Ressourcenknappheit als ökonomische Herausforderung

Autor(en): **Bonus, Holger**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Monatshefte : Zeitschrift für Politik, Wirtschaft, Kultur**

Band (Jahr): **87 (2007)**

Heft 5

PDF erstellt am: **02.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-167778

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Klare Eigentumsverhältnisse fördern den nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen. Wo es diese Verhältnisse nicht gibt, braucht es verbindliche Regeln für alle. Das Problem ist nur, dass solche sich kaum durchsetzen lassen.

(6) Ressourcenknappheit als ökonomische Herausforderung

Holger Bonus

Als Ressourcen bezeichnen wir Inputs in den Produktionsprozess oder in den Konsum. So kann Wasser einerseits bei der Herstellung von Energie als Kühlmittel verwendet, anderseits aber auch einfach getrunken werden. Im ersten Fall ist es ein Produktionsfaktor, im zweiten ein Konsumgut. Es ist klar, dass wir auf Ressourcen angewiesen sind, um überhaupt leben und produzieren zu können.

Natürliche Ressourcen sind solche, die wir nicht selbst hergestellt haben, sondern der Natur entnehmen. Luft, Wasser, Wild und Bäume sind Beispiele. Ihnen stehen *produzierte* Ressourcen gegenüber. Dabei ist klar, dass der Unterschied zwischen «natürlichen» und «produzierten» Ressourcen insoweit unscharf ist, als wir einmal eingesetzte natürliche Ressourcen möglicherweise erneut in den Prozess einbringen können, eventuell nach einer Bearbeitung. So können wir das zur Kühlung herangezogene Wasser in den Fluss zurückleiten, der dadurch allerdings erwärmt wird. Dadurch wird die *Kühle* des Flusswassers zur knappen Ressource, was es uns verbietet, den Vorgang beliebig auszuweiten.

Es ist zweckmässig, natürliche Ressourcen in «erneuerbare» und «nicht erneuerbare» einzuteilen. Nicht erneuerbar etwa ist das Erdöl, das sich im Laufe hunderter von Millionen Jahren abgelagert hat. Wird es gefördert und verbrannt, verschwindet es für immer. Fische in den Meeren und Bäume im Wald sind in gewissen Grenzen erneuerbar. Sie erneuern sich, indem sie ihr normales Leben fortsetzen. Das können sie sie freilich nur, wenn ihnen dafür Raum gelassen wird.

Ein überfischtes Meer gibt nichts mehr her; wenn erst einmal zu viele Exemplare einer bestimmten Spezies verschwunden sind, vermag sie sich nicht mehr zu regenerieren und stirbt aus. Werden Wälder einfach abgeholzt, dauert es Jahrzehnte, bis sie sich erneuert haben. Wurden sie gerodet, um Ackerland zu schaffen, bleiben sie verschwunden.

Bei der Verwertung erneuerbarer natürlicher Ressourcen kommt es auf die Nachhaltigkeit an, wie sie ursprünglich von der Forstwirtschaft entwickelt wurde. Sie besagt, dass Bäume nur in dem Masse zu fällen seien, wie sie jeweils durch neugepflanzte ersetzt würden. Die Zahl der gefällten Bäume war daran auszurichten, dass der Wald insgesamt nach Qualität und Quantität langfristig unverändert blieb. Dieses konservative Prinzip kann auch auf die Fischpopulation der Weltmeere angewandt werden. Nachhaltigkeit würde dann auf Zahl und Dichte der insgesamt vorhandenen Fische abstellen und verlangen, dass jährlich jeweils nur die Menge Fische zu fangen sei, um die der lokal vorhandene Bestand sich jährlich regenerieren kann.

Der Gedanke der Nachhaltigkeit konnte sich in Europa entwickeln, weil dort ausgedehnte Waldungen Grossgrundbesitzern gehörten, die ihr Eigentum zusammenhalten wollten. Wo sich die Verringerung des Bestandes durch Übernutzung erneuerbarer Ressourcen rasch und bereits lokal feststellen lässt, liegt es im Eigeninteresse des lokalen Nutzers, nachhaltig zu wirtschaften; denn jede Übernutzung zeigt sich unmittelbar durch rückläufige Fänge, die man selbstverständlich vermeiden will. Umgekehrt erfährt derjenige, der Partien des Regenwaldes niederschlägt, um Edelholz zu gewinnen und auf dem freien Land Getreide anzubauen, zunächst nur den Nutzen des gewonnenen Holzes und guter Ernten; und wenn das so gewonnene Ackerland später erodiert und nicht mehr nutzbar ist, ist das Unglück geschehen.

Interessant ist, dass bei der Verfolgung solcher für die Allgemeinheit zentralen Anliegen der unflankierte Markt manchmal versagt. Der einzelne Fischer oder auch die regionale Fischereiflotte möchte möglichst viele Fische fangen, da auf diese Weise der Umsatz steigt und sich der resultierende Rückgang der Fische insgesamt auch dann ereignen würde, wenn man für sich selbst dem Prinzip der Nachhaltigkeit folgte – solange die übrigen Flotten alles fischen, was ihnen ins Netz

geht. Da helfen nur allgemein verbindliche Fischereiquoten auf weltweiter Ebene, die am Prinzip der Nachhaltigkeit orientiert sind. Die Verknappung durch Übernutzung zeigt sich anfangs nur allmählich und in verhaltenem Ausmass, sie nimmt jedoch exponentiell zu, und die sich nun ergebenden Probleme machen Eingriffe nötig.

Wie könnten solche Eingriffe aussehen? Sie mögen zum einen in gewöhnlichen Regulierungen bestehen, wie sie bei der Meeresfischerei in Form nationaler Fangquoten praktiziert werden. In den Regenwäldern sind regionale «Einschlagquoten» wegen der riesigen betroffenen Areale und deren Unzugänglichkeit schwer durchzusetzen. Möglicherweise wäre die Kontrolle des am Markt erscheinenden Edelholzes aussichtsreicher, wo solches Holz mit hohen Abgaben zu belegen wäre. Da es sich bei den illegalen Einschlägen um organisierte Kriminalität handeln dürfte und die Märkte weltweit verstreut liegen, darf man die Erfolgschancen allerdings nicht überschätzen.

Andere Übernutzungsformen erneuerbarer natürlicher Ressourcen sind einfacher zu bekämpfen. Nehmen wir beispielsweise die Reinheit der Lufthülle. Sie ist eine natürliche Ressource, die von bestimmten Luftschadstoffen (etwa Kohlendioxid, Methan, Fluorchlorkohlenwasserstoffen [FCKW]) beeinträchtigt wird, was zu negativen Auswirkungen auf das Klima bzw. unsere Gesundheit führt. Gerade am Beispiel der FCKW zeigt sich ein besonderes Risiko unserer hohen Industrieproduktion. Praktisch und offenbar harmlos, fanden sie weltweit für Klimaanlagen, Kühlschränke, Isoliermaterial, Schaumstoffe und Industriereiniger Verwendung, bis sich herausstellte, dass sie entscheidend zum Abbau der Ozonschicht und zu den «Ozonlöchern» beitragen. Aufgrund des 1987 verabschiedeten Montrealer Protokolls ist der Einsatz von FCKW mittlerweile weltweit verboten.

Andere Luftschadstoffe, wie Kohlendioxid und Methan, belasten das Weltklima, indem sie die Rückstrahlung von Wärme in den Weltraum dämpfen und auf diese Weise zur globalen Erwärmung führen, mit möglicherweise weitreichenden Folgen. Man kann die Emission von Kohlendioxid nicht einfach weltweit verbieten, weil dieses Gas bei allen Verbrennungs- und Oxidationsprozessen anfällt. Für den Augenblick kann man lediglich versuchen, diese Prozesse zurückzufahren, indem man einerseits energieintensive Aktivitäten drosselt oder anderseits die Energieeffizienz der verbleibenden Prozesse erhöht. Dies kann etwa in der Weise geschehen, dass die zulässige Geschwindigkeit von Autos begrenzt oder der Benzinpreis stark erhöht wird. Alternativ können handelbare Emissionslizenzen für Kohlendioxid ausgegeben werden, die zur Emission bestimmter Mengen CO_2 berechtigen. Man darf dann nur nach Massgabe der gehaltenen Lizenzen emittieren; für solche Lizenzen bilden sich flexible Knappheitspreise heraus, sodass jene nur dort verwendet werden, wo sie sich am produktivsten einsetzen lassen. Anderseits werden gerade jetzt Produktionsverfahren entwickelt, die die Abscheidung und Isolierung von Kohlendioxid erlauben, so dass CO_2-Emissionen (aus hinreichend grossen Verbrennungsprozessen) nicht mehr anfallen werden.

Bei den erneuerbaren natürlichen Ressourcen kommt es darauf an, gewisse Restriktionen einzuhalten, damit die Erneuerbarkeit erhalten bleibt. Bei nicht erneuerbaren Ressourcen liegt das Problem anders. Was geschieht, wenn die Vorräte einer solchen Ressource zu Ende gehen? Nehmen wir als plastisches Beispiel das Erdöl. Unsere Wirtschaft ist sehr stark auf die Verbrennung von Erdöl angelegt. Wenn die Vorräte zur Neige gehen – und das wird nicht mehr lange dauern –, was dann?

Der Gedanke der Nachhaltigkeit konnte sich in Europa entwickeln, weil dort ausgedehnte Waldungen Grossgrundbesitzern gehörten, die ihr Eigentum zusammenhalten wollten.

Jetzt kommt alles darauf an, rechtzeitig neue Energiequellen zu finden. Die Kernenergie kommt dafür auf längere Sicht kaum in Frage, weil auch Uran knapper wird. Die Zukunft liegt offenbar bei der Kernfusion. Diese ist ein energieliefernder Prozess, der in Sternen wie der Sonne seit Milliarden von Jahren abläuft. Dieser Prozess braucht extrem hohe Temperaturen, bei denen sich die Materie in Plasma verwandelt, das aus Atomkernen und Elektronen besteht, die nicht mehr aneinander gebunden sind. Auf der Erde würde Plasma bei einer Temperatur von 100 Millionen Grad durch starke Magnetfelder eingeschlossen.

In der ersten Generation künftiger Fusionsleistungsreaktoren wird der Kern des schweren Wasserstoffs (Deuterium) fusioniert mit dem Kern des überschweren Wasserstoffs (Tritium) zum ^{4}Helium-Kern, wobei die vierfache Energie der Kernspaltung freigesetzt wird. Bis es aber so weit kommt, sind noch zahlreiche technische Probleme zu lösen.

HOLGER BONUS
ist emeritierter Professor für Volkswirtschaftslehre an der Universität Münster, ehemaliger Berater des Kanzleramtes und Autor zahlreicher Bücher, u.a. von «Kunst der Ökonomie. Umwelt und Identität» (2001).