natur» oder über die an ihnen erzielten Einkünfte in Form von Renten- bzw. Royalty-Zahlungen oder über die Frage des optimalen Abbaupfads – wurden in der Folge nicht oder höchstens am Rande weiterbehandelt.

Dabei hätte es die Aufgabe der Arbeitswertlehre in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts ohne weiteres möglich gemacht, die Natur wieder als selbständigen Produktionsfaktor in die Produktionsfunktion aufzunehmen – als dritter Faktor neben der Arbeit und dem Kapital. Dies wurde aber dadurch verhindert, dass die Ökonomie zur Vereinfachung der Lehre die Natur in toto, d. h. sowohl in Form der erneuerbaren Ressourcen (Boden als Grundlage der Landwirtschaft) wie in Form der nicht-erneuerbaren Ressourcen (Rohstoffe, Energie) dem Kapital unterstellte. Diese Vereinfachung hat allerdings eine schwerwiegende Konsequenz, indem sie suggeriert, dass die Natur gleich wie die

Maschinen und die Gebäude stets durch (Netto-)Investitionen erweitert werden kann, so dass die Begrenzungen der Natur sozusagen ex definitione aufgehoben werden.

Diese Vereinfachung erfolgte durch JOHN-BATES CLARK (1847–1938), in seinem Buch «Distribution of Wealth» (1885), auf dem die heutige Makroökonomie aufbaut. Er brachte so die Natur in der Volkswirtschaftslehre ein zweites Mal zum Verschwinden.³ Dabei wurde von ihm die Idee des abnehmenden Grenzertrags, der aus den Erfahrungen in der Landwirtschaft stammt und daher mit der Bearbeitung des Bodens verbunden war, generell auf das Kapital und damit indirekt auf die Industrie übertragen, obwohl es hier – wie MARSHALL verdeutlicht hat – nur beschränkt Geltung hat.

4. ZUR DRITTEN FRAGE: DER BEITRAG DER LEISTUNGEN DER NATUR ZUR WOHLFAHRT

Der Beitrag der Natur zur Wohlfahrt wurde selbstverständlich allgemein wahrgenommen. Man nannte die Luft zum Atmen, das Wasser zum Trinken, die Sonne als Lichtquelle usw. Aber diese Naturgüter galten als sogenannte freie Güter, d. h. als Güter, die weder produziert werden müssen, und somit keine Kosten verursachen, noch in ihrer Menge knapp sind, so dass keiner den anderen bei der Nutzung verdrängt. Die Möglichkeit einer Nutzungsminderung durch Beeinträchtigung dieser Güter als Folge des Industrialisierungsprozesses wurde kaum in Betracht gezogen. Erst A. C. PIGOU (1877–1959) hat in seinem Buch «The Economics of Welfare» (1920) mit seiner Unterscheidung von «sozialen» und «privaten» Nutzen bzw. Kosten, aufbauend auf MARSHALLS «Externalitäten», einen adäquaten Zugang dazu geöffnet. Dieses Buch ist immerhin zur Grundlage der heutigen Umweltökonomie geworden.

Der einzige bedeutende Ökonom des 19. Jahrhunderts, der einen möglichen Wohlfahrtsverlust durch die zunehmende Beanspruchung der Natur und die damit einhergehende Beschränkung des Lebensraums wahrnahm, war JOHN STUART MILL. Es sei hier nur eine Stelle in seinen «Principles» zitiert. Sie lautet: «Auch liegt nicht viel Befriedigendes in der Anschauung, dass die Welt für die freie Tätigkeit der Natur nichts übrig liesse, dass jeder Streifen Landes ... auch bebaut werden müsste. ... Wenn die Erde diesen grossen Teil ihrer Annehmlichkeiten verlieren müsste, dem sie jetzt Dingen verdankt, die mit einer unbegrenzten Vermehrung des Vermögens und der Bevölkerung unvereinbar sind ..., so will ich zum Besten der Nachwelt hoffen, dass sie mit dem Ruhezustand [den von RICARDO befürchteten, und von MILL herbei gewünschten «stationary state»] zufrieden ist, lange bevor eine Notwendigkeit sie zwingt, sich mit ihm zu fügen» (S. 459). Bisher hat kein Ökonom mehr gewagt, sich so eindeutig diesem Wunsch anzuschliessen!

3. CLARK hat sich allerdings später selber mit der Frage einer Begrenzung des Verbrauchs der natürlichen Ressourcen im Interesse einer langfristigen Verfügbarkeit befasst. Vgl. J. B. CLARK, *The economics of waste and conservation* (1910).

Mit diesen Hinweisen auf die Überlegungen früherer Ökonomen sollten einige Anhaltspunkte dafür gegeben sein, um die Natur in die Produktionsfunktion und damit in die Gerallinie der Volkswirtschaftslehre einzuführen bzw. wieder einzuführen.

Drei Konsequenzen seien kurz genannt:

- 1) Die Grenzproduktivitätstheorie müsste sowohl ergänzt wie modifiziert werden. Die aus der Physiokratie stammende Theorie des Nettoertrags mit der Idee des Geschenks oder – wie wir hinzufügen müssen – des Raubs bzw. des Raubbaus kann helfen, sowohl das Niveau wie die Neigung der Grenzproduktkurve und damit die Höhe des Gesamtprodukts bzw. dessen Veränderung zu erklären.
- 2) Die Relativierung des Knappheitsbegriffs durch die Berücksichtigung des besonderen Charakters der nicht-erneuerbaren Ressourcen kann die Wachstumsbedingungen – die Wachstumschancen und die möglichen Wachstumsgrenzen – verdeutlichen. Die Arbeit wird, dies ist in diesem Zusammenhang festzustellen, durch Energie sowohl ergänzt wie ersetzt!
- 3) Die Erkenntnis von der Bedeutung der Natur als Umwelt bzw. als Lebenswelt weist schliesslich darauf hin, dass die ökonomische Betrachtung nicht allein auf das Sozialprodukt fixiert bleiben darf, sondern auch die nicht-produzierten Güter, welche die Natur selbst bereitstellt, miteinbeziehen muss.

