

Kann qualitatives Wachstum
„die“ Lösung sein?

Ist ressourcensparendes qualitatives Wachstum der Königsweg jenseits problematischer Wachstumsgrenzen, als der er immer wieder aufs Neue empfohlen wird? Jene, die ihn beschreiten wollen, vertrauen üblicherweise und in erster Linie auf technischen Fortschritt und eine effizientere Verwendung von Ressourcen. Doch **Friedrich HINTERBERGER** und **Elke PIRGMAIER** betonen, dass sich die anthropogenen Veränderungen der Natur trotz massiver technologischer Entwicklungen und Effizienzsteigerungen bisher nicht eindämmen ließen. Um eine absolute Reduktion des Ressourcenverbrauchs zu erzielen, müsse neben Effizienz auch über Suffizienz nachgedacht werden, was nichts anderes bedeutet als (zumindest teilweisen) Verzicht auf weiteres Wachstum: „Wie viel ist genug?“

Friedrich SCHNEIDER hält Präferenzänderungen beim Konsum ebenfalls für unverzichtbar, appelliert aber an Wachstumskritiker, die positiven Effekte einer freien, dynamischen und ökosozial ausgerichteten Marktwirtschaft im Auge zu behalten. Richtig eingesetzt, seien markt- und preisgesteuerte Instrumente und Innovationen durchaus in der Lage, externe negative Umwelt-Effekte zu internalisieren. Qualitatives Wachstum für die Industriestaaten und quantitatives Wachstum für die zwei Millionen Menschen in den weniger entwickelten Ländern seien unverzichtbar. Auch für **Jörg MAHLICH** ist nicht Wirtschaftswachstum als solches ein Problem für die Umwelt, sondern die oftmals widersprüchlichen ordnungspolitischen Rahmenbedingungen. Die Entscheidung „Wachstum versus Genügsamkeit“ sei keine staatliche Aufgabe, sondern eine individuelle Entscheidung. Der Staat müsse dann eingreifen, wenn Externalitäten zu ordnungspolitischem Versagen führen. Prinzipiell sei qualitatives, von destruktiven Zügen befreites Wachstum sowohl möglich wie notwendig, ergänzt **Claudia KETTNER** und setzt ebenfalls auf die Internalisierung externer Kosten, wie sie unter anderem durch eine CO₂-Besteuerung erreicht werden könne.

Skeptischer gegenüber den heilsamen Mechanismen von Markt, Preisen und technischer Effizienz ist **Michael GETZNER** und fordert eine absolute Kontingentierung des Umwelt- und Ressourcenverbrauchs. Zwar könne technischer Fortschritt durch die richtigen (Preis- und sonstigen) Signale zu einem zunehmend effizienteren Ressourceneinsatz hingelenkt werden – er trage aber dennoch zum Wirtschaftswachstum bei, verursache Bumerang- oder Rebound-Effekte und damit auch wachsenden Umweltverbrauch. Er sei eine notwendige, aber keinesfalls hinreichende Bedingung für nachhaltige Entwicklung. **Niko PAECH** geht noch einen Schritt weiter: Für ihn ist qualitatives Wachstum nichts weniger als eine Utopie. Alle Entkopplungsvorstellungen beruhen auf zwei Konzepten: auf Effizienz oder Dematerialisierung und auf Konsistenz oder geschlossenen Stoffkreisläufen. Beide Konzepte seien in der Vergangenheit fehlgeschlagen und auf längere Sicht erfolglos, sodass nur der Weg in eine „Postwachstumsökonomie“ eine Nachhaltigkeitsperspektive verspreche, die diesen Namen verdient. Es bleibt in diesem Rahmen offen, wie eine solche zu gestalten wäre.

Die ökonomischen Grenzen des Wachstums

Kann unsere Wirtschaft anhaltend wachsen?

Friedrich Hinterberger | Elke Pirgmaier

Das Wachstumsparadigma war in der Vergangenheit, vor allem im 19. und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, maßgeblich für die steigende Lebensqualität verantwortlich. In vielen politischen Bekenntnissen wird nach wie vor auf hohes Wachstum als zentrale Lösung für soziale, wirtschaftliche, aber auch ökologische Herausforderungen gesetzt. Doch die Rahmenbedingungen haben sich in den letzten Jahrzehnten grundlegend verändert. Aufgrund des globalen Wandels kann Wachstum die ihm zugesprochene Aufgabe als zentraler Problemlöser immer weniger erfüllen. Wir präsentieren in diesem Beitrag eine Reihe von Argumenten, die unbegrenztes Wachstum als wenig wahrscheinlich erscheinen lassen und diskutieren mögliche nachhaltige Alternativen und Lösungsstrategien.

Schlüsselwörter: Wirtschaftswachstum, nachhaltige Entwicklung, Lebensqualität

Die letzten fünf Jahrzehnte waren in den industrialisierten und sich industrialisierenden Teilen der Welt von einem nie gekannten Wirtschaftswachstum geprägt. Dass diese Periode eine einmalige historische Ausnahmesituation sein könnte, wurde kaum diskutiert. Jene, die von den „Grenzen des Wachstums“ sprachen (wie seit Anfang der 1970er-Jahre etwa Meadows et al. 1972, 1992, 2006), oder auch jene, die ungefähr zur gleichen Zeit erkannten, dass Wirtschaftswachstum nicht notwendigerweise mehr „Freude“ in unser Dasein bringt (Scitovsky 1976), galten als Spielverderber. Jahr für Jahr mehr zu produzieren, damit mehr zu verdienen und somit mehr zu konsumieren, wurde von einem angenehmen Umstand zu einer wirtschaftspolitischen Maxime. Jährlich um 3 Prozent mehr zu produzieren, zu verdienen und zu konsumieren bedeutet eine Verdoppelung der Wirtschaftsleistung in rund 23 Jahren. An solche Wachstumszahlen scheint sich der reiche Teil der Welt rasch gewöhnt zu haben und sie für selbstverständlich zu halten.

In politischen Bekenntnissen, wie sie etwa die österreichischen Sozialpartner¹ oder die europäische Union in ihrer Lissabon-Strategie formulieren, wird Wirtschaftswachstum als Garant für positive soziale, wirtschaftliche, aber auch für ökologische Weiterentwicklung gesehen. Und jetzt, wo das Wachstum weltweit massiv einbricht und sogar deutliche Rückgänge zu beobachten sind, wird versucht, alles zu tun, um die vorherigen Wachstumsraten wieder herzustellen.

Obwohl das Wachstum nicht von seinen Kritikern zum Erliegen gebracht wurde, sondern von immanenten Kräften des Systems selbst, und obwohl kaum noch zu bestreiten ist, dass es die ihm zugesprochene Aufgabe als zentraler Problemlöser

immer weniger erfüllen kann, bleibt die Stimulierung des Wirtschaftswachstums das vorrangige Thema von Wissenschaft und Politik.

Wachstum versagt als Allheilmittel, weil die Ressourcen, aus denen es sich speist, nicht unbegrenzt vorliegen. Während die Weltbevölkerung wächst, schrumpfen natürliche Ressourcen wie Energieträger und Materialien. Wachstum kann unsere Probleme aber auch deshalb nicht mehr lösen, weil die Vorteile des „Immer Mehr“ immer weniger Menschen einsichtig sind. Immer mehr Menschen würden es bevorzugen, sich auf hohem Niveau gut einzurichten, ihre nicht materiellen Bedürfnisse (etwa nach mehr Freizeit) zu befriedigen und sich *nicht* am globalen Wettbewerb zu beteiligen.

Wir präsentieren in diesem Beitrag eine Reihe von Argumenten, die unbegrenztes Wachstum als wenig wahrscheinlich erscheinen lassen. Diese Argumente speisen sich zu einem wesentlichen Teil aus Überlegungen, die im Rahmen des vom österreichischen Lebensministerium initiierten Projektes „Wachstum im Wandel“ (siehe Hinterberger et al. 2009 und www.wachstumimwandel.at) gereift sind und hier zum Teil weiterentwickelt werden.

Warum Wachstum als Problemlösungsstrategie versagt

Die überwiegende Mehrheit der heute in Europa oder etwa den USA Lebenden kennt aus eigener Erfahrung (von kurzen und relativ schwachen Rezessionen abgesehen) praktisch nur Zeiten von wirtschaftlichem Wachstum. Dieses ist aber keineswegs selbstverständlich. Anhaltendes wirtschaftliches Wachstum stößt auf Dauer an Grenzen, die es zu beachten gilt, wenn „Auswege“ aus der gegenwärtigen Wirtschaftskrise gesucht werden. Es wäre die Frage zu stellen, ob und in welchem Ausmaß die gegenwärtigen Wachstumseinbrüche *nicht* von überzogenen Finanzmarkterwartungen herrühren, sondern (zumindest auch) von durchaus realwirtschaftlichen „Grenzen“. Diese Grenzen werden als Dauerprobleme spürbar, die uns seit Jahrzehnten zu schaffen machen. Dazu kommt, dass Wachstum oft nicht hält, was es verspricht: Es hat als Lösungsstrategie für zentrale Probleme unserer Zeit bislang versagt.

Verbrauch von natürlichen Ressourcen. In den letzten Jahren nahmen die anthropogenen Veränderungen der Natur immer drastischere Formen an:² Klimawandel, Wüstenbildung, Artensterben, eingeschränkte Assimilations- und Regenerationsfähigkeit natürlicher Systeme, Erschöpfung nicht erneuerbarer Ressourcen, aber auch Armut, Hunger, zunehmende Verteilungsgerechtigkeit und Migration sind wohlbekanntes Folgen, die oft durch positive Rückkopplungsschleifen miteinander verbunden sind. Diese Entwicklungen ließen sich trotz massiver

THE ECONOMIC LIMITS OF GROWTH. CAN OUR ECONOMIES GROW FOREVER?

In the past, especially the 19th century and the first half of the 20th century, the growth paradigm was instrumental in increasing our quality of life. In political circles, high growth rates are commonly still considered an essential prerequisite for social, economic and environmental challenges. However, the framework conditions have changed during the last few decades. Due to global change, economic growth is less and less capable of solving urgent problems. We present in this article a series of arguments why unlimited growth might not be possible and discuss potential sustainable alternatives and strategies to unlimited growth.

Keywords: Economic growth, sustainable development, quality of life

NATURVERBRAUCH UND WACHSTUM

Da die Weltwirtschaft zwischen 1980 und 2002 um 82 Prozent wuchs, wurden Effizienzgewinne mehr als ausgeglichen, was zu einem absoluten Anstieg des Naturverbrauchs führte

technologischer Entwicklungen und Effizienzsteigerungen nicht eindämmen. Um eine Einheit wirtschaftliche Wertschöpfung zu erzeugen, benötigt man heute global gesehen etwa ein Viertel weniger Rohstoffe und Energie als zu Beginn der 1980er-Jahre. Da jedoch die Weltwirtschaft zwischen 1980 und 2002 insgesamt um 82 Prozent wuchs³, wurden diese Effizienzgewinne mehr als ausgeglichen, was zu einem absoluten Anstieg des Naturverbrauchs führte.

Wirtschaftswachstum stellt einen starken Treiber für diese Entwicklungen dar: Es benötigt Material, Fläche und Energie. Materialien, also Ressourcen, sind im System Erde vorhanden, können mithilfe von Energie und Technologien in andere Materialien verwandelt, jedoch nicht neu geschaffen werden. Das gleiche gilt für Flächen. Da unsere Ressourcenvorräte nicht unendlich sind und es zudem immer mehr Aufwand erfordert, weitere Ressourcen zu fördern (siehe z.B. Meadows et al. 1973, 2006), kann die Wirtschaft nicht ins Unendliche wachsen. Das Wirtschaftswachstum der letzten 150 und insbesondere der letzten fünfzig Jahre hatte Auswirkungen, die die Lebensqualität erheblich beeinträchtigen oder Leben sogar unmöglich machen (man denke etwa an das Artensterben). Die Veränderungen, die wir seit 1950 erleben, hat es qualitativ auch in den Jahrhunderten davor gegeben. Aber die Geschwindigkeit, mit der diese in den letzten fünf Jahrzehnten eintraten, ist um vieles größer als jemals zuvor. Sie überfordert die Resilienz der betroffenen natürlichen Systeme und führt zu extremen Negativeffekten (Hinterberger et al. 2008).

Aber auch ökonomisch werden die „Grenzen des Wachstums“ immer deutlicher. Über den genauen Zeitpunkt von „Peak Oil“ sind sich Wissenschaftler uneinig, aber über das generelle Eintreten des Rückgangs der jährlichen Ölfördermenge besteht kein Zweifel. Ein tiefer Strukturwandel ist notwendig, um die entstehende Versorgungslücke zu schließen – nicht nur wegen Peak Oil, sondern auch wegen dem sich abzeichnenden Rückgang bei anderen Ressourcen. Richard Heinberg (2007) prägt in diesem Zusammenhang den Begriff „Peak Everything“. Damit beschreibt er, dass nicht nur die Erdölförderung „peakt“ und somit die Energieversorgung drastisch verändert werden muss, sondern auch andere Ressourcen ihre maximale jährliche Nutzung bereits überschritten haben oder bald überschreiten werden – etwa andere fossile Energieträger wie Erdgas und Kohle, aber auch die Getreideproduktion, die Uranproduktion, die Verfügbarkeit von Frischwasser, landwirtschaftliche Anbauflächen oder die jährliche Extraktion einiger essentieller Metalle und Mineralien (unter anderem Kupfer, Silber, Gold, Platin und Zink).

Weniger natürliche Ressourcen ermöglichen weniger materielle Produktion – wenn dieser Rückgang nicht durch technischen Fortschritt überkompensiert wird. Mit einem Rückgang der Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen hat die Weltwirtschaft aber bislang kaum Erfahrung.

Bevölkerungswachstum und Alterung der Gesellschaft. Wirtschaftliches Wachstum wird in starkem Ausmaß von der steigenden Weltbevölkerung mitverursacht: Mehr Menschen können – und müssen – mehr produzieren und mehr konsumieren. Derzeit wächst die Weltbevölkerung jährlich um etwa 76 Millionen Menschen oder 210.000 pro Tag. Die Bevölkerungsabteilung der UNO erwartet bis Mitte des 21. Jahrhunderts einen weiteren Anstieg der Weltbevölkerung um 2,5 Milliarden auf circa 9 Milliarden Menschen. Allein dieser Zuwachs entspricht der Größe der Weltbevölkerung im Jahr 1950⁴. Es ist unmittelbar einsichtig, dass mehr Menschen mehr Ressourcen und Land benötigen und dass dieses „Mehr“ irgendwann nicht mehr abzudecken sein wird.

Die rasante Bevölkerungszunahme findet vor allem in den armen und ärmsten Regionen der Welt statt. Häufig wird argumentiert, Wirtschaftswachstum sei in den reichen Nationen auch deshalb notwendig, um Entwicklungshilfeszahlungen an ärmere Länder zu garantieren, und in der Dritten Welt, um in einem Aufholprozess Wohlstand zu schaffen, Verteilungskonflikte zu ent-

schärfen und mit Problemen wie dem starken Bevölkerungswachstum fertigzuwerden. Seit 1950 hat sich Bevölkerung der Erde gut verzweieinhalbacht (von rund 2,5 auf rund 6,5 Milliarden Menschen). Das globale Wirtschaftswachstum in Form des BIP hat sich in dieser Zeit allerdings verneunfacht (von 5.300 auf 47.300 Milliarden International Dollar)⁵. Pro Kopf bedeutet das, dass ein Erdenbürger heute im Schnitt 3,5-mal mehr produziert oder konsumiert als im Jahr 1950. Aber obwohl das BIP noch stärker wuchs als die Bevölkerung, ist eine Verbesserung der Armutssituation in den letzten Jahrzehnten nicht zu beobachten. Ganz im Gegenteil: Die Schere zwischen Armen und Reichen geht immer weiter auseinander. Wirtschaftswachstum ist also kein Garant für die Lösung dieses drängenden Problems.

Soweit dies nicht durch Zuwanderung ausgeglichen wird, haben die hoch entwickelten Volkswirtschaften das gegenteilige Problem des Bevölkerungsrückgang zu verzeichnen, was sich in Zukunft noch deutlich verstärken wird. Noch deutlicher reduziert sich wegen der demographischen Alterung die Bevölkerung im arbeitsfähigen Lebensalter (Münz 2007) – auch wenn dieses schon aus diesem Grund in Zukunft deutlich angehoben werden wird. Soweit dies nicht durch technischen Produktivitätsfortschritt ausgeglichen wird, sinkt damit auch die Möglichkeit, mehr zu produzieren – und damit zu wachsen. Dies gilt umso mehr, als wegen des Strukturwandels hochentwickelter Volkswirtschaften Dienstleistungen immer mehr an Personen gebunden sind.

Mehr Konsumzurückhaltung. Bei unserem auf Produktion und Konsum basierenden Wirtschaftssystem gilt der Konsum privater Haushalte als wichtigste Stütze der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage. Sinkt die Nachfrage, hat dies einen stark abschwächenden Einfluss auf das Wirtschaftswachstum. Aus Sicht der traditionellen, wachstumsbasierten Ökonomie ist problematisch, dass in Österreich wie auch in Deutschland das Konsumwachstum in den letzten Jahren unterhalb des langfristigen Durchschnitts liegt. Hauptursachen für die Konsumzurückhaltung sind einerseits der Anstieg der Sparquote und andererseits eine Stagnation der Netto-realeinkommen aufgrund von steigenden Preisen, vor allem für Nahrungsmittel und Energie. Der Zusammenfall von steigender Sparquote bei stagnierenden Realeinkommen scheint zunächst verwunderlich, da die Haushalte ja nicht mehr Geld zum Sparen zur Verfügung haben. Die derzeitige Sparneigung der Bevölkerung lässt sich jedoch auf andere Ursachen zurückführen. Zum ersten wird „Angstsparen“, das heißt Unsicherheit über die persönliche Einkommensentwicklung, den Arbeitsplatz etc. ins Treffen geführt; zum Zweiten verschiebt sich die Einkommensverteilung zugunsten von Haushalten mit höheren Einkommen, die naturgemäß mehr sparen; und zum Dritten sind die „Babyboomer“ heute als erwerbsstärkste Generation in einem Alter, in dem sie den größten Anteil der Sparquote tragen (Hinterberger et al, 2008).

Zusätzlich thematisiert die Suffizienzforschung den hohen Sättigungsgrad unserer Gesellschaft: Die hauptsächlich für den Konsum verantwortlichen Bevölkerungsschichten sind grundsätzlich gut versorgt und sehen ihre wichtigen Bedürfnisse erfüllt. Es wird auch bereits von einer Trendumkehr im Konsumverhalten gesprochen, dass sich nämlich immer mehr Menschen beim Erreichen einer gewissen materiellen Wohlstandsgrenze vom Erwerbsleben zurückziehen und den persönlichen Konsum bewusst zugunsten von mehr Freizeit beschränken (siehe etwa Dahm/Scherhorn 2008). Auch wenn ihr Anteil an der Gesamtbevölkerung (noch) relativ gering ist, so ist doch ein Wachstum von Bevölkerungsgruppen, die bewusst suffizient leben, zu beobachten.

Weniger internationale Wettbewerbsfähigkeit. Niko Paech (2009) beschreibt internationale Wettbewerbsfähigkeit als einen problematischen Faktor für zukünftiges Wirtschaftswachstum der entwickelten Volkswirtschaften. Laut Paech stütze sich die Einnahmenseite

WACHSTUM UND ARMUT

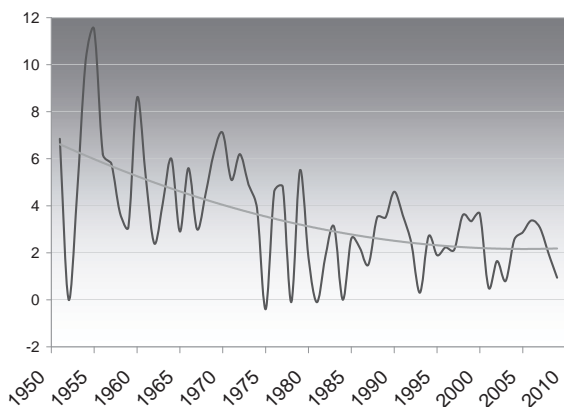
Obwohl das BIP noch stärker wuchs als die Bevölkerung, ist eine Verbesserung der Armutssituation in den letzten Jahrzehnten nicht zu beobachten. Ganz im Gegenteil

des nördlichen Wohlstandsmodells bisher auf eine als uneinholbar betrachtete internationale Wettbewerbsfähigkeit. Das gilt insbesondere für den Bereich von technologie- und wissensbasierten Exportprodukten. Dieser Innovationsvorsprung schmilzt allerdings durch aufsteigende Nationen – allen voran China und Indien – weitgehend dahin. Diese „Aufsteiger“ sind laut Paech durch Investitionen in Bildung, in moderne Infrastrukturen und durch die globale Mobilität der „neuen Konsumenten“ zunehmend in der Lage, jene Märkte zu erobern, die zuvor als Domäne der technologisch überlegenen Industrieländer galten. So werden die Transferökonomien in kurzer Zeit in der Lage sein, den entwickelten Industrienationen sämtliche komparativen Kostenvorteile streitig zu machen. „Das Konsummodell der nördlichen Industrieländer befindet sich somit zwischen Hammer und Amboss: (1) Die notwendigen Inputs werden zunehmend knapper und teurer. (2) Die Möglichkeiten ihrer Finanzierung bröckeln infolge eines Schwundes an internationaler Konkurrenzfähigkeit“ (Paech 2009).

Systemimmanenter Wachstumsrückgang. Die Forderung, die Wachstumsraten der jüngeren Vergangenheit wieder zu erreichen, bedeutet, dass eine Volkswirtschaft nicht nur um einen bestimmten Betrag (z.B. 40 Milliarden Euro) pro Jahr wachsen soll, sondern um kontinuierlich gleiche Raten (z.B. 3 Prozent). Möchte man gleich bleibendes prozentuelles Wachstum erzielen, müssen die absoluten Zuwächse allerdings immer höher werden. Dieses „wachsende Wachstum“ (Bourcarde/Herzmann 2006) nennt man exponentiell.

Während die Volkswirtschaftslehre stetiges prozentuales Wirtschaftswachstum über (unbegrenzt) lange Zeiträume annimmt und voraussetzt, zeigen empirische Daten für die letzten Jahrzehnte, dass ein solches in den hoch entwickelten Volkswirtschaften gar nicht stattfand. Vielmehr sei lineares Wachstum der Normalfall. Das auf OECD-Daten basierende Ergebnis von Bourcarde und Herzmann (2006) ist beeindruckend: Die meisten Staaten weisen kontinuierlich

fallende Wachstumsraten auf – Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Italien, die Niederlande, Portugal, Schweden, Spanien, die Schweiz, Japan und Kanada. Bei fünf Industrienationen (Australien, UK, Irland, Norwegen und die USA) handelt es sich um Ausnahmefälle, bei denen die Wachstumsraten deutlich langsamer als in linear wachsenden Volkswirtschaften sinken. Gründe für diese Ausnahmen sind beispielsweise das starke Bevölkerungswachstum in Australien zwischen 1950 und 2001 (+ 134 Prozent) oder im Fall von Norwegen Ölvorkommen als günstige Sonderbedingung. In den USA wurde – wie bereits erwähnt – mit Hilfe finanz- und wirtschaftspolitischer Maßnahmen über eine unökonomische Ausdehnung des Kredits- und schließlich auch Immobilienmarktes (mit einem entsprechend hohen Ressourcenverbrauch) das Wirtschaftswachstum über eine Zeit lang hoch gehalten. Aber selbst in diesen Fällen wuchs die Wirtschaft nicht exponentiell.



(1) REALES BIP-WACHSTUM IN ÖSTERREICH 1945–2009 IN PROZENT

Daten: 1948–2007 Statistik Austria; 2008–2009 WIFO Konjunkturprognose (September 2008)

Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des realen BIP-Wachstums in Österreich. Sie belegt, dass auch in Österreich die pro Kopf erwirtschaftete Güter- und Dienstleistungsmenge seit Mitte des 20. Jahrhunderts zwar stetig gestiegen ist, die Wachstumsraten aber abnehmen.

Diese Trends gelten für frühindustrialisierte Länder wie Europa oder die USA. Spätindustrialisierte Länder wie China weisen tatsächlich (noch) exponentielles Wachstum auf. Der Vergleich mit höher entwickelten Industrienationen zeigt, dass das derzeitige Niveau des chinesischen BIP pro Kopf mit jenem von Deutschland im Jahr 1900 vergleichbar ist (Bourcarde/Herzmann 2006).

Exponentielles Wachstum kann in einer frühen Phase der Industrialisierung durchaus auftreten – zu erwarten ist aber, dass dieser Wachstumspfad auch in heute so genannten Schwellenländern in einen linearen Trend übergeht, sobald diese Entwicklungsphase abgeschlossen ist.

Wenn die relativen Wachstumsraten de facto immer geringer werden, ist die bislang übliche Strategie, die schwerwiegenden ökonomischen Probleme unserer Zeit – wie Arbeitslosigkeit, Staatsverschuldung und Steuerausfälle – mit Hilfe langfristig konstanter Wachstumsraten zu lösen, zum Scheitern verurteilt. Exponentielles Wachstum, das diese Probleme lösen könnte, ist einerseits langfristig nicht möglich und würde andererseits zu noch größeren Umweltbelastungen führen.

Die Instabilität der Finanzmärkte. Die aktuelle Finanzkrise kann als Scheitern des Versuches verstanden werden, gegen sinkende Wachstumsraten anzukämpfen. Aber eine Beschleunigung über das realwirtschaftliche Wachstumspotenzial hinaus nährt – wie die Krise unserer Tage eindrucksvoll zeigt – lediglich finanzwirtschaftliche Blasen und ist daher wirtschaftlich nicht nachhaltig (Breitenfellner 2009). Das gilt auch für die derzeit weltweit geschnürten Konjunkturprogramme: Wenn versucht wird, durch Konjunkturpakete Wachstumsraten zu erreichen, die über das langfristige realwirtschaftliche Potenzial hinausgehen, so entstehen Blasen, die nicht auf Dauer aufrecht erhalten werden können.

In den letzten Jahrzehnten griff der oben beschriebene Wachstumswang von Unternehmen immer mehr auf private Haushalte über, die sich zunehmend verschuldeten, um ihren Konsum zu finanzieren. Die Niedrigzinspolitik der amerikanischen Notenbank⁶ animierte einerseits Konsumenten zur Aufnahme billiger Kredite, andererseits verringerte sich dadurch die Haupteinnahmequelle der Banken – die Spanne zwischen Kredit- und Sparzinsen. Banken und andere Finanzdienstleister reagierten darauf mit der Entwicklung neuer, risikoreicher Finanzinstrumente, mit denen höhere Renditen erzielt werden konnten. In großem Ausmaß vollzog sich die Entstehung von unregulierten, nicht transparenten Finanzinstrumenten erst in den letzten paar Jahren. Renditeerwartungen wurden systematisch überschätzt, Risiken entsprechend unterschätzt, und Regulierungs- und Aufsichtsbehörden konnten mit dieser raschen Entwicklung nicht mithalten.

Die aktuelle Finanzmarktkrise hat ihre Ursache ganz wesentlich darin, dass Banken aufgrund einer Überbewertung von Immobilien Haushalten Kredite zur Verfügung stellten, die durch diese Immobilien nicht besichert waren. So wurde künstlich Nachfrage geschaffen, die die ökonomische Leistungsfähigkeit der Haushalte überstieg. Nur weil diese Kredite bewilligt wurden, konnten entsprechende Konsumausgaben getätigt werden. Anders gesagt, hier wurde Wachstum „erzeugt“, das schon ökonomisch betrachtet zu hoch und damit nicht nachhaltig war. Die Imbalance zwischen Realwirtschaft und dem Finanzsektor, der viel schneller gewachsen ist, hat zur Bildung einer „Blase“ geführt. Das Platzen dieser Blase führt nun zu einer deutlichen Dämpfung der wirtschaftlichen Wachstumsdynamik. Man könnte aber auch sagen: zu einer Rückführung auf ein normales Niveau.

Man spricht davon, dass der Markt einer „Korrektur“ unterzogen wird. Solche Marktkorrekturen passieren grundsätzlich schnell und unorganisiert und sind unfair in ihrer Verteilung, wenn es darum geht, wer die Kosten trägt und wer den Nutzen daraus zieht. Wirklich schlimm ist, wenn es dabei nicht bei einer realistischen Korrektur bleibt, sondern eine „Abwärtsspirale des Desasters“ in Gang gesetzt wird (ein Vergleich mit dem Wall-Street-Crash 1929 liegt nahe) (Anderson 2008).

Die finalen Auswirkungen der Krise sind offen. Fakt ist, dass uns in diesen Tagen auf sehr schmerzliche Weise bewusst wird, dass das Wachstum der letzten Jahre schon allein in wirtschaftlicher Hinsicht nicht nachhaltig gewesen sein dürfte – ganz abgesehen von ökologischen und sozialen Aspekten.

FINANZKRISE

Die aktuelle Finanzkrise kann als Scheitern des Versuches verstanden werden, gegen sinkende Wachstumsraten anzukämpfen

Lösungsstrategien: Ist ein „andere“ Form von Wachstum möglich?

Eine schnelle Rückkehr zu den „gewohnten“ Wachstumsraten scheint unwahrscheinlich. Um einem möglicherweise drohenden (auch qualitativen) Schrumpfungsprozess zu enttrinnen, müssen – in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft – nachhaltige Alternativen zu unbegrenztem Wachstum gefunden werden. Ansätze und Strategien dieser Art existieren und wurden in Teilen bereits umgesetzt.

Marktwirtschaftliche Steuerungsmechanismen. Es wird oft argumentiert, dass erst durch eine möglichst lückenlose Eingliederung aller Tätigkeiten in den Wirtschaftsprozess eine effiziente Ressourcenverteilung ermöglicht wird. Preise sind wichtige Marktsignale, die das Verhalten von Marktteilnehmern beeinflussen. Da die Annahme vollkommener Konkurrenz auf Märkten ein theoretisches Konzept ist, kann es in der Praxis zu Ineffizienzen und damit zu Ressourcenverschwendungen kommen. Die Zielsetzung vieler Ökonomen und Ökonominen lautet daher: „Get the prices right.“ Durch die Einhebung von Steuern bei zu niedrigen oder Subventionen bei zu hohen Preisen wird versucht, externe Kosten zu internalisieren. Ähnlich dem Emissionshandel für Treibhausgase könnte zum Beispiel mit Hilfe so genannter Materialinputzertifikate Eigentumsrechte für natürliche Ressourcen gehandelt werden, deren Gesamtvolumen auf eine vereinbarte Menge reduziert wird (Hinterberger et al. 2008). Durch diese Internalisierung würden Preise alle nötigen Informationen widerspiegeln und damit adäquate Entscheidungen zulassen.

Wollen wir uns aber in dem hoch komplexen und vielfältig vernetzten System der modernen Marktwirtschaft tatsächlich anmaßen, die „richtigen“ Preise festzulegen? Preise spielen zweifellos eine entscheidende Rolle für das Funktionieren einer Marktwirtschaft. Sind sie aber effektiv genug, um eine Balance zwischen der Ökonomie und den sozialen und ökologischen Systemen herzustellen? Die knappe Antwort des kanadischen Ökonomen Peter Victor (2009) lautet: Nein.

Victor beschreibt eindrucksvoll, welche ökonomischen Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit sich „richtige“, sämtliche bedeutsamen Informationen widerspiegelnde Preise bilden können. Dazu zählen beispielsweise perfekte Marktinformation, unbeschränkter Zugang zu Technologie und Ressourcen, freier Marktzutritt und eine große Anzahl an Marktteilnehmern. Diese Voraussetzungen werden in der Realität kaum erfüllt. Das bedeutet, dass Preise Informationen widerspiegeln, die fehlerverdächtig sind. Verzerrte Preise wiederum sind aus heutiger Sicht vor allem aus zwei Gründen problematisch: Einerseits hat sich die Größe der Volkswirtschaften in Relation zur natürlichen Umwelt verändert. Als Ökonomien relativ klein waren, hatten verzerrte Preise über Wirtschaft-Umwelt-Zusammenhänge eine vergleichsweise geringe Auswirkung. Zudem multiplizieren sich verzerrte Preise über mehrere Ebenen hinweg. Zum Beispiel ist Kohle nicht nur ein billiger Energielieferant, wenn die Luftverschmutzung durch Abbau, Transport und Verbrennung nicht miteingerechnet wird – auch jedes Produkt, das mit Hilfe von Kohle produziert wird, scheint billiger zu sein, als es tatsächlich ist. Da Kohle in großem Ausmaß zur Elektrizitätsgewinnung verwendet wird, gibt es kaum Produkte und Dienstleistungen, deren Preis nicht durch einen Kohlepreis, der nicht die wahren Kosten widerspiegelt, beeinflusst würde. Diese Missinformationen werden von der Mikroebene bis zur Makroebene weitergetragen und finden schlussendlich in der gesamtwirtschaftlichen Berechnung des BIP Niederschlag (Victor 2008).

Dreht man also in diesem komplexen System an einer Schraube (z.B. Besteuerung von Kohle zur Internalisierung ihrer Umweltkosten), ist mit einer Vielzahl an (nicht erwünschten) Effekten zu rechnen. Unglücklicherweise findet die Internalisierung externer Effekte in der Praxis kaum statt. Eine Hauptursache besteht darin, dass eine stärkere Besteuerung des Ressourcenverbrauchs

PREISE ALS MARKTSIGNALE

Sind Preise effektiv
genug, um eine Balance
zwischen der Ökonomie
und den sozialen und
ökologischen Systemen
herzustellen?

zur Verteuerung der Produktion führt. Damit entsteht ein Wettbewerbsnachteil. Als weitere Folge kann die Arbeitslosigkeit steigen, weil der Faktor Arbeit in andere, „billigere“ Ökonomien verlagert wird. Diese beiden Probleme könnten mit einer global einheitlichen Strategie vermieden werden, was aber realistisch betrachtet sehr unwahrscheinlich ist.⁷

Auch wenn Preise eine essenzielle Rolle im Umgang mit knappen Gütern und Ressourcen darstellen, wäre es also nicht angemessen, allein auf den Preismechanismus zu vertrauen – und das speziell bei jenen Ressourcen, für die unter Bedingungen des freien Marktes der Marktmechanismus von selbst nicht funktioniert (Victor 2008). Allerdings birgt der Markt und dessen Preismechanismus selbst das Potenzial für die Beendigung oder Verlangsamung des Wirtschaftswachstums. Denn die zunehmende Nutzung erneuerbarer Rohstoffe, die Erschöpfung von nicht erneuerbaren Ressourcen sowie die Überlastung der Schadstoffsenken der Erde summieren sich zu dem Effekt, dass immer mehr Energie und Kapital erforderlich werden, um die von der Wirtschaft benötigte Menge und Qualität der Stoffflüsse zu sichern. Werden diese Kosten zu hoch, lässt sich ein weiteres Wachstum der Industrie nicht mehr aufrechterhalten. Dann wird die positive Rückkopplung, die zu einer Expansion der materiellen Wirtschaft geführt hat, ihre Richtung ändern. Ein ökonomischer Schrumpfungsprozess wird einsetzen (Meadows et al. 2006). Noch bevor wir also an die physikalischen Grenzen der Erde stoßen, wird das Wachstum von seinen eigenen Auswirkungen gebremst werden (Hinterberger et al. 2008). In dieser Hinsicht könnten Preise tatsächlich einen viel effektiveren und weitreichenderen Effekt auf die Beschränkung von Konsum haben als freiwilliger Verzicht oder nachhaltige Lebensstile.

Technischer Fortschritt und Effizienz. Die Rolle des technischen Fortschritts ist ambivalent. Auf der einen Seite gilt er als Treiber für Wachstum, weil technologische Effizienzgewinne zu Arbeitslosigkeit führen, die mit Wirtschaftswachstum bekämpft wird. Auf der anderen Seite wird er als Lösung für die Entkopplung zwischen Wirtschaftswachstum und Umweltverbrauch gehandelt. Technologieoptimisten argumentieren, dass „Weltuntergangsszenarien“ wie von Meadows beschrieben unwahrscheinlich sind, weil es der Menschheit schließlich immer wieder gelungen sei, sich durch technische Neuerungen aus der Misere zu ziehen. Dieser optimistischen Sichtweise wird im Folgenden eine realistische Betrachtung entgegengestellt.

Obwohl in der Vergangenheit durch Effizienzoffensiven beeindruckende Ergebnisse bei der Erhöhung der Ressourcenproduktivität erreicht werden konnten, ist eine vollständige Dematerialisierung des Wirtschaftswachstums illusorisch. Bei einem jährlichen Wirtschaftswachstum von 2 Prozent und dem Ziel der Reduktion der CO₂-Emissionen auf 20 Prozent des Niveaus von 1990 müsste die Ressourcenproduktivität des Einsatzes fossiler Energieträger pro Jahr um ungefähr 5 Prozent gesteigert werden. Tatsächlich stieg, wie Breitenfellner (2009) nachweist, in allen OECD-Staaten die Produktivität des Energieeinsatzes in der Industrie von 1965 bis 1995 um jährlich 2,5 Prozent; leider wuchs jedoch die Wirtschaft rascher als ihre Ressourcenproduktivität.

Der Effizienz- und Fortschrittshoffnung steht die Praxis also diametral gegenüber. Weltweit ist keineswegs eine Entlastung der globalen Ökosysteme zu beobachten – ganz im Gegenteil. Rebound-Effekte neutralisieren Effizienzgewinne, weil immer mehr konsumiert wird. Die menschliche Gesellschaft produzierte in der Zeit der Effizienzfortschritte immer mehr Güter und benötigt dazu immer mehr Energie. Die oft geforderte und viel beschworene absolute Entkopplung von Wirtschaftswachstum und negativen Umweltauswirkungen wurde also trotz aller Anstrengungen nicht erreicht. Das bedeutet aber auch, dass dauerhaftes Wachstum langfristig ein überaus unwahrscheinliches Szenario ist. In einer endlichen Welt ist nun einmal kein unendliches Wachstum möglich.

FORTSCHRITTSHOFFNUNG

Der Effizienz- und Fortschrittshoffnung steht die Praxis diametral gegenüber. Rebound-Effekte neutralisieren Effizienzgewinne, weil immer mehr konsumiert wird

Ein prominentes Beispiel für Wachstumsgrenzen ist der Klimawandel. Die Ökonomin Ina Meyer (2009) hat die Entwicklung der technologischen Effizienz im österreichischen Energiesektor untersucht und dabei analysiert, in welchem Maße technische Effizienzsteigerungen die energiebedingten CO₂-Emissionen reduzieren könnten. Ihr Fazit: „Bei der derzeitigen Rate der Steigerung von Energieeffizienz und Wirtschaftswachstum besitzt der technologische Fortschritt im Bereich der Energieeffizienz nicht das Potential, die volkswirtschaftlichen THG absolut zu senken. Diese Entwicklung gilt nicht nur – wie dargelegt – für Österreich, sondern stellt sich unter den gegebenen politischen Rahmenbedingungen als allgemeingültiges Entwicklungsmuster dar, denn die Emissionen steigen in fast allen Ländern der Welt, trotz erheblicher Verbesserungen in der Energieeffizienz. Die technologische Nachhaltigkeitshypothese muss daher gegenwärtig verworfen werden. Vielmehr sorgt das technologisch bedingte Wachstum von Wohlstand und Einkommen zu einem Teil selbst dafür, dass die Nachfrage nach energie- und ressourcenintensiven Produkten kontinuierlich steigt und die realisierten technischen Effizienzgewinne überkompensiert werden.“

Dennoch müssen alle Anstrengungen darauf abzielen, den Material- und Energieverbrauch weiterhin drastisch zu reduzieren. Auch wenn diese Strategie für sich genommen bislang greifbare Erfolge vermissen ließ, können wir es uns doch nicht leisten, auf sie zu verzichten, wenn wir alle Möglichkeiten ausschöpfen wollen. Denn die Ressourcenproduktivität⁸ lässt sich weiterhin deutlich steigern. Internationale Unternehmensberater sprechen von enormen Potenzialen, die ökonomisch genutzt werden könnten (Fischer et al. 2004). Die Herausforderung für die Wirtschaft besteht darin, eine Vorreiterrolle bei der Erhöhung der Ressourcenproduktivität zu gewinnen – jedenfalls aber nicht den Anschluss an die Spitzengruppe zu verlieren. Da eine zentrale Herausforderung für die weltwirtschaftliche Entwicklung aus der begrenzten Verfügbarkeit und den dramatisch steigenden Preisen natürlicher Ressourcen erwächst und Europa lediglich über eine unzureichende Ressourcenbasis verfügt, ist dieser Kontinent von den zu erwartenden Entwicklungen besonders betroffen (siehe Giljum und Lutter in diesem Heft). Daraus folgt, dass die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft ganz wesentlich davon abhängen wird, ob es gelingt, mit einem deutlich verringerten Einsatz an Ressourcen zu produzieren.

Auch wenn technologische Innovationen *allein* nicht ausreichen, um eine Gesamtreduktion des Ressourcenverbrauchs zu erzielen, sind diese natürlich absolut erforderlich. Aber nur zusammen mit anderen Strategien können sie dazu beitragen, eine nachhaltig wirtschaftende Gesellschaft entstehen zu lassen.

Qualitatives Wachstum und Suffizienz. Die Entwicklung der Ressourcennutzung hängt nicht von technologischem Wandel und Effizienzmaßnahmen allein, sondern auch von der Art der Befriedigung unserer Bedürfnisse nach Nahrung, Wohnung, Kleidung, Mobilität und Freizeit ab. Wir müssen daher auch über eine Veränderung unserer Konsumgewohnheiten nachdenken. Nachdem sich der Lebensstandard binnen zwei Generationen vervierfacht hat und weiteres Wachstum immer deutlicher an Grenzen zu stoßen scheint, ist es durchaus an der Zeit, sich mit anderen, nämlich qualitativen Wachstumsbegriffen auseinander zu setzen. Unsere Bedürfnisse können auch umweltverträglich befriedigt werden, ohne dabei auf hohe Lebensqualität verzichten zu müssen.

Ein Rückgang des Bruttoinlandsprodukts von einem hohen Niveau aus muss nicht notwendigerweise weniger materiellen Wohlstand und erst recht nicht weniger Lebensqualität bedeuten. Denn einerseits führt technischer Fortschritt dazu, immer mehr Wohlstand aus einer Stunde Arbeit, einem Liter Öl und schließlich einem ausgegebenem Euro zu gewinnen. Da ein Teil des Produk-

TEIL-LÖSUNG

Auch wenn technologische Innovationen allein nicht ausreichen, um eine Gesamtreduktion des Ressourcenverbrauchs zu erzielen, sind diese natürlich absolut erforderlich

tionsvolumens immer auch in längerlebige Güter fließt (seien es nun Handys oder Häuser), steht uns deren Nutzung ja auch noch zur Verfügung, wenn das Produktionsvolumen in Zukunft etwas geringer ist. Andererseits könnten negative Auswirkungen der Wachstumsdynamik (wie Umweltschäden, Stress, Zivilisationskrankheiten wie Burn-out) zurückgehen und neue Qualitäten (mehr Zeit für Beziehungen, sich selbst und die Welt) geschaffen oder wiedergewonnen werden.

Ressourcenintensives Wirtschaftswachstum muss von einer qualitativen Verbesserung der Lebensqualität abgelöst werden, um die für Mensch, Wirtschaft und Gesellschaft notwendige Entlastung der Ökosysteme zu erreichen. Während die armen Teile der Welt deutlich mehr Einkommen brauchen, um ihren Lebensstandard erhöhen zu können, führt ein ständig steigendes Einkommen in den hoch entwickelten Ländern nicht notwendigerweise zu einer Zunahme der subjektiven Zufriedenheit, wie auch die sich jüngst etablierende „Glücksforschung“ zeigt. Stress und Vereinsamung nehmen zu, Konsum gleicht immer häufiger einem Suchtverhalten, Krankheiten entstehen zunehmend aus Überfluss (Fettleibigkeit, Allergien), nicht aus Mangel. Daher speist sich in wohlhabenden Teilen reicher Gesellschaften individuelles Wohlergehen heute bereits stärker aus „inneren Werten“ (Zufriedenheit, Beziehungsglück, Naturerleben) und nicht aus materiellem Wohlstand. In unserem „Argumentarium“ für ein anderes Wachstum (Hinterberger 2009) definieren wir qualitatives Wachstum als Zuwachs an Lebensqualität pro Kopf, wobei sich Lebensqualität aus den objektiven Lebensbedingungen und dem subjektiven Wohlbefinden zusammensetzt.

Weniger Wachstumszwang durch Arbeitszeitverkürzung. Wenn nun das BIP aufgrund geänderter Konsumgewohnheiten nicht mehr ansteige und das gewohnte Wirtschaftswachstum schlicht und einfach verebben würde, was wäre daran verkehrt? Eines der Hauptprobleme nachlassenden Wachstums ist in der Arbeitslosigkeit zu sehen. Weil wegen des technischen Fortschritts mit gegebenem Ressourceneinsatz immer mehr produziert werden kann, wird immer weniger Arbeit gebraucht, um ein bestimmtes Bruttoinlandsprodukt zu erzeugen. Wenn die Steigerung der Produktivität nicht durch ein „Immer Mehr“ ausgeglichen wird, entsteht Arbeitslosigkeit. Bislang war in Bezug auf dieses Problem stets der Aufruf zu vernehmen, mehr zu konsumieren, um mehr produzieren zu können und damit Arbeitsplätze zu schaffen. Angesichts der hier angeführten „Grenzen“ des Wachstums ist diese Strategie auf Dauer problematisch. Aber im Prinzip gäbe es auch eine andere Lösung, die in der Vergangenheit zum Teil bereits erprobt wurde, nämlich eine allgemeine Verringerung der Arbeitszeiten pro Woche, pro Jahr oder über das gesamte Leben, um die vorhandenen Möglichkeiten zum Erwerb des Lebensunterhalts fairer über die gesamte Gesellschaft zu verteilen.

Mehr – und fair verteilte – Freizeit bedeutet mehr Lebensqualität und erfordert daher auch keinen „Lohnausgleich“, da sie ja gerade darauf beruht, weniger zu produzieren und zu konsumieren. Untersuchungen zeigen, dass dies durchaus den Präferenzen vieler Menschen im mittleren und höheren Einkommensbereich entspräche, während für derzeit geringer Verdienende neue Beschäftigungs- und Einkommenschancen geschaffen würden.

Wachstumszwang und -drang. Aber lässt sich überhaupt wählen, mit welcher Rate die Wirtschaft wächst? Hans Christoph Binswanger ist in dieser Hinsicht skeptisch. Der St. Gallner Ökonom setzt sich bereits seit Jahrzehnten mit dem Thema auseinander⁹ und beschreibt das, was das kapitalistische System in seiner gegenwärtigen Verfassung im Innersten zusammenhält, mit den Begriffen Drang und Zwang. Drang, weil durch das Zusammenspiel realer und monetärer Faktoren ein ständiger Wachstumsanreiz geschaffen wird. Zwang, weil das System, nach dem moderne Volkswirtschaften heute funktionieren, nur stabil ist, wenn es wächst. Die

ARBEITSLOSIGKEIT

Eines der Hauptprobleme nachlassenden Wachstums ist in der Arbeitslosigkeit zu sehen. Wenn die Steigerung der Produktivität nicht durch ein „Immer Mehr“ ausgeglichen wird, entsteht Arbeitslosigkeit

WACHSTUMSZWANG

Für Unternehmer und Kapitalgeber gleichermaßen muss stets gewährleistet sein, dass das Investitionsrisiko durch die Möglichkeit auf Gewinnerzielung abgegolten wird. Gewinne für alle bedeuten allerdings Wachstum. Daraus ergibt sich der Wachstumszwang

freie Marktwirtschaft unterliegt also einem systemimmanenten Wachstumszwang. Die Ursache für Wachstumszwang und Wachstumsdrang sieht Binswanger vor allem im Risiko, dem Unternehmen ständig ausgesetzt sind. Für Unternehmer und Kapitalgeber gleichermaßen muss stets gewährleistet sein, dass das Investitionsrisiko durch die Möglichkeit auf Gewinnerzielung abgegolten wird. Wenn die Gewinnraten niedriger sind als das, was sich Kapitalgeber als Minimum für unternehmerisches Wagnis erwarten, gibt es keinen Anreiz für sie, unternehmerisch aktiv zu werden. Gewinne für alle bedeuten allerdings Wachstum. Daraus ergibt sich der Wachstumszwang. Es folgt, dass Wachstum immer weiter gehen muss, was auch bedeutet, dass Nullwachstum im heutigen Wirtschaftssystem nicht möglich ist. Ein Ende des Wachstums würde nach Binswanger in eine wirtschaftliche Abwärtsspirale führen.

Für Binswanger spielt Geld eine zentrale Rolle für die systemimmanente Wachstumstendenz oder besser gesagt die immerwährende Vermehrung der Geldmenge durch Kreditschöpfung im Bank- und Finanzwesen. Der österreichische Nationalbank-Ökonom Andreas Breitenfellner (2009) hält in Anlehnung an Binswanger fest, dass das geldwirtschaftlich motivierte Wirtschaftswachstum so lange nicht an Grenzen stößt, so lange es in der Welt genügend Freiräume (Freizeit, Natur, Hausarbeit) gibt, die noch nicht monetarisiert sind. Doch nach Breitenfellners Ansicht werden auch diese Nischen zusehends von der Wachstumsdynamik erfasst. Reale Größen treten hinter monetäre Größen zurück, und der Sinn des Geldes reduziert sich zunehmend auf dessen Vermehrung. So gerät die Wirtschaft unter gegenwärtigen geldwirtschaftlichen Bedingungen zwangsläufig zur Spirale.

Während er also die Unverzichtbarkeit der Wachstumsdynamik anerkennt, plädiert Binswanger (2006) für eine Verlangsamung der Wachstumsraten, um Risiken kontrollierbar zu machen. Wegen des oben beschriebenen Wachstumszwangs könne nicht gänzlich auf Wachstum verzichtet werden, aber bei minimalen Wachstumsraten bestünde die Aussicht auf politikfähige Entwicklungsmodelle. Er weist nach, dass ein Unterschreiten einer bestimmten Wachstumsrate der Weltwirtschaft (die er bei 1,8 Prozent ansetzt, was einer Halbierung des Tempos der letzten zehn Jahre gleichkäme und auch mit stärkerem Wachstum in Entwicklungsländern bei gleichzeitiger Schrumpfung in den früh industrialisierten Ländern kompatibel wäre) zu einer Schrumpfungsspirale nach unten führen könnte. Um das Wachstum in den hochentwickelten Volkswirtschaften zu reduzieren (und zugleich ein Weiterwachsen der armen Länder zuzulassen), können Maßnahmen ergriffen werden, die den Wachstumszwang schrittweise mildern. In seinem jüngsten Beitrag (Binswanger 2009) plädiert der Ökonom für eine Umgestaltung der Rechtsformen der Unternehmungen mit einer Aufwertung von Familienunternehmen und Stiftungen, für eine Reform des Geldsystems über eine Stärkung der Zentralbanken, eine Förderung gemeinschaftlicher Eigentumsformen sowie die Aufwertung von Eigenarbeit. Man könnte daraus folgern, dass es nicht der Kapitalismus an sich ist, der einzelnen Volkswirtschaften nur die Alternativen einer rasanten Wachstums- oder dramatischen Abwärtsspirale gestattet, sondern das konkrete institutionalisierte System einer auch finanzwirtschaftlich völlig deregulierten Wirtschaft. Ob die kritische globale Wachstumsschwelle wirklich bei 1,8 Prozent liegt und ob die angeführten Maßnahmen geeignet sind, das Wachstum an dieser Schwelle zu stabilisieren, kann an dieser Stelle nicht entschieden werden. Faktum ist, dass wir damit beginnen sollten, uns ernsthaft und in breitem Rahmen mit den Antriebsmechanismen unseres Wirtschaftssystems auseinander zu setzen und alle Anstrengungen zu unternehmen, möglichst viel „Wachstumszwang“ aus diesem System zu nehmen.

Schlussbetrachtung

Beginnen wir diese Schlussbetrachtung mit einem Zitat: „Da nicht nur die wirtschaftlichen, sondern auch die politischen Systeme westlicher Demokratien auf Wirtschaftswachstum aufbauen, vermeiden Entscheidungsträger jedwede Diskussion um natürliche Grenzen des Wachstums“ (Steuer 2004). Wirtschaftswachstum hat sich von einem ökonomischen in ein gesellschaftspolitisches Ziel verwandelt. Einer Politik, die Nachhaltigkeit nicht bloß als Lippenbekenntnis betrachtet, kommt damit die Aufgabe zu, sich ernsthaft von dem Ziel einer kontinuierlichen Steigerung eines rein quantitativ verstandenen Wirtschaftswachstums zu verabschieden und sich vielmehr auf die Erhöhung der Lebensqualität im Rahmen eines qualitativen Wachstums zu konzentrieren.¹⁰ Da ein Großteil unserer Gesellschaft für einen ressourcen- und umweltschonenden Lebensstil noch sensibilisiert werden muss, spielt auch Kommunikation für eine Veränderung der Konsumgewohnheiten eine entscheidende Rolle (Hinterberger et al. 2009).

Da technologische Innovationen und die damit verbundenen Erhöhungen der Ressourceneffizienz nicht ausreichen, um eine absolute Reduktion des Ressourcenverbrauchs zu erzielen, muss neben Effizienz eben auch über Suffizienz nachgedacht werden. Man kommt an der Frage „Wie viel ist genug?“ nicht vorbei, wenn man nachhaltig wirtschaften will. Das Konzept der nachhaltigen Entwicklung birgt nicht nur die Einsicht über das, was man tut, in sich, sondern ganz wesentlich auch über das, was man bleiben lässt (Luks 2009).

Die derzeitige Finanz- und Wirtschaftskrise hat deutlich gezeigt, wie abhängig unser Wirtschafts- und Gesellschaftssystem vom Wachstum ist. Bereits Stagnation – geschweige denn Rezession oder Depression – ist eine gewaltige Herausforderung, sowohl in wirtschaftlicher, gesellschaftlicher wie in politischer Hinsicht. Diese Herausforderung gilt es anzunehmen und nicht durch den – letztlich unrealistischen – Wunsch nach immer Mehr zu verdrängen.

Wenn nun einerseits fehlendes Wachstum zu massiven Problemen führt und andererseits ökonomische Expansion durch die oben beschriebenen Umstände an ihre Grenzen stößt, liegt der Schluss nahe, die gegebenen Bedingungen zu überdenken und zu verändern. Den dafür notwendigen schwierigen Prozess der Einsicht beschreibt Andreas Breitenfellner (2009) treffend anhand eines psychologischen Vergleichs: Die Psychologie kennt fünf Phasen der Trauer – Verdrängung, Wut, Feilschen, Depression und Akzeptanz. Ohne den Vergleich überstrapazieren zu wollen, erinnern doch viele Argumente der derzeitigen Debatte über Klimawandel oder Ressourcenknappheit ein wenig an die eine oder andere dieser Phasen. Und obwohl der Weg der Erkenntnis mitunter schmerzvoll sein kann, gehört er dennoch zu den wichtigsten Risikostrategien der Zukunft.

AUTORINNEN

FRIEDRICH HINTERBERGER, Jg. 1959, Studium der Volkswirtschaftslehre an der Johannes-Kepler-Universität Linz und der Justus-Liebig-Universität Gießen; 1993–2000 Leiter der Arbeitsgruppe Ökologische Ökonomie und Ökologische Wirtschaftspolitik am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, seit 1999 Gründungspräsident des Sustainable Europe Research Institute, 2004 Gründung der österreichischen Glücks- und Lebensqualitätsforschungsinitiative, Vorstandsmitglied im Austrian Chapter des Club of Rome; Schwerpunkte Ecological

Economics, Scenarios for sustainable economies and societies, Lebensqualitätsforschung. E-Mail: fritz.hinterberger@seri.at

ELKE PIRGMAIER, Jg. 1982, BWL-Studium mit Schwerpunkt Umweltmanagement an der Wirtschaftsuniversität Wien und der BI Norwegian School of Management in Oslo; wissenschaftliche Mitarbeiterin am Sustainable Europe Research Institute (SERI); Schwerpunkte ökologische Wirtschaftspolitik und Lebensqualitätsforschung. E-Mail: elke.pirgmaier@seri.at

ANMERKUNGEN

- 1 Siehe etwa die „Bad Ischler Deklaration“ („Austria 2016“), http://www.sozialpartner.at/sozialpartner/BadIschlDeklaration_2006_09_05.pdf
- 2 Siehe dazu den Beitrag von Stefan Giljum und Stefan Lutter in diesem Heft
- 3 Eigene Berechnung basierend auf Daten von <http://www.eia.doe.gov>; siehe auch Jäger 2007
- 4 http://www.network-migration.org/miginfo/migration_und_bevoelkerung/artikel/070304.htm
- 5 http://www.ggd.net/Maddison_Statistics_on_World_Population_GDP_and_Per_Capita_GDP_1-2006_AD
- 6 Zwischen 2000 und 2003 lag der Zinssatz der Federal Reserve bei ca. 1 %, in Europa bei ca. 2 %
- 7 Selbst bei einer Einigung auf global einheitlichen Standards würde das Problem der intragesellschaftlichen Verteilung entstehen, da die Besteuerung von Ressourcen Ärmere relativ härter trifft als Reiche.
- 8 Unter Ressourcenproduktivität versteht man das Verhältnis zwischen Output (z.B. erzeugten Produkten) und den dafür im Produktionsprozess eingesetzten Ressourcen (Rohstoffen und Energie).
- 9 Etwa in seinen Büchern „Geld und Magie“ (Binswanger 2005) und „Die Wachstumsspirale“ (Binswanger 2006)
- 10 Siehe dazu das Projekt „Wachstum im Wandel“ (<http://www.wachstumsargumentarium.at>), eine Initiative des Lebensministeriums, an der auch das ökosoziale Forum beteiligt ist.

LITERATUR

- Anderson, Victor (2008): Economic growth and economic crisis. (Working paper, UK Sustainable Development Commission) London
- Binswanger, Hans Christoph (2005): Geld und Magie. Eine ökonomische Deutung von Goethes Faust. Hamburg (Murrmann)
- Binswanger, Hans Christoph (2006): Die Wachstumsspirale. Geld, Energie und Imagination in der Dynamik des Marktprozesses. Marburg (Metropolis)
- Binswanger, Hans Christoph (2009): Wege aus der Wachstumsspirale. In: Hinterberger, Hutterer, Omann und Freytag (Hg.): Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium. Wien (Mandelbaum)
- Bourcarde, K. / Herzmann, K. (2006): Normalfall exponentielles Wachstum? Ein internationaler Vergleich. <http://www.wachstumsstudien.de>
- Breitenfellner, Andreas (2009): Wachstum – Krise – Wandel. Überlegungen zur Nachhaltigkeit aus Anlass von Finanz-, Rohstoff- und Klimakrise. In: Hinterberger, Friedrich / Hutterer, Harald / Omann, Ines / Freytag, Elisabeth (Hg.): Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium. Wien (Mandelbaum)
- Dahm, Daniel / Scherhorn, Gerhard (2008): Urbane Subsistenz. Die zweite Quelle des Wohlstands. München (Oekom)
- Fischer, H. / Lichtblau, K. / Meyer, B. / Scheelhaase, J. (2004): Wachstums- und Beschäftigungsimpulse rentabler Materialeinsparungen. In: Wirtschaftsdienst 4/2004. Hamburg (HWWA)
- Heinberg, Richard (2007): Peak Everything: Waking Up to the Century of Declines. Gabriola Island, Canada (New Societies Publishers)
- Hinterberger, Friedrich / Hutterer, Harald / Omann, Ines / Freytag, Elisabeth (Hg.) (2009): Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium. Wien (Mandelbaum)
- Jäger, Jill (2007): Was verträgt unsere Erde noch? Wege in die Nachhaltigkeit. Frankfurt am Main (Fischer)
- Luks, Fred (2009): Wachstum hinterfragen? Yes we can! In: Hinterberger, Friedrich / Hutterer, Harald / Omann, Ines / Freytag, Elisabeth (Hg.): Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium. Wien (Mandelbaum)
- Meadows, Dennis et al. (2006): Grenzen des Wachstums. Das 30-Jahre-Update. Stuttgart (Hirzel)
- Meyer, Ina (2009): Wachstum, technologische Entwicklung und Nachhaltigkeit. Zur Entwicklung von Effizienz und Emissionen im österreichischen Energiesektor. In: Hinterberger, Friedrich / Hutterer, Harald / Omann, Ines / Freytag, Elisabeth (Hg.): Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium. Wien (Mandelbaum)
- Miegel, Meinhard (2008): Zukunft und Risiko. Die Folgen des Fortschritts. NZZ Podium – Treffpunkt zu Themen der Zeit, 31. Januar 2008
- Münz, Rainer / Reiterer, Albert F. (2007): Wie schnell wächst die Zahl der Menschen? Weltbevölkerung und weltweite Migration. Frankfurt am Main (S. Fischer)
- Paech, Nico (2009): Die Postwachstumsökonomie als Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Hinterberger, Friedrich / Hutterer, Harald / Omann, Ines / Freytag, Elisabeth (Hg.): Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium. Wien (Mandelbaum)
- Scitovsky, Tibor (1976): The Joyless Economy: The Psychology of Human Satisfaction. New York (Oxford University Press)
- Steuer, Reinhard (2004): Politische Manifestation einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung: Die Wachstumskontroverse im Spiegel der deutschen Wirtschafts- und Umweltpolitik. In: Zeitschrift für Umweltrecht 3/2004, S. 349–390
- Victor, Peter A. (2008): Managing Without Growth. Slower by Design, Not Disaster. Cheltenham (Edward Elgar)

Ökonomische Wachstumsgrenzen: Sollen wir sie zur Kenntnis nehmen und für erstrebenswert halten?

Friedrich Schneider

Das kapitalistische Wirtschaftssystem oder die Marktwirtschaft hat in den letzten 20 bis 25 Jahren gut zwei Milliarden Menschen beträchtlichen (materiellen) Wohlstand gebracht. Es ist wohl wahr, dass der Schwerpunkt des Wohlstandszuwachses eindeutig in Asien liegt und die wenigsten positiven Meldungen in dieser Hinsicht vom schwarzafrikanischen Kontinent kommen. Wenn man aber die beiden größten Volkswirtschaften Indien und China heranzieht, so ist unbestritten, dass durch die Einführung der Marktwirtschaft in beiden Ländern Hunderte Millionen Menschen nunmehr zumindest der Mittelschicht angehören, also in einem Wohlstand leben, der für ihre Eltern und Großeltern unerreichbar schien. Diese Tatsache ist, wie ich meine, eine sehr große Leistung des Systems Marktwirtschaft, die bei den vielen kritischen Einwänden gegenüber dieser immer wieder vergessen wird.¹ Es sei auch betont, dass viele Menschen immer noch über keinerlei oder nur wenig materiellen Wohlstand verfügen und diesen durch ihre Erwerbsarbeit auch erreichen wollen. Sollte man ihnen den Anspruchauf einen Kühlschrank, einen Fernseher und andere langlebige Konsumgüter verwehren? Es ist also Aufgabe der reichen, hochentwickelten OECD-Länder, diese Verbesserung des Lebensstandards durch Entwicklungshilfe und Know-how-Export zu ermöglichen.

Inwieweit die hochentwickelten OECD-Länder selbst, wie beispielsweise Österreich oder Deutschland, in rein materieller Hinsicht weiterwachsen sollen, ist tatsächlich sehr kritisch zu hinterfragen: Inwieweit kann der materielle Wohlstand in einen qualitativen Wohlstand umgewandelt werden? Können insbesondere zusätzliche Dienstleistungen zu solch einem qualitativen Wohlstand beitragen, finanziert und bereitgestellt werden? („Wer pflegt die älteren Mitbürger in einer stark alternden Gesellschaft?“)²

Das marktwirtschaftliche System hat also erstens mindestens 1,5 Milliarden Menschen Wohlstand gebracht. Zweitens verfügen hoch entwickelte Volkswirtschaften über ein hohes qualitatives, dienstleistungsorientiertes Wachstumspotenzial.

Trittbrettfahrer-Effekte und Wählerpräferenzen.

Es kann heutzutage als Allgemeinwissen gelten, dass gerade in den hoch entwickelten Volkswirtschaften hohes Umweltbewusstsein vorhanden ist und in diesen Ländern (zum Beispiel in Skandinavien!) auch zahlreiche Schritte gesetzt werden, Wachstum ökologieverträglicher zu gestalten. Obwohl in praktischer Hinsicht bereits einige Fortschritte erzielt wurden, besteht die große Herausforderung aber darin, dass viele negative Umweltexternalitäten globaler Natur sind und für einzelne Länder sehr wenig Anreiz besteht, den Vorreiter zu spielen. Vorreiter zu sein zahlt sich für ein Land nur dann aus, wenn es die Entwicklung von umweltfreundlichen Gütern marktwirtschaftlich verwerten kann, mit anderen Worten, wenn ein gutes Geschäft und ein hoher Gewinn entsteht. Aus der Volkswirtschaftslehre kennen wir jedoch den Effekt, dass von der Reduktion negativer Externalitäten (z.B. Treibhausgasreduktion) alle profitieren, aber nicht alle im selben Ausmaß dafür zahlen beziehungsweise einen Anreiz haben, sich überhaupt zu beteiligen. Trittbrettfahrer gibt es auch unter Nationen, indem diese andere Volkswirtschaften Klimaschutzmaßnahmen und deren Kosten tragen lassen und damit Reduktionen erreichen, ohne selbst dazu beigetragen zu haben.³

Auch auf individueller Ebene sind wir mit diesem Dilemma konfrontiert. Verzichtet der oder die Einzelne auf Autofahrten, trennt den Müll, kauft ökologiebewusst Nahrungsmittel und andere Dinge ein, dann leistet er oder sie einen ganz konkreten Beitrag, muss dafür aber meist höhere Kosten und Ausgaben und weniger Komfort in Kauf nehmen. Da es immer genügend Mitbürger gibt, die dazu (zumindest freiwillig) nicht bereit sind, ist der Anreiz gering, Vorbild zu sein. Das gilt auch für uns als Wähler, und es gilt auch für Politiker. Gerade in repräsentativen Demokratien ist es sehr schwierig, parlamentarische Mehrheiten für Klima- und Umweltschutzmaßnahmen zu finden, insbesondere wenn diese mit Steuererhöhungen verbunden sind. Daher geschieht gerade in marktwirtschaftlich orientierten Volkswirt-

schaften mit repräsentativen Demokratien auf diesem Gebiet relativ wenig.

Wirklichen Erfolg verspricht daher nur eine Strategie, wenn es nämlich gelingt, Präferenzänderungen bei den Konsumenten zu erreichen, sodass diese nachhaltig produzierte Güter und Dienstleistungen stärker nachfragen.⁴ Dies ist kein unmögliches Unterfangen, wie das Beispiel der Hühnerlegebatterien zeigt, die heute (zumindest in Österreich) kaum mehr vorzufinden sind, weil sie schlichtweg nicht mehr nachgefragt werden. Nur über langfristige Präferenzänderungen der Konsumenten wird sich eine nachhaltige Wirtschaftsweise durchsetzen lassen. Gerade wenn Volkswirtschaften reicher und vermögender werden, so wie jetzt China und Indien, wächst die Nachfrage nach nachhaltiger Produktion, während sich das Bevölkerungswachstum abschwächt. Das marktwirtschaftliche oder kapitalistische Wirtschaftssystem ist aber auch hier eine entscheidende Voraussetzung für diesen Wandel.⁵

Überwindung der Weltwirtschaftskrise: Was kann man tun?

Die derzeitige Weltwirtschafts- und Finanzkrise ist sicherlich in einigen Bereichen auch eine Krise des marktwirtschaftlichen Systems. Die Finanzkrise in den Vereinigten Staaten hat ihre Ursache zunächst darin, dass die Finanzmärkte wenig bis gar nicht reguliert waren, falsche finanz- und wirtschaftspolitische Signale gesetzt wurden, sodass es sowohl zu Markt- als auch Politikversagen kam, wobei hier das Marktversagen wohl die stärkere Komponente darstellt. Durch fahrlässiges, kurzfristig orientiertes und gieriges Handeln hat sich diese Krise auf die ganze Welt ausgebreitet. Ein massiver Vertrauensverlust zwischen den Banken führte dazu, dass sich diese gegenüber der Realwirtschaft extrem vorsichtig verhielten und diese damit in eine Rezession glitt. Zum Teil war dieser Effekt durch Strukturkrisen überlagert, wie sie alle fünfzig bis siebzig Jahren auftreten, so zum Beispiel in der Automobilindustrie, und damit hat sich das Problem noch einmal verschärft.

Wir sollten uns in dieser Hinsicht nichts vormachen: Wir befinden uns in der Tat inmitten der schwersten und größten Wirtschaftskrise unserer Lebenszeit, und es wird nicht leicht sein, diese zu überwinden. Soll aber nun die Marktwirtschaft abgeschafft werden, weil es zu Exzessen, Übertreibungen und Fehlhandlungen kam?⁶ Ich glaube kaum, dass dies sinnvoll wäre. Gerade zur Überwindung der Weltwirtschafts- und Finanzkrise ist in einigen Bereichen radikales Umdenken notwendig. Ich meine aber, dass in Bezug auf Behauptungen und Statements wie „So kann es nicht weitergehen“ große Vorsicht geboten ist. Sozialwissenschaften sind Verhaltenswissenschaften. Menschliche Handlungsweisen aber sind nicht in Stein gemeißelt, sondern unterliegen einem fortwährenden Wandlungsprozess.

Viele Wirtschaftswissenschaftler teilen die Ansicht, dass kein anderes System besser geeignet ist, Innovationen zu kreieren und damit auch zur Lösung der Krise beizutragen als die Marktwirtschaft. Ich bin auch der Ansicht, dass die westlichen Regierungschefs mit den Konjunkturprogrammen die einzig richtige Maßnahme gesetzt haben, um Arbeitslosigkeit effizient zu bekämpfen und Vertrauen wiederherzustellen. In vielen Ländern bedarf es dringender Investitionen im Infrastrukturbereich, und genau hier setzen die meisten Konjunkturprogramme, die aufgrund der Weltwirtschaftskrise beschlossen wurden, an. Infrastrukturinvestitionen schaffen unmittelbar Arbeitsplätze, zum Beispiel im Bausektor, aber auch in anderen Bereichen. Sie haben aber noch den weiteren großen Vorteil, dass sie langfristig hohe Erträge garantieren, wenn dadurch ein intaktes Infrastrukturnetz entsteht oder verbessert wird – sei es im elektronischen, im Verkehrs- oder im Bildungsbereich.

Aus meiner Sicht sind also in vielen Ländern die richtigen Maßnahmen getroffen worden. Es wurde rasch und entsprechend vehement – nicht kleckern, sondern klotzen! – reagiert. Ich bin überzeugt, dass die heutige Politikergeneration im Unterschied zur Weltwirtschaftskrise von 1929 in der Reaktion, in der Umsetzung und in der Handlungsfähigkeit viel gelernt hat. Um den Zusammenbruch des Vertrauens im gesamten Kreditgeschäft aufzufangen und die Banken wieder dahin zu bringen, ihre Funktion, Kredite zu vergeben, wieder in vollem Umfang wahrzunehmen,⁷ braucht es effizientere und besser ausgebaute Regulierungsrichtlinien und anderen Maßnahmen staatlicher Aufsicht für das marktwirtschaftliche System. Aber gerade dieses System mit seinem enormen innovativen Potenzial wird in der Lage sein, gangbare Wege zu finden. Vielleicht wird ja auch die Chance genützt, durch die vielen zusätzlichen Infrastrukturinvestitionen nun auch einen entscheidenden ökologischen Beitrag – zum Beispiel Altbausanierung oder Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel im Schienenbereich – in Richtung nachhaltiger Wirtschaftsweise zu leisten. Die Chance ist jedenfalls da.

Brauchen wir (mehr) Wachstum und internationale Wettbewerbsfähigkeit? Ich meine, wir brauchen weiteres Wachstum. In den hoch entwickelten Volkswirtschaften wird es notwendig sein, das rein quantitative in ein qualitatives Wachstum zu transformieren und den gesamten Dienstleistungsbe- reich neu zu orientieren (zum Beispiel den Gesundheitsbereich). Auf der anderen Seite brauchen wir auch weiterhin ein rein quantitatives Wachstum, um noch gut zwei Milliarden Menschen aus einem „menschenunwürdigen“ Dasein zu befreien. Wir brauchen also beides, und die Forderung nach einem Ende des quantitativen Wachstums wäre naiv.

Aus globaler Sicht leben viele Menschen noch in einem Entwicklungsstadium, bei dem sie sehr viele lang-, sowie kurzfristige Konsumgüter- und andere Dienstleistungswünsche haben. Aus diesem Grund ist ein ökosoziales Wachstum unerlässlich, sodass alle Menschen auf ein entsprechendes Wohlstandsniveau gehoben werden können und sie sich diese Bedürfnisse befriedigen können. Insofern gibt es auch den viel gescholtenen „Wachstumszwang“ nicht, im besten Fall einen Wachstumsdrang, der simpel daraus resultiert, dass Menschen ein Streben nach höherem Wohlstand haben. Dieses Streben, eingebettet in eine ökosoziale Marktwirtschaft, ist zu unterstützen und daher ist ein ökosoziales Wachstum auf absehbare Zeit unerlässlich.

In ökosozial ausgerichteten Marktwirtschaften ist auch gar nicht nötig, Wachstumsdrang aus dem System zu nehmen. Denn in solchen Ökonomien ist Wachstum selbstverständlich möglich, in ihnen muss überhaupt nichts schrumpfen oder zurückgehen. Wenn wir unsere Marktwirtschaften noch stärker in diese Richtung umwandeln, werden sehr viele zusätzliche Güter und Dienstleistungen – Wellness, Gesundheit, Konsumbedürfnisse der älteren Generation – nachgefragt, und dies sind echte Wachstumsbranchen. Auch wenn wir die Energie nachhaltig umstellen, bedeutet dies eine riesige Wachstumsbranche. Betrachtet man dies global, so benötigen wir noch über eine sehr lange Zeit wachsende Volkswirtschaften. Entscheidend ist eben der Umbau in eine ökosoziale Marktwirtschaft, und in dieser kann man auf absehbarer Zeit mit steigenden Einkommen, nicht mit weniger Arbeit, und mit mehr qualitativem Konsum rechnen.

Von entscheidender Bedeutung ist, ob es gelingt, mehr Nachhaltigkeit in der Produktion, in Distribution und Transport sowie in vielen anderen langlebigen Konsumgüterbereichen durchzusetzen. Und dabei wiederum spielen, wie weiter oben schon ausgeführt, die Konsumenten eine entscheidende Rolle. Würden wir alle in wesentlich stärkerem Ausmaß ökologisch verträgliche Produkte nachfragen, kämen diese ohne weiteres Zutun, wie von selbst, auf den Markt.

Wir brauchen auch internationale Wettbewerbsfähigkeit. Es ist der Wettbewerb um Märkte und Kunden, der innovatives und kreatives Tätigsein garantiert. In hochregulierten, dem Wettbewerb ferngehaltenen Märkten bleiben kreative Innovationen aus. Wettbewerbsfähigkeit zwischen Nationen und um Märkte ist also ein entscheidender Faktor des marktwirtschaftlichen Systems, um zukünftigen Wohlstand und nachhaltiges Wirtschaftswachstum zu gewährleisten.

Ist der Preismechanismus in Volkswirtschaften ein aussagekräftiger Indikator? Der Preismechanismus ist in marktwirtschaftlichen Systemen ein wesentlicher Indikator

für Wohlstand und wirtschaftliches Wohlergehen. Friedrich Hinterberger und Elke Pirgmaier kommen in diesem Heft zu dem Schluss, dass Preise zwar zweifellos eine wichtige Rolle für das Funktionieren einer Marktwirtschaft spielen, dass sie jedoch nicht effektiv genug seien, um eine Balance zwischen der Ökonomie und den Bereichen des Sozialen und Ökologischen herzustellen. Meine Position steht diesem „Nein“ zum Vertrauen in den Preismechanismus diametral gegenüber. Denn dieser, das Auspendeln von Angebot und Nachfrage auf freien Märkten, ist der entscheidende Garant für das Funktionieren der Marktwirtschaft.

Nun wissen wir alle, dass wir es insbesondere im ökologischen Bereich mit globalen, manchmal auch nur regionalen negativen Externalitäten zu tun haben, für die sich automatisch keine Marktpreise bilden. Diese Preisbildung kann durch staatliches Eingreifen sehr wohl herbeigeführt werden (Zertifikathandel, Ressourcensteuer – beide klassische marktwirtschaftliche Instrumente!). Der Zertifikathandel von Emissionen, selbst wenn er immer wieder kritisiert wird, beweist dies. Man darf sich nicht wundern, dass er in der Praxis bislang schlecht funktioniert hat, wenn die Erstausrüstung mit Zertifikaten zum Nullpreis (das sogenannte „grand fathering“) ausgegeben wurde. Anreizorientierte Umweltpolitik funktioniert sehr wohl, und der Preismechanismus kann hier eine wichtige und entscheidende Rolle spielen.⁸ Gerade beim Einsatz des Instrumentes Zertifikate, also einer Mengelösung, können sogar langfristige Reduktionsziele vorgegeben werden, was entscheidend zu Innovationen beiträgt.

Ist der Preismechanismus geeignet, soziale Spannungen und Ungleichheiten zu beseitigen? Auf den ersten Blick wird man diese Frage verneinen. Es wird immer staatliche Hilfsprogramme und Unterstützungen für sozial Schwache und Arme geben müssen. Auf der anderen Seite sind durch den Markt- und Preismechanismus circa 1,5 Milliarden Menschen zu Wohlstand gekommen. Dies wäre allein mit staatlichen Hilfsprogrammen und anderen Maßnahmen nie zu schaffen gewesen. Zum Teil leistet das marktwirtschaftliche System auch hier einen wichtigen Beitrag, muss aber in staatlichen Regierungsmaßnahmen, das heißt in einer ökosozialen Marktwirtschaft, eingebettet sein.⁹

Der Preismechanismus, *das* entscheidende Element in der Marktwirtschaft, kann also durchaus sehr wichtige und nützliche Dienste für eine nachhaltige oder ökologisch orientierte Marktwirtschaft leisten. Woran es häufig fehlt, ist Mut bei politischen Entscheidungsträgern, die marktwirtschaftlichen Instrumente für die Ökologie einzusetzen. Diese Mutlosigkeit resultiert daraus, dass es an ausreichender Unterstützung von den Wählern mangelt. Es bleibt also wiederum festzustellen, dass Wählern und Konsumenten zwei entscheidende Aufgaben

zukommen: Es liegt an ihnen – also an uns –, nachhaltige Rahmenbedingungen im Wirtschaftssystem von der Politik zu fordern und mit ihrer Stimme zu unterstützen. Es liegt an uns allen, durch unsere Kaufentscheidungen eine Ökologisierung der Wirtschaft zu erreichen.

Schlussfolgerungen. Aus meinen Statements ist unschwer zu erkennen, dass ich trotz Weltfinanz- und Weltwirtschaftskrise und dem partiellen Versagen von Marktwirtschaft und Politik nach wie vor ein überzeugter Anhänger der Marktwirtschaft bin. Sicherlich ist eine umfangreiche Regulierung insbesondere der Finanzmärkte durch neue, effizient arbeitende und schlagkräftige Institutionen erforderlich. Derartige Regulierungsschritte umzusetzen, erfordert viel Mut von politischen Entscheidungsträgern und -trägerinnen. Ich bin aber davon überzeugt, dass die politische Klasse lern- und umsetzungsfähig ist und dass in den nächsten Jahren in dieser Hinsicht einiges geschehen wird. Wenn zu wenig geschieht, dann liegt es nicht zuletzt an uns Wählern, es mit Hilfe von Stimmzetteln einzufordern.

Das ist die eine Herausforderung. Die drängendsten anderen Problembereiche sind im ökologischen Bereich und in der Überwindung der Armut zu sehen. In beiden Bereichen ist das marktwirtschaftliche Prinzip mit seinem enormen Innovationspotential Großes zu leisten imstande. Ob wir die ökologische Herausforderung bewältigen, liegt in erster Linie an uns Konsumenten und unseren Kaufentscheidungen, und weniger an den Politikern. Schütten wir also das Kind nicht mit dem Bade aus, indem wir die Marktwirtschaft abschaffen. Betten wir unser Kind (die Marktwirtschaft) besser in einen ökologischen und einen sozialen Rahmen. Dann, so bin ich überzeugt, werden wir auch diese beiden Krisen in naher Zukunft bewältigen.

ANMERKUNGEN

1 Vgl. hierzu: Agenor, Pierre-Richard (2002): Does globalization hurt the poor? (World Bank Working Paper No. 29/22) Washington D.C. | Birsall, Nancy (2007): Discussion of the Impact of Globalisation on the Worlds Poor. In: Machiko, Nissanke / Erik Thorbecke (eds.): Globalization And The Poor In Asia: Can Shared Growth Be Sustained? Wider Booklounge, Brookings Institution, Washington D.C. | International Monetary Fund (2005): World Economic Outlook, October 2005. Washington D.C. | (2006):

World Economic Outlook | (2007): World Economic Outlook | (2007): World Economic Outlook: Globalisation and Equality | (2007): Regional Economic Outlook: Asia and Pacific – (2007): Regional Economic Outlook: Western Hemisphere | (2007): Re-considering the Benefits of Financial Globalisation | Maddison, Angus (2003): The World Economy: Historical Statistics. Paris (OECD) | (2007): World Population, GDP and per-capita-GDP. Paris (OECD)

2 Siehe hierzu z.B.: Kempf, Claudia (2008): Die andere Klimazukunft: Innovation statt Depression. Hamburg (Murman) | Lehmann-Waffenschmidt, Manfred (ed.) (2007): Innovations towards sustainability: Conditions and consequences. Berlin (Springer) | Bechmann, Gerd (2007): Die Beschreibung der Zukunft als Chance oder Risiko? In: Technikfolgenabschätzung, Theorie und Praxis 16/1, S. 24–31 | Berg, Andy / Jonathan D. Ostry / Jeromin Zettelmair (2006): What makes growth sustained? (Discussion Paper, International Monetary Fund) Washington D.C.

3 Vgl. hierzu: Blewitt, J. (2008): Understanding Sustainable Development. London (Earthscan) | Emanuel, K. (2007): What we know about climate change? Cambridge, MA (MIT Press) | Hayn, N. / D.R. Zwengl (eds.) (2008): Klimawandel und Alltags-handeln. (Schriftenreihe der Heinrich-Böll-Stiftung, Bd. 20) Köln (Klartext-Verlag) | IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (2007): Climate Change 2007: Synthesis Report. Cambridge, UK (Cambridge University Press) | (2007): Further work on scenarios: Report from IPCC expert meeting towards new scenarios for analyses of emission, climate change impacts and response strategies. Genf | Lomberg, Björn (2007): Cool it – the sceptical environmentalist guide to global warming. New York (American Publishing Company)

4 Siehe hierzu z.B.: Gottwald, F.-T. (ed.) (2008): Ernährung sichern – Weltweit: Ökosoziale Gestaltungsperspektiven. Bericht an die Global Marshal Blind Initiative. Hamburg (Murman-Verlag) | Stern, Nicolas (2006): The Economics of Climate Change. The Stern Review. Cambridge, UK (Cambridge University Press) | Nordhaus, William (2007): Critical Assumption in the Stern-Review on Climate Change. In: Science 317/5835, pp. 201–202

5 Siehe hierzu: World Watch Institute (ed.) (2008): Zur Lage der Welt 2008: Auf dem Weg zur nachhaltigen Marktwirtschaft? Münster | Stiglitz, J.E. (2006): Making Globalisation work. New York (W.W. Norton Publishing) | Stiglitz, Joseph, E. / Charlton, A. (2005): Fair Trade for All. Oxford, UK (Oxford University Press)

6 Vgl. u.a.: Kose, M. Ayhan / Prasad, Eswar / Rogoff, Kenneth / Wei, Shang-Jin (2006): Financial globalization: A Reappraisal. (IMF Working Paper 06/189, International Monetary Fund) Washington D.C. | Prasad, Eswar / Rogoff, Kenneth / Wei, Shang-Jin / Kose, Ayhan (2007): Financial Globalization, Growth, and Volatility in Developing Countries. In: Harrison, Ann (ed.): Globalization and Poverty. Chicago (Chicago University Press), pp. 457–516

7 Vgl. hierzu auch: Chinn, Menzie D. / Ito, Hiro (2006): What matters for financial development? Capital controls, institutions and interactions. In: Journal of Development Economics 6/1, October 2006, pp.163–192

8 Siehe hierzu: Kempfert 2008 (wie Anm. 2) | Meadows, Donella / Randers, Jorgen / Meadows, Dennis (2007): Grenzen des Wachstums: Das 30-Jahre-Update. Stuttgart (Hierzl) | Pötter, Bernd (2008): Tatort Klimawandel: Täter, Opfer und Profiteure einer globalen Revolution. München (oekom) | Schüle, R. (2008): Grenzenloser Handel mit begrenzten Zertifikaten? Emissionshandel und der Paradigmenwechsel in der deutschen Klimapolitik. München (oekom)

9 Siehe hierzu beispielsweise: Birsall, Nancy / Ross, David / Sabot, Richard (1995): Inequality and Growth Reconsidered: Lessons from East-Asia. In: World Bank Economic Review Vol. 9/3, pp. 477–508 | Chen, Shaohua / Ravallion, Martin (2004): How have the world's poorest fared since the early 1980s? In: World Bank Research Observer 19/2, pp.141–169 | Dellink, R.B. / Roijts, A. (eds.) (2008): Economics of Poverty, Environment, and Natural Resource Use. Berlin (Springer) | Goldberg, Pinelopi K. / Pavcnik, Nina (2007): Distributional Effects of Globalization in Developing Countries. In: Journal of Economic Literature 45/1, pp. 39–82 | Meyer, Bruce / Sullivan, James (2006): Three Decades of Consumption and Income Poverty. (National Poverty Center Working Paper Series No. 06-35) Ann Harbor (University of Michigan) | Milanovic, Branko (2006): Global income inequality: What it is and why it matters. (Policy Research Working Paper Series 3865, The World Bank) Washington D.C.

AUTOR

FRIEDRICH SCHNEIDER, Jg. 1949, Studium der Volkswirtschaft an der Universität Konstanz und Zürich; Professor für Volkswirtschaftslehre an der Johannes-Kepler-

Universität Linz; Schwerpunkte Public Choice, ökonomische Theorie der Politik, Schattenwirtschaft, Steuerhinterziehung, umweltökonomische Fragestellungen. E-Mail: friedrich.schneider@jku.at

Ist es Wirtschaftswachstum, das unsere Umweltprobleme verursacht?

Jörg Mahlich

Hilft die Wirtschaftskrise der Umwelt? Die Frage, ob ein Schrumpfen der Wirtschaft gut für die Umwelt ist, ist aus ökonomischer Sicht eigentlich nicht relevant. In der Ökonomie geht es stets um das Lösen von Maximierungsproblemen unter Nebenbedingungen, sodass letztlich nur Aussagen über Effizienz möglich sind.¹

Maximiert man den Wohlstand unter der Nebenbedingung der damit verbundenen Umweltkosten, so wäre weder eine völlig unangetastete Umwelt noch ein Wachstum, das zu einem völligen Raubbau an der Natur führt, effizient. Effizient wäre nur diejenige Kombination aus Wohlstand und Umweltverbrauch, bei dem die *Grenzkosten* der Verschmutzung dem damit verbundenen *Grenznutzen* entsprechen. Die entscheidende Frage ist also, ob wir uns bei einem wirtschaftlichen Abschwung auf diesen effizienten Punkt zubewegen oder uns davon entfernen. Über sie kann allerdings nur spekuliert werden. Ich würde aber vermuten, dass ein Wirtschaftsabschwung auch im Fall einer möglicherweise geringeren Umweltverschmutzung *unter dem Strich* negative Wohlfahrtseffekte hat.

Marktversagen und staatliche Rahmenbedingungen. Letztlich ist es eine Frage der Präferenzen der Bürger eines Landes, wie sich das Verhältnis von Wohlstand und Umweltverbrauch gestaltet. Der Staat sollte lediglich die richtigen Rahmenbedingungen schaffen, innerhalb derer Individuen frei handeln und entscheiden können. Die Entscheidung zwischen Wachstum oder Genügsamkeit ist daher auch keine staatliche Aufgabe, sondern ergibt sich aus den individuellen Präferenzen der einzelnen Wirtschaftstreibenden, also den Produktions- und Kaufentscheidungen von Konsumenten und Unternehmen. Der Staat hat nur dann die Legitimation einzugreifen, wenn es Marktversagen etwa aufgrund von Externalitäten gibt, wenn also Wirtschaftssubjekte durch ihre Handlungen anderen Schaden (oder auch Nutzen) zufügen, ohne sie dafür zu kompensieren. Umweltverschmutzung ist zweifelsohne eine negative Externalität, weshalb staatliches Eingreifen etwa über die Besteuerung umweltschädigenden Verhaltens angebracht ist. Die genaue Höhe einer solchen

Steuer zu bestimmen ist jedoch schwer, da weder die genauen Kosten der Umweltverschmutzung noch der damit indirekt verbundene Nutzen genau zu beziffern sind.

Leichter zu beantworten ist hingegen die Frage, wo der Staat derzeit ordnungspolitische Fehler in der Umweltpolitik macht, die dem Ziel, externe Kosten den Verursachern aufzuerlegen, entgegenläuft. Einer dieser Bereiche ist der Individualverkehr, der mittlerweile für einen signifikanten Anteil der Treibhausgasemissionen verantwortlich ist² und an dessen Beispiel sich die inkonsequente und sehr widersprüchliche Haltung des Staates in Umweltfragen aufzeigen lässt.

Ordnungspolitische Fehler. Der Schadstoffausstoß, der auf den Verkehrsbereich zurückzuführen ist, ist in den letzten zwanzig Jahren nicht nur am stärksten gewachsen, sondern liegt auch am weitesten vom Kyoto-Zielwert entfernt. Es sind deshalb besondere Anstrengungen erforderlich, um durch ordnungspolitische Maßnahmen sinnvolle Steuerungseffekte zu erreichen. Ein großes Problem im Verkehrsbereich ist der starke Anteil des Pkw-Individualverkehrs. Haben Österreicher im Jahr 1990 noch 40.850 Millionen Kilometer mit dem privaten Pkw zurückgelegt, waren es 2006 bereits 59.872 Millionen Kilometer.³ Die zusätzlich gefahrenen Kilometer sind nicht zuletzt auf die wachsende Zahl von Pendlern zurückzuführen, die den Weg zwischen Wohnort und Arbeitsplatz auch zunehmend mit dem eigenen Fahrzeug zurücklegen.⁴

Was läuft hier ordnungspolitisch falsch? Pendler verursachen externe Kosten, wie Treibhausgas- und Lärmemissionen, und der Staat versucht richtigerweise, diese Externalitäten über (Mineralöl-)Steuern zu internalisieren und gleichzeitig Steuerungseffekte zu erreichen. Zugleich jedoch macht der Staat genau das Gegenteil und subventioniert den Autoverkehr durch die Pendlerpauschale, die in den letzten Jahren aus wahltaktischen Gründen zudem noch stark angehoben wurde und die letztendlich von der nicht pendelnden Allgemeinheit finanziert wird.

Ein weiterer ordnungspolitischer Fehler ist in diesem Zusammenhang die Wohnbauförderung der Länder, die mit

diesem Instrument neue Einwohner und Steuerzahler gewinnen möchten. Die Förderung auch von Neubauten auf der grünen Wiese begünstigt jedoch eine umweltschädliche Zersiedelung der Landschaft und schafft weitere finanzielle Anreize für das Pendeln. Das so geschaffene Anreizsystem aus Pendlerpauschale und Wohnbauförderung läuft dem wirtschaftspolitischen Ziel, Kostenwahrheit bei externen Effekten herzustellen, diametral entgegen.

Um hier auf einen ordnungspolitisch richtigen Kurs zu kommen, müsste das Wohnbauförderungssystem auf den Prüfstand. Deutschland hat im Jahr 2006 beispielsweise die dortige Eigenheimzulage komplett gestrichen und damit einen der größten staatlichen Subventionshähne zugekehrt. Auch die Pendlerpauschale sollte zugunsten einer weiteren Tarifsenkung der Lohn- und Einkommenssteuer reduziert werden. Deutschland hat dies versucht und im Rahmen einer Steuerreform 2007 die dortige Entfernungspauschale für Entfernungen bis 20 Kilometer abgeschafft und das sogenannte Werkstorprinzip eingeführt, wonach die Arbeit mit dem Betreten des Arbeitsplatzes beginnt und alles andere der Privatsphäre zuzuordnen ist. Ende 2008 ist diese Regelung allerdings vom Bundesverfassungsgericht zu Fall gebracht worden, weil sie dem Gleichheitssatz zuwiderlaufe. Es gibt jedoch Länder wie die USA, Großbritannien oder Irland, in denen Wegeaufwendungen gar nicht abgesetzt werden können (wenngleich die Absetzbarkeit von Wegekosten nicht der alleinige Bestimmungsgrund des Verkehrsaufkommens ist).⁵ Kombiniert werden könnten diese Maßnahmen mit der Einführung einer kilometerabhängigen Maut für Pkws, die ein weiterer Baustein in dem Bemühen darstellen würde, Kostenwahrheit im Individualverkehr zu erreichen.

Zusammenfassend ist also nicht das Wirtschaftswachstum ein Problem für die Umwelt, sondern die derzeit oftmals widersprüchlichen ordnungspolitischen Rahmenbedingungen, die aus politischen Partikularinteressen resultieren, durch die aber eine effiziente Verwendung von (Umwelt-)Ressourcen verhindert wird.

AUTOR

JÖRG MAHLICH, Jg. 1968, Studium der Volkswirtschaftslehre; Ökonom in der Wirtschaftskammer Österreich, Stabsabteilung Wirtschaftspolitik, Lehrbeauftragter am Institut für Volkswirtschaftslehre und am Institut für Ostasienwissenschaften der Universität Wien sowie an der Fachhochschule Wien; Schwerpunkte Industrieökonomie, Pharmaindustrie, japanische Wirtschaft.
E-Mail: joerg.mahlich@wko.at

ORDNUNGSPOLITISCHE FEHLER

Nicht das Wirtschaftswachstum ist ein Problem für die Umwelt, sondern die derzeit oftmals widersprüchlichen ordnungspolitischen Rahmenbedingungen, die aus politischen Partikularinteressen resultieren

ANMERKUNGEN

- 1 Der Beitrag gibt die persönliche Meinung des Autors wieder.
- 2 Zwischen 1990 und 2006 haben sich die Treibhausgasemissionen in Österreich um 15 Prozent erhöht. In dieser Zeit ist das reale BIP um 44 Prozent angestiegen, sodass eine relative Entkoppelung von Emissionen und Wirtschaftswachstum erreicht werden konnte. Für die Erreichen des Kyoto-Zieles, das eine Reduktion von Treibhausgasemissionen zwischen 1990 und 2012 um 13 Prozent bis 2020 vorsieht, bräuchte man jedoch eine absolute Entkopplung. Einen großer Teil der zusätzlichen Emissionen sind auf den Verkehr zurückzuführen, dessen Emissionen zwischen 1990 und 2006 um 83 Prozent angestiegen sind und der mittlerweile einen Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen von 25,5 Prozent hält, fast ebenso viel wie Industrie und produzierendes Gewerbe mit 27,8 Prozent. Vgl. Umweltbundesamt (2008): Klimaschutzbericht 2008. Wien
- 3 Statistik Austria (2009): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Energiestatistik: Energiebilanzen Österreich 1970 bis 2007
- 4 Reinhard Seiß (2007): Land der Pendler, autoreich. In: Die Presse, 22.9.2007
- 5 Deutsches Bundesministerium der Finanzen (2008): Steuerlicher Abzug für Aufwendungen für Wege zwischen Arbeits- oder Betriebsstätte- internationaler Vergleich, Berlin. http://www.bundesfinanzministerium.de/nn_53988/DE/Buergerinnen_und_Buerger/Arbeit_und_Steuererklaerung/0002__intVergleich__Entfernungspauschale__anl,templateId=raw,property=publicationFile.pdf

Wachstum light!

Qualitatives Wachstum muss keine Utopie bleiben

Claudia Kettner

Das rasante globale Wirtschaftswachstum hat eine Reihe an – vorwiegend ökologischen und sozialen – Problemen mit sich gebracht. Die Verschmutzung der Gewässer, die Abholzung tropischer Wälder und der fortschreitende Klimawandel sowie die Verstärkung sozialer Ungleichheiten sind nur einige wenige Beispiele, die diese Entwicklung dokumentieren.

Im Sinne eines qualitativen Wachstums soll unser Wirtschaftssystem von diesen negativen Begleiterscheinungen entkoppelt werden; aus ökologischer Perspektive bedeutet das, dass die Wertschöpfung weiter steigen kann, während Ressourcenverbrauch und Umweltverschmutzung zurückgehen. Die damit beschworene Dematerialisierung der Wirtschaft kann auf verschiedene Arten erreicht werden (vgl. van der Voet et al. 2004), und zwar durch:

Effizienteren Einsatz von Materialien (also durch eine Reduktion des Ressourcenverbrauchs bei gleichbleibender oder sogar steigender Produktion),

Substitution von Materialien (indem zum Beispiel erschöpfbare durch erneuerbare Ressourcen oder schwere durch leichte Materialien ersetzt werden),

Wiederverwendung oder Recyceln von Materialien, oder **Reduktion der Konsumnachfrage** (indem etwa die Nutzungsdauer von Konsumgütern durch Reparatur oder eine höhere Qualität verlängert wird oder Güter beispielsweise im Rahmen des Car Sharing durch mehrere Personen genutzt werden).

Diese Kategorien spannen grundsätzlich ein weites Netz an unterschiedlichen Möglichkeiten auf, um wirtschaftliche Aktivität und Ressourcenverbrauch von einander zu entkoppeln. Bislang gibt es jedoch kaum Evidenz für eine Dematerialisierung der Wirtschaft. Zwar konnten Effizienz- und Konsistenzverbesserungen, die zu einer relativen Verringerung des Ressourceneinsatzes (je Einheit Output oder Wertschöpfung) geführt haben, in vielen Bereichen beobachtet werden; insgesamt wurden diese positiven Effekte jedoch weitgehend durch so genannte Rebound-Effekte, also eine Zunahme des absoluten Ressourcen-

verbrauchs beispielsweise in Folge des anhaltenden Nachfragewachstums in der Wohlstandsgesellschaft, überkompensiert (vgl. den Beitrag von Niko Paech in diesem Heft). Auch der derzeitige wirtschaftliche Nachholprozess in großen Schwellenländern wie China oder Indien trägt zu einer Steigerung des Ressourcenverbrauchs und der Umweltbelastungen bei.

Dass qualitatives Wachstum trotz der oben genannten Probleme keine Utopie ist, soll im Folgenden anhand des Beispiels Klimawandel analysiert und aufgezeigt werden.

Klimawandel und qualitatives Wachstum

Der menschlich verursachte (anthropogene) Klimawandel schreitet immer schneller voran. Das ist zum einen auf eine Zunahme von Treibhausgasen, die mit einer beständig wachsenden Nachfrage an – zumeist fossil bereitgestellter – Energie einhergehen, zurückzuführen. Zum anderen ist aber auch ein Anstieg der nicht-energiebedingten Treibhausgase, die beispielsweise durch ein Abholzen von Wäldern freigesetzt werden oder im Rahmen industrieller Prozesse entstehen, für diese Entwicklung verantwortlich.

Die globale Erwärmung hat dazu geführt, dass der Meeresspiegel im letzten Jahrhundert aufgrund der thermischen Ausdehnung des Wassers und der Zunahme von Schmelzwasser aus Gletschern um 15 Millimeter angestiegen ist. Auch die zunehmende Häufigkeit und die steigende Intensität extremer Wetterereignisse wie von Starkniederschlägen oder Dürreperioden sind Beispiele für die Auswirkungen des Klimawandels (vgl. IPCC 2007).

Die Folgen der globalen Erwärmung sind für uns Menschen schon jetzt deutlich spürbar. So steigen etwa Gesundheitsrisiken durch die Zunahme von Hitzewellen oder die wärmebedingte Ausdehnung von Malariagebieten. Auch erste ökonomische Konsequenzen – in Form von Ernteauffällen oder einer Zerstörung von Gebäuden oder Produktionseinrichtungen durch Naturkatastrophen – sind zu beobachten. Experten erwarten, dass sowohl die ökologischen Folgen des Klimawandels als

auch die mit ihm verbundenen Kosten in naher Zukunft um ein Vielfaches ansteigen werden. Im so genannten „Stern Report“ werden die zukünftigen Kosten des Klimawandels, wenn keine raschen und umfassenden Maßnahmen ergriffen werden, auf fünf bis zehn Prozent des globalen Bruttoinlandsprodukts geschätzt (Stern 2007).¹

Obwohl das Klimaproblem – vor allem in den Industrieländern – bereits einer breiten Öffentlichkeit bekannt ist und auch in der internationalen Politik an Bedeutung gewonnen hat, sind die CO₂-Emissionen in den letzten Jahren weltweit deutlich gestiegen. Dieser Trend ist nicht nur in Schwellen- oder Entwicklungsländern festzustellen, sondern auch in Ländern wie den USA oder Österreich. Das verdeutlicht, dass bisher zu wenige Anstrengungen unternommen wurden, um den Klimawandel aufzuhalten. Vor allem ist es bisher aber auch nicht gelungen, ein internationales Klimaschutzabkommen zu erreichen, das verbindliche Emissionsreduktionsziele beziehungsweise Zuwachsbeschränkungen für alle großen Emittenten – sowohl auf Seiten der Industrieländer als auch auf Seiten der Schwellen- und Entwicklungsländer – enthält. Im Wesentlichen gäbe es drei Ansatzpunkte, um den Prozess der globalen Erwärmung zu stoppen² oder einzugrenzen: (1) die Einführung eines CO₂-Preises, (2) technologische Innovationen und (3) die Beseitigung institutioneller Barrieren (vgl. Stern 2007).

Ein Preis für CO₂-Emissionen.

Aus ökonomischer Perspektive besteht ein wesentlicher Grund für die steigende Belastung unserer Umwelt darin, dass Umweltverschmutzung in vielen Fällen „gratis“ ist. So entstehen etwa durch die Emission von Treibhausgasen zwar Kosten für die Allgemeinheit, aber keine direkten Kosten für die Emittenten. Das kann dazu führen, dass ein Unternehmen seinen Gewinn maximieren kann, indem es veraltete Technologien nutzt, die zwar kostengünstig sind, die Umwelt aber stark belasten. Oberste Priorität muss es daher sein, die sozialen Kosten, die durch die Emission von Treibhausgasen entstehen, ihren Verursachern anzulasten. Dies könnte einerseits durch eine CO₂-Steuer – wie sie beispielsweise in Schweden für Kraftstoffe besteht –, aber auch durch ein Emissionshandelssystem – wie es beispielsweise in der Europäischen Union 2005 für CO₂-intensive Industriesektoren eingeführt wurde – erfolgen (vgl. zum Beispiel Pearce 2003 oder Schwarzbauer/Schuh 2009). Eine

solche Internalisierung der Kosten würde sowohl den Einsatz emissionsarmer Technologien fördern als auch Rebound-Effekte aushebeln oder zumindest stark abmildern.

Ein Preis für CO₂-Emissionen führt nicht – wie hin und wieder behauptet – zu Wohlstandverlusten. Er ist vielmehr Garant dafür, dass wir auch in Zukunft unseren bislang erworbenen Wohlstand erhalten oder sogar ausbauen können: Bislang gemachte Erfahrungen lassen erwarten, dass die Einführung eines CO₂-Preises das Wirtschaftswachstum langfristig nicht beeinträchtigt; gerade im Bereich der Umwelt- und Emissionsreduktionstechnologien werden in Zukunft hohe Wachstumsraten erwartet (vgl. zum Beispiel Stern 2007 oder Breitenfellner 2009).

Emissionsparende Technologien.

Technischer Fortschritt, der zu einer Steigerung der Energie- und Emissionseffizienz führt, wird in der Literatur als wesentlich für die Minderung und Lösung des Klimaproblems angesehen (vgl. Stern 2007, IPCC 2007, IEA 2008).

Pacala und Sokolow (2004) zeigen, dass viele Technologien, die den Klimawandel eindämmen können, bereits heute verfügbar sind. In Form eines Katalogs beschreiben die beiden Klimaexperten insgesamt fünfzehn CO₂-Reduktionsoptionen, die jeweils die Reduktion von einer Gigatonne CO₂ bis zum Jahr 2054 ermöglichen (so genannte *stabilization wedges*). Für eine Stabilisierung der CO₂-Emissionen auf dem Niveau von 2004 ist ein Portefeuille aus sieben verschiedenen Wedges nötig, was eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten eröffnet. Die einzelnen CO₂-Reduktionsoptionen umfassen vorwiegend Transformations- und Anwendungstechnologien – wie etwa die Substitution von Energie aus Kohlekraftwerken durch Windenergie oder Effizienzsteigerungen im Gebäudebereich –, aber auch Lebensstiländerungen wie eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs oder Maßnahmen im Bereich der Landnutzung.

Obwohl die beschriebenen Technologieoptionen bereits heute verfügbar sind, können sie sich in der Praxis derzeit – vor allem aufgrund der höheren Investitionskosten im Vergleich zu traditionellen emissionsintensiven Technologien – oft nicht oder nur unzureichend behaupten.

Die Internalisierung der Emissionskosten oder die Schaffung steuerlicher Anreize können daher dazu beitragen, dass emissio-

DIE HAUPTGEFAHR

Nicht der technologische Wandel ist das eigentliche Risiko, vielmehr besteht die Hauptgefahr in einem Beharren auf derzeitigen Technologien

onssparende Technologien verstärkt eingesetzt werden, da so die Mehrkosten zu konventionellen Referenztechnologien kompensiert werden. Durch die höhere Diffusion können wiederum durch Lerneffekte in der Produktion Kosten gesenkt werden.

Technologische Innovationen. Neuen Technologien kommt eine Schlüsselrolle bei der Erreichung höherer Ressourceneffizienz zu. Alte Produktions- und Energiesysteme müssen durch innovative Strukturen ersetzt werden. Sowohl Forschung und Entwicklung als auch Innovationen, die zu einer Diffusion fortschrittlicher Technologien und Anwendungen führen, sind von entscheidender Bedeutung für eine Dekarbonisierung unserer Gesellschaft. Technologischer Fortschritt ermöglicht neben einer Reduktion von Treibhausgasen auch eine Aufteilung knapper Ressourcen im Sinne der inter- und intragenerationellen Gerechtigkeit. So werden umweltschädliche Emissionen reduziert oder unschädlich gemacht, während eine Vielfalt nachhaltiger Energietechnologien allen Zugang zu den nötigen Energiedienstleistungen sichert. Das trägt dazu bei, dass das Wohlstandgefälle zwischen einzelnen Staaten und Kontinenten reduziert werden kann und Wohlstand und Ressourcen auch für zukünftige Generationen gesichert werden.

In Hinblick auf eine Reduktion der CO₂-Emissionen ist es notwendig, dass sich die Entwicklung und Anwendung neuer Technologien an den Leitlinien *low energy*, *low carbon* und *low distance* orientiert (vgl. WIFO et al. 2009). Technologien, die die Energieeffizienz auf allen Ebenen – von der Energiebereitstellung bis zur Endenergie – verbessern (*low energy*), sind aus zwei Gründen von zentraler Bedeutung: Zum einen sind diese Maßnahmen relativ billig und in kurzer Zeit umzusetzen; zum anderen stellen sie eine grundlegende Voraussetzung dar, um einen großen Anteil des Energiebedarfs mit emissionsärmeren Energieträgern (*low carbon*) abzudecken. Zu diesen zählen in erster Linie erneuerbare Energien, aber auch die Substitution von Kohle durch Gas oder die Abspaltung und Sequestrierung von CO₂ bei Kohlekraftwerken. Auch die Betonung regionaler Strukturen (*low distance*) ist notwendig, da für einen Umstieg auf erneuerbare Energieträger die Verfügbarkeit der Ressourcen im nahen Umfeld und deren Nutzung in kleineren dezentralen Anlagen erforderlich sind. Eine Re-Regionalisierung würde zu-

dem eine Vermeidung redundanter Transportwege ermöglichen und Arbeitsplätze schaffen.

Technologischer Wandel ist stets mit Unsicherheiten verbunden. Gerade diese Unsicherheiten erfordern die rasche Umsetzung von Innovationen und verstärkte Forschungs- und Entwicklungs-Aktivitäten. Forschung und Entwicklung sowie substanzielle Investitionen sind für eine rasche Diffusion neuer effizienter, emissionsparender Technologien und deren kostengünstige Bereitstellung unbedingt erforderlich. Jede Verzögerung bedeutet einen weiteren Anstieg der Emissionen und lässt Möglichkeiten zur Kostenreduktion ungenutzt verstreichen. Somit ist nicht der technologische Wandel das eigentliche Risiko, vielmehr besteht die Hauptgefahr in einem Beharren auf derzeitigen Technologien. Um einen raschen Übergang zu

neuen fortgeschrittenen Technologien im Energiesystem sicherzustellen, ist es daher notwendig, sowohl die Forschungsquote als auch die Investitionen im Bereich sauberer Technologien um ein Vielfaches zu steigern. Mit diesen beiden Maßnahmen sind beträchtliche Kosten verbunden, die jedoch im Vergleich zu den Kosten des Nichtstuns oder des Abwartens mit einem Prozent des jährlichen globalen Bruttoinlandsprodukts vergleichsweise gering eingeschätzt werden (vgl. Stern 2007).

QUALITATIVES WACHSTUM

Das Beispiel des Klimawandels zeigt, dass qualitatives Wachstum sowohl möglich als auch notwendig ist

Beseitigung institutioneller Barrieren.

Die Einführung eines CO₂-Preises oder die Förderung der Entwicklung und Diffusion effizienter Technologien sind zwar essenziell, um dem Klimawandel Einhalt zu gebieten, aber nicht ausreichend: Eine umfassende Transformation von bestehenden Strukturen wird oftmals durch institutionelle Barrieren verhindert.³

Diesen institutionellen Problemen muss gezielt entgegengewirkt werden. So gilt es etwa, Investitionssicherheit für Unternehmen und Verbraucher zu gewährleisten, indem die langfristigen Ziele der Energie- und Klimapolitik klar kommuniziert und stringent verfolgt werden, um die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit langfristiger Investitionen zu ermöglichen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, Informationen über die Energieeffizienz von Geräten oder Fahrzeugen bereitzustellen, die für die Verbraucher leicht verständlich und allgemein zugänglich gemacht werden sollten. Technologischer Mindeststandards festzulegen und geeignete Finanzierungsmöglichkeiten bereitzustellen sind weitere Optionen.

Fazit

Das Beispiel des Klimawandels zeigt, dass qualitatives Wachstum sowohl möglich als auch unbedingt notwendig ist. Effizienzsteigerungen um den Faktor 4 (etwa bei der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen oder beim Umstieg auf Elektroautos) oder den Faktor 10 (etwa bei Passivhäusern) sind keine Utopie. Die jetzige Wirtschaftskrise sollte als Ausgangspunkt dazu dienen, mit alten Wirtschaftsstrukturen zu brechen und eine Neuorientierung im Sinne einer – auch ökologisch und sozial – nachhaltigen Entwicklung anzustreben. Es sollte daher verstärkt in neue Technologien investiert werden, die sowohl Beschäftigung schaffen wie den Klimawandel eindämmen.

Ein Strukturwandel hin zu einer CO₂-armen oder CO₂-freien Gesellschaft ist immer mit hohen Kosten und Unsicherheiten verbunden. Langfristig überwiegen aber mit Sicherheit die Chancen, die mit einer Entwicklung zu nachhaltigen Strukturen einhergehen: Qualitatives Wachstum ist die einzige Möglichkeit, anhaltende weltweite Wohlstandsgewinne bei einer gleichzeitigen Reduktion zentraler ökologischer Probleme zu erzielen.

ANMERKUNGEN

- 1 Die Kosten des Klimawandels sind schwer abschätzbar und unter Experten stark umstritten. So werden die im Stern-Report angegebenen Bandbreiten von einer Vielzahl an Experten unterstützt; viele andere wie zum Beispiel auch der Ökonom Richard Tol kritisieren sie hingegen als zu hoch.
- 2 Eine Begrenzung der globalen Erwärmung auf 2° Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau wird derzeit als nötiges Ziel angesehen, um eine unumkehrbare Zerstörung vieler Ökosysteme zu vermeiden, und damit oftmals auch als politisches Ziel definiert (vgl. Klima und Energiepaket der Europäischen Union). Um dieses Ziel zu erreichen, muss die Treibhauskonzentration in der Atmosphäre auf maximal 450 ppm (parts per million = millionstel Teil) stabilisiert werden, was einer Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen um 50 bis 85 Prozent im Vergleich zu 2000 entspricht (vgl. IPCC 2007).
- 3 Als Beispiele sind hier etwa versteckte Kosten oder Transaktionskosten ebenso wie ein Mangel an Information oder Probleme in der Finanzierung von CO₂-Reduktionsmaßnahmen zu nennen.

LITERATUR

- Breitenfellner, A. (2009): Wachstum – Krise – Wandel. In: Hinterberger et al. (Hg.): Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium. Wien (Mandelbaum Verlag), S. 176–181
- IEA, International Energy Agency (2008): Energy technology perspectives, scenarios and strategies to 2050. Paris (IEA und OECD)
- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change (2007): IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. Cambridge u.a. (Cambridge University)
- Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung / Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel / Technische Universität Graz / KWI Consultants GmbH / Montanuniversität Leoben / Technische Universität Wien (2009): Energiestrukturen für 2020. Technisches Basisdokument für die österreichische Energiestrategie.
- Paech, N. (2009): Wachstum light? Qualitatives Wachstum ist eine Utopie. Wissenschaft und Umwelt Interdisziplinär 13/2009
- Pacala, P. / Socolow, R. (2004): Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies. In: Science 305, pp. 968–972
- Pearce, D. (2003): The Social Cost of Carbon and its Policy Implications. In: Oxford Review of Economic Policy 19/ 3, pp. 362–384
- Stern, N. (2007): Stern Review on the Economics of Climate Change. HM Treasury, London. http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm
- Schwarzbauer, W. / Schuh, U. (2009): Nachhaltigkeit und Wirtschaftswachstum. In: Hinterberger et al. (Hg.): Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium. Wien (Mandelbaum Verlag), S. 176–181
- van der Voet, E. / van Oers, L. / Nikolic, I. (2004): Dematerialization. Not Just a Matter of Weight. In: Journal of Industrial Ecology 8/ 4, pp. 121–137

AUTORIN

CLAUDIA KETTNER, Jg. 1982, Studium der Volkswirtschaft in Graz; wissenschaftliche Mitarbeiterin am Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung und am Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel der Universität Graz;

Schwerpunkte Energie- und Klimapolitik, Nachhaltige Entwicklung.
E-Mail: claudia.kettner@wifo.at

Wachstum und technischer Fortschritt: Eine unendliche Geschichte?

Michael Getzner

Wirtschaftswachstum wird als jährliche Zuwachsrate des realen Bruttoinlandsprodukts gemessen und das BIP nach der Logik der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung mit dem gesamtwirtschaftlichen Einkommen gleichgesetzt. Worauf aber beruhen die Zuwachsraten? Die Berechnungsverfahren zum Bruttoinlandsprodukt gehen auf die Quellen des Wirtschaftswachstums nicht ein: Es wird nicht gemessen (allenfalls in statistisch-ökonomischen Studien untersucht), welche Anteile des Wachstums auf die Erhöhung der technischen Effizienz und welche auf die erhöhte Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren zurückzuführen sind. Denn Wirtschaftswachstum beruht, so vermittelt es eines der grundlegenden und in Lehrbüchern beschriebenen Modelle der Makroökonomik, auf diesen beiden Quellen. Erstens hängt die Menge der in einer Volkswirtschaft produzierten Güter von der Menge der eingesetzten Ressourcen ab, und darunter sind die sogenannten Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und „Boden“ – inklusive der natürlichen Ressourcen – zu verstehen¹. Zweitens ist für den Output an Gütern aber auch entscheidend, welche technische Verfahren (Produktionstechnologien) zur Umwandlung von Produktionsfaktoren in Güter angewendet werden.

Eine Steigerung der Menge an Gütern und damit Wirtschaftswachstum ist nur dann möglich, wenn die Menge an Produktionsfaktoren erhöht wird, also mehr Kapital, Arbeit oder „Boden“ eingesetzt wird – oder wenn neue, verbesserte Produktionstechnologien entwickelt werden. Diese können das Wachstum in mehrfacher Hinsicht steigern: Sie können das Produktionsverfahren effizienter machen, also mehr Güter mit weniger Ressourcen erzeugen (Prozessinnovationen). Sie können aber auch dazu beitragen, eine neue, verbesserte und vielfältigere Produktpalette auf den Markt zu bringen (Produktinnovationen). Technischer Fortschritt kann also viele Dimensionen haben. Er beschränkt sich nicht auf verbesserte Produktionsverfahren, mit denen die *Ausbeute* aus Kapital, Arbeit oder Boden gesteigert werden kann, sondern umfasst auch solche Innovationen, die den *Einsatz* von Kapital, Arbeit oder Boden erhöhen – neue Anwendungen, neue Produktdesