# Die Ressourcen der Welt gehen nicht zu Ende

geschrieben von Matt Ridley | 10. Mai 2014

Bild rechts: Wir verfügen über vermutete Vorräte von Tellur von einer Million Jahre, einem seltenen, in Solarpaneelen Verwendung findenden Element.
„Wir verbrauchen 50% mehr Ressourcen als die Erde neu erzeugen kann, und wenn wir diesen unseren Weg nicht ändern, wird diese Zahl rasch steigen – bis 2030 werden selbst zwei Planeten nicht ausreichen“, sagt Jim Leape, Generaldirektor des WWF International.
Aber hier kommt ein eigenartiges Stückchen Menschheitsgeschichte: Wir durchbrechen derartige Grenzen wieder und immer wieder. Schließlich – wie der saudi-arabische Ölminister einst sagte – ist die Steinzeit nicht wegen Mangels an Steinen zu Ende gegangen. Ökologen nennen dies eine „Nischen-Konstruktion“ – dass Menschen (und tatsächlich auch einige andere Tiere) für sich selbst neue Möglichkeiten finden können, indem sie ihre Habitate auf irgendeine Art produktiver machen. Landwirtschaft ist das klassische Beispiel einer Nischen-Konstruktion: Wir haben aufgehört, uns auf die Reichhaltigkeit der Natur zu verlassen und diese ersetzt durch eine künstliche und viel größere Reichhaltigkeit.
Ökonomen nennen das gleiche Phänomen Innovation. Was sie hinsichtlich der Ökologen frustriert ist die Tendenz von letzteren, in Begriffen wie statische Grenzen zu denken. Ökologen scheinen nicht sehen zu können, dass wenn das Walöl zur Neige geht, Petroleum entdeckt wurde, oder dass wenn die Ernten zurückgehen Dünger ins Spiel kommt. Oder wenn Fiberglas erfunden wird, geht die Kupfer-Nachfrage zurück.
Diese Frustration beruht auf herzlicher Gegenseitigkeit. Ökologen denken, dass Ökonomen einer Art abergläubischer Zauberei anhängen, genannt „Märkte“ oder „Preise“, um zu vermeiden, mit den Grenzen des Wachstums konfrontiert zu werden. Der einfachste Weg, auf einer Konferenz von Ökologen die Lacher auf seine Seite zu ziehen ist es, einen schmutzigen Witz über Ökonomen zu reißen.
Ich habe unter beiden Gruppen gelebt. Ich studierte viele verschiedene Formen von Ökologie in akademischen Vorlesungen über sieben Jahre und habe anschließend acht Jahre lang für das Magazin *Economist* gearbeitet. Als ich noch Ökologe war (im akademischen und nicht politischen Sinn des Wortes, jedoch auch mit Anti-Kernkraft-Aufklebern auf meinem Auto), war ich ein starker Verfechter des Kapazitäts-Grenzen-Standpunktes – dass es Grenzen des Wachstums gab. Heutzutage neige ich der Ansicht zu, dass es keine Grenzen gibt, weil wir neue Wege erfinden können, mehr mit weniger zu erreichen.
Diese Nicht-Übereinstimmung geht vielen gegenwärtigen politischen Themen bis ins Herz und erklärt viel, warum Menschen mit der Umweltpolitik nicht übereinstimmen. In der Klimadebatte beispielsweise sehen Pessimisten eine Grenze der atmosphärischen Kapazität, mit zusätzlichem Kohlendioxid ohne rapide Erwärmung fertig zu werden. Daher würde eine

fortgesetzte Zunahme der Emissionen, falls sich das wirtschaftliche Wachstum fortsetzt, die Erwärmung eventuell bis auf gefährliche Raten vorantreiben. Aber Optimisten sehen, dass wirtschaftliches Wachstum zu technologischen Änderungen führt, die zu weniger Verbrauch von kohlenstoffbasierter Energie führen. Dies würde die Erwärmung beenden, lange bevor sie schädliche Auswirkungen entfaltet.
Es ist zum Beispiel auffällig, dass die jüngste Vorhersage des IPCC von einem Temperaturanstieg von 3,7°C bis 4,8°C verglichen mit dem vorindustriellen Niveau bis zum Jahr 2100 ausgeht, basierte diese Vorhersage doch auf vielen Hypothesen: kaum technologische Änderungen, ein Ende der Bevölkerungs-Zuwachsrate in 50 Jahren, (nur) eine Verdreifachung des Pro-Kopf-Einkommens und kaum Verbesserungen der Effizienz der Wirtschaft. Im Grunde würde dies bedeuten, dass auf einer Welt, die der heutigen sehr ähnlich ist, aber mit viel mehr Menschen, die viel mehr Öl und Kohle verbrennen, die Emissionen zunehmen werden. Die meisten Ökonomen erwarten eine fünf- bis zehnfache Zunahme des Einkommens, gewaltige Änderungen im Bereich Technologie und ein Ende des Bevölkerungswachstums bis zum Jahr 2100: Nicht so viel mehr Menschen brauchen viel weniger Kohlenstoff.
Im Jahre 1679 hat der große holländische Mikroskopiker Antonie van Leeuwenhoek geschätzt, dass die Welt 13,4 Milliarden Menschen ernähren könnte, eine Bevölkerungszahl, von der die meisten Demographen annehmen, dass wir sie nie erreichen werden. Seitdem schwankten die Schätzungen zwischen 1 Milliarde und 100 Milliarden ohne Anzeichen, dass man sich auf eine einheitliche Zahl einigen könnte.
Ökonomen weisen darauf hin, dass wir die Produktivität auf jedem Hektar Land immer weiter verbessern durch die Anwendung von Dünger, Mechanisierung, Pestiziden und Bewässerung. Weitere Innovationen werden die Grenze immer weiter hinausschieben. Jesse Ausubel von der Rockefeller University berechnet, dass die benötigte Landfläche zur Produktion einer gegebenen Menge Nahrung um 65% zurückgegangen ist, und zwar weltweit während der letzten 50 Jahre.
Ökologen wenden ein, dass diese Innovationen von nicht erneuerbaren Ressourcen abhängen wie Öl und Gas, oder Erneuerbaren, die schneller aufgebraucht werden als sie neu entstehen können, wie etwa Grundwasser. Daher kann das gegenwärtige Ernteniveau nicht gehalten, geschweige denn verbessert werden.
In seinem letzten Buch, „The View from Lazy Point" [etwa: „der träge Standpunkt"] hat der Ökologe Carl Safina geschätzt: falls jedermann den Lebensstandard von Amerikanern hätte, würden wir 2,5 Erden brauchen, weil die landwirtschaftliche Fläche einfach nicht genug Nahrungsmittel für mehr als 2,5 Milliarden Menschen bei jenem Verbrauchsniveau erzeugen könne. Der emeritierte Harvard-Professor E. O. Wilson, einer der Patriarchen der Ökologie, glaubt, dass die Landwirte der Welt nur dann genug Nahrung für 10 Milliarden Menschen produzieren können, wenn wir alle Vegetarier werden.
Ökonomen erwidern: da große Teile der Welt, vor allem in Afrika, immer noch keinen Zugang zu Dünger und moderner Landwirtschaft haben, gibt es keinen Grund zu glauben, dass der Rückgang des globalen Landverbrauchs

für eine gegebene Menge von Nahrungsmitteln in nächster Zeit zum Stillstand kommen würde. Tatsächlich kam Ausubel zusammen mit seinen Kollegen Iddo Wernick und Paul Waggoner zu der verblüffenden Schlussfolgerung, dass wir dafür im Jahre 2050 weniger Ackerland brauchen als im Jahr 2000 – selbst unter großzügigen Annahmen hinsichtlich Bevölkerungswachstum und zunehmendem Wohlstand, der zu einer größeren Nachfrage nach Fleisch und anderen Luxusgütern führt, und mit engen Annahmen über die zukünftigen globalen Ernteverbesserungen.
Aber die Intensivierung von Ernteerträgen hängt doch sicher von Dingen ab, die zu Ende gehen könnten? Wasser zum Beispiel, limitiert doch dessen Verknappung die Erzeugung von Nahrungsmitteln in vielen Gebieten. Schätzungen des Wasserverbrauchs bis zum Jahr 2000 aus den sechziger und siebziger Jahren erwiesen sich als erheblich übertrieben: Die Welt brauchte nur halb so viel Wasser als die Experten 30 Jahre zuvor projiziert hatten.
Grund hierfür war die verbesserte Wirtschaftlichkeit des Wasserverbrauchs durch neue Bewässerungs-Techniken. Einige Länder, wie Israel und Zypern, haben den Wasserverbrauch durch Bewässerung reduziert durch den Gebrauch von Tropf-Bewässerung. Man kombiniere diese Verbesserungen mit der solar angetriebenen Entsalzung von Meerwasser weltweit, und es ist sehr unwahrscheinlich, dass mangelnde Frischwassermengen die menschliche Bevölkerung in Grenzen halten.
Im Bestseller „Limits of Growth", veröffentlicht im Jahre 1972 vom Club of Rome heißt es, dass wir bis jetzt in vielfacher Hinsicht an Grenzen gestoßen sein würden, indem Metalle, Treibstoffe, Mineralien und Raum allesamt zur Neige gehen würden. Warum ist es dazu nicht gekommen? Mit einem Wort: Technologie: Bessere Bergbau-Technik, sparsamerer Materialverbrauch und – falls Knappheit zu höheren Preisen führt – Ersatz durch billigere Materialien. Wir verwenden heute bis zu 100 mal dünnere Goldplatinen in Computern als vor 40 Jahren. Der Stahlgehalt von Autos und Gebäuden geht immer weiter zurück.
Bis vor etwa 10 Jahren konnte man vernünftigerweise erwarten, dass Erdgas nach wenigen Jahrzehnten ausgehen würde und Öl kurz danach. Falls das geschehen sollte, würden landwirtschaftliche Erträge abstürzen, und die Erde stünde vor einem schweren Dilemma: Alle restlichen Wälder abholzen zur Produktion von Nahrungsmitteln oder verhungern.
Aber dank Fracking und der Schiefer-Revolution sind Peak Oil und Peak Gas verschoben worden. Eines Tages werden sie zur Neige gehen, aber nur in dem Sinne, dass man eines Tages dem Atlantik entrinnen würde, wenn man mit einem Ruderboot von einem Hafen in Irland aus nach Westen fährt. Genauso wahrscheinlich wie dass man aufhört zu rudern lange bevor man in Neufundland landet, ist es, dass wir billigen Ersatz für fossile Treibstoffe finden lange, bevor sie zur Neige gehen.
Der Ökonom und Metallhändler Tim Worstall nennt das Beispiel Tellur, eine Schlüsselzutat für einige Arten von Solarpaneelen. Tellur ist eines der seltensten Elemente in der Erdkruste – ein Atom auf eine Milliarde. Wird es demnächst zur Neige gehen? Mr. Worstall schätzt, dass es davon 120 Millionen Tonnen gibt oder eine Versorgung für eine Million Jahre insgesamt. Es ist ausreichend konzentriert in den Abfällen der Kupfer-

Raffinierung, Kupfer-Schlamm genannt, so dass es der Ausbeutung noch eine lange Zeit wert ist. Eines Tages wird es auch recycelt werden, wenn alte Solarpaneele zu neuen umgebaut werden.
Oder nehmen wir Phosphor, ein für die landwirtschaftliche Fruchtbarkeit unabdingbares Element. Die ergiebigsten Phosphatminen wie z. B. auf der Insel Nauru im Südpazifik sind praktisch erschöpft. Bedeutet das, dass es der Welt bald verloren geht? Nein: es gibt ausgedehnte Lagerstätten geringerer Dichte, und falls wir eines Tages verzweifelt danach suchen – alle Phosphoratome; die man im Boden eingebracht hat während der letzten Jahrhunderte sind immer noch da, besonders im Schlamm von Flussmündungen. Es geht lediglich um die Konzentration.
Im Jahre 1972 präsentierte der Ökologe Paul Ehrlich von der Stanford University eine einfache Formel mit der Bezeichnung IPAT, der zufolge der Einfluss der Menschheit gleich war der Bevölkerung multipliziert mit Überfluss und nochmals multipliziert mit Technologie. Mit anderen Worten, die der Erde zugefügten Schäden werden immer schlimmer, je mehr Menschen es gibt, je reicher sie werden und je mehr Technologie sie haben.
Viele Ökologen folgen immer noch dieser Doktrin, welche in der Ökologie inzwischen den Status einer Heiligen Schrift erlangt hat. Aber die letzten 40 Jahre waren dieser Doktrin nicht freundlich gesonnen. In vielfacher Hinsicht haben mehr Wohlstand und neue Technologien zu einem geringeren menschlichen Einfluss auf den Planeten geführt und nicht zu einem stärkeren. Reichere Menschen mit neuen Technologien brauchen nicht mehr Feuerholz aus Naturwäldern sammeln; stattdessen verwenden sie Strom und Vieh aus der Landwirtschaft – was für beides zu geringerem Landverbrauch führt. Im Jahre 2006 hat Ausubel berechnet, dass kein Land mit einem BIP über 4600 Dollar einen Rückgang der Wälder verzeichnet (sowohl hinsichtlich Dichte als auch Fläche).
Haiti ist zu 98% entwaldet und erscheint auf Satellitenbildern praktisch braun, jedenfalls im Vergleich zu seinem grünen, reich bewaldeten Nachbar, der Dominikanischen Republik. Der Unterschied hat seine Ursache in der Armut Haitis, so dass die Bewohner von Holzkohle für ihre Häuser und die Industrie abhängig sind, während die Dominikanische Republik wohlhabend genug ist, fossile Treibstoffe zu verwenden. Propangas zum Kochen ist extra subventioniert, um die Leute davon abzuhalten, die Wälder zu roden.
Teil des Problems ist, dass das Wort „Verbrauch“ auf beiden Seiten unterschiedliche Dinge meint. Ökologen verwenden den Begriff mit der Bedeutung „eine Ressource aufbrauchen“; Ökonomen meinen aber „Der Erwerb von Gütern und Serviceleistungen durch die Öffentlichkeit“ (Beide Definitionen stammen aus dem Oxford Dictionary).
Aber wie ist es gemeint, wenn Wasser, Tellur oder Phosphor „aufgebraucht werden“, wenn damit erzeugte Produkte von der Öffentlichkeit gekauft werden? Sie existieren immer noch, entweder in den Objekten selbst oder in der Umwelt. Wasser geht durch Entwässerung zurück an die Umwelt und kann wiederverwendet werden. Phosphor wird recycelt durch Kompost. Tellur befindet sich in Solarpaneelen, die recycelt werden können. Der Ökonom Thomas Sowell schrieb in seinem 1980 erschienenen Buch „Knowledge

and Decisions“: „Obwohl wir hier lose von ‚Produktion‘ sprechen – der Mensch kann Materie weder erzeugen noch vernichten, sondern nur transformieren“.
Vorausgesetzt, dass Innovation zu immer noch mehr Produktivität führt, wie rechtfertigen Ökologen dann die Behauptung, dass wir schon jetzt der planetarischen Bank viel zu viel entnehmen und mindestens einen weiteren Planeten brauchen, um einen mit den USA vergleichbaren Lebensstandard für 10 Milliarden Menschen zu sichern?
Man untersuche die Berechnungen einer Gruppe mit der Bezeichnung Global Footprint Network – eine von Mathis Wackernagel in Oakland gegründete Denkfabrik und unterstützt von über 70 internationalen Umweltorganisationen – und es wird klar. Die Gruppe nimmt an, dass die zur Verfolgung höherer Ernteerträge verbrannten fossilen Treibstoffe in Zukunft kompensiert werden müssen durch das Pflanzen von Bäumen in einer Größenordnung, dass diese das emittierte Kohlendioxid aufnehmen können. Eine weit verbreitete Messung des „ökologischen Fußabdrucks“ geht einfach davon aus, dass 54% der notwendigen Ackerfläche der „Kohlenstoff-Aufnahme“ zugeführt werden sollte.
Aber was ist, wenn das Pflanzen von Bäumen nicht der einzige Weg ist, Kohlendioxid aufzunehmen? Oder falls die Bäume schneller wachsen, wenn sie bewässert und gedüngt werden, so dass man weniger von ihnen braucht? Oder falls wir Emissionen reduzieren, wie es die USA jüngst vorgemacht haben durch das Ersetzen von Kohle durch Gas bei der Stromerzeugung? Oder falls wir eine gewisse Zunahme der Emissionen tolerieren (die übrigens zu einer Steigerung der Ernteerträgen führen)? Jeder einzelne dieser Faktoren könnte einen großes Stück der behaupteten Über-Ausbeutung kompensieren und uns das Vertrauen der Erde zurückbringen.
Helmut Haberl von der Universität in Klagenfurt ist ein seltenes Beispiel eines Ökologen, der Ökonomie ernst nimmt. Er weist darauf hin, dass seine Mit-Ökologen die „menschliche Aneignung einer Gesamt-Primärproduktion – das heißt der Prozentsatz der grünen Vegetation der Erde, der gegessen wird oder dessen Wachstum wir oder unsere Haustiere verhindern – als einen Indikator für ökologische Grenzen des Wachstums verwenden. Einige Ökologen haben begonnen zu sagen, dass wir die Hälfte oder sogar mehr aller Grünpflanzen auf dem Planet verbrauchen.
Das stimmt nicht, sagt Dr. Haberl, und zwar aus vielen Gründen. Erstens, die verbrauchte Menge ist immer noch ziemlich niedrig: etwa 14,2% werden von uns und unseren Haustieren verspeist, und das Wachstum von zusätzlichen 9,6% wird verhindert durch Ziegen und Gebäude, jedenfalls seinen Schätzungen zufolge. Zweitens, das meiste wirtschaftliche Wachstum ereignet sich ohne einen stärkeren Verbrauch von Biomasse. Tatsächlich geht der Verbrauch normalerweise zurück, wenn sich ein Land industrialisiert und die Ernten zunehmen – als Folge einer landwirtschaftlichen Intensivierung anstatt eines Umpflügens von immer mehr Landfläche.
Und schließlich, menschliche Aktivitäten lassen die Ausbreitung grüner Vegetation in natürlichen Ökosystemen zunehmen. Von Ernten aufgenommener Dünger wird durch Wildvögel und Tiere in Wälder und Flüsse getragen, wo es für eine Stärkung der Wildnis-Vegetation sorgt (manchmal sogar zu

viel davon, was zu Algenblüten im Wasser führt). An Orten wie dem Nildelta beispielsweise sind wilde Ökosysteme produktiver als sie es ohne menschliche Eingriffe wären, trotz der Tatsache, dass viel Landfläche zum Anbau menschlicher Nahrungsmittel genutzt wird.

Falls ich einen Wunsch frei hätte für die Umwelt der Erde, dann wäre es der, dass die beiden Lager zusammenkommen – ein großes Pow Wow [= Bezeichnung für ein großes indianisches Fest] von Ökologen und Ökonomen. Ich würde ihnen nur eine simple Frage stellen und sie daran hindern, den Raum zu verlassen, bevor sie diese beantwortet haben: Wie kann Innovation der Umwelt helfen?

*Mr. Ridley is the author of "The Rational Optimist" and a member of the British House of Lords.*

Link:
http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702304279904579517862612287156?mg=reno64-wsj

Übersetzt von Chris Frey EIKE