LITERATUR

- CASSEL, GUSTAV, Theoretische Sozialökonomie, 5. Aufl., Leipzig 1932
- CLARK, JOHN BATES, The Economics of Waste and Conservation, *Atlantic Monthly*, 1910
- CLARK, JOHN BATES, The Distribution of Wealth: a Theory of Wages, Interest and Profits, New York/London, 1931
- GRAY, L. C., The Economic Possibilities of Conservation, *Quarterly Journal of Economics*, 1913, S. 497–519
- GRAY, L. C., Rent under the Assumption of Exhaustibility, *Quarterly Journal of Economics*, 1914, reprinted in: M. Gaffney, (ed.), Extractive Resources and Taxation, University of Wisconsin Press, Madison 1967
- HOFMANN, WERNER, Wert- und Preislehre, 3. Aufl., Berlin 1979
- HOTELLING, HAROLD, Ökonomie erschöpfbarer Ressourcen, in: Horst Siebert (Hrsg.), Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung, Darmstadt 1979, S. 39–81
- JEVONS, WILLIAM STANLEY, The Coal Question: An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal Mines, London 1865
- KULA, E., History of Environmental Economic Thought, London und New York, 1998
- LOCKE, JOHN, Die zweite Abhandlung über die Regierung, in: Zwei Abhandlungen über die Regierung, übers. von H. J. Hoffmann, Frankfurt 1967

- MARSHALL, ALFRED, *Principles of Economics*, London 1920
- MILL, JOHN STUART, *Grundsätze der Politischen Ökonomie mit einigen ihrer Anwendungen auf die Sozialphilosophie*, 2 Bände, Jena 1921/24
- PETTY, WILLIAM, *The Economic Writings of Sir William Petty*, ed. by Charles Henry Hull, two volumes in one, Fairfield, NJ 1986
- PIGOU, ARTHUR CECIL, *The Economics of Welfare*, 3. Aufl., London 1929
- QUESNAY, FRANÇOIS, *Ökonomische Schriften in 2 Bänden*, Berlin 1971/76
- RICARDO, DAVID, *On the Principles of Political Economy and Taxation*, Cambridge 1951
- ROBINSON, T. J., *Economic Theories of Exhaustible Resources*, London 1989
- SAY, JEAN-BAPTISTE, *Traité d'économie politique ou simple exposition de la manière dont se forment, se distribuent et se consomment les richesses*, 2 Bände, 3. Aufl., Paris 1817
- SCHLOSSER, JOHANN GEORG, *Xenokrates oder Über die Abgaben*, Basel, 1784
- SIEBERT, HORST (Hrsg.), *Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung*, Darmstadt 1979
- SMITH, ADAM, *Der Wohlstand der Nationen: eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen*, 5. Aufl., München 1990
- SORLEY, W. R., *Mining Royalties and Their Effect on the Iron and Coal Trades*, *Royal Statistical Society Journal*, 1889, S. 1–14
- TURGOT, A.R.J., *Betrachtungen über die Bildung und die Verteilung des Reichtums*, übers. von v. Dorr, Jena 1924
- WEISSMAHR, JOSEPH A., *The Factors of Production in Evolutionary Economics*, in: Ulrich Witt (Hrsg.), *Explaining Process and Change – Approaches to Evolutionary Economics*, Ann Arbor 1992, S. 67–79

ZUSAMMENFASSUNG

Trotz einer stets ansteigenden Flut von Beiträgen zur Umweltökonomie, Ressourcentheorie und neuerdings auch zur nachhaltigen Wirtschaftsweise ist die Natur (Umwelt, natürliche Ressourcen) bisher nicht in die allgemeine Lehrbuchökonomie einbezogen worden. Der vorliegende Beitrag zeigt auf, dass in früheren Epochen der Volkswirtschaftslehre wichtige Ansätze zu einem grundsätzlichen Einbau der Natur in die Theorie zu finden sind. Daraus lassen sich Anhaltspunkte gewinnen, wie die Natur in Zukunft in die allgemeine ökonomische Theorie integriert werden kann.

SUMMARY

Since long the economic debate is characterized by an ever growing amount of contributions dealing with questions of environmental protection, resource management or, recently, with the concept of Sustainable Development. Despite this nature – understood here as the total of all natural or ecological assets – has till now been neglected more or less as an autonomous factor in the textbooks of economics. This article attempts to show that in early epochs economic thinking has developed important insights how to treat nature as an essential part of economic theory. It is this specific knowledge derived from the history of economic thought that can and should be used today to (re-)integrate nature as a fundamental element into the modern theories of economic science.

RÉSUMÉ

Malgré un nombre croissant de publications se rapportant à l'économie de l'environnement, à l'économie des ressources naturelles et plus récemment au développement durable, les manuels d'économie ne donnent toujours pas à la nature (environnement et ressources naturelles) la place qui lui revient. La présente contribution montre que dans le passé, plusieurs approches accordant à la nature un rôle essentiel dans la théorie économique ont été esquissées. De cette rétrospective se laissent dégager des pistes comment à l'avenir la nature peut être intégrée d'une manière plus fondamentale dans la théorie économique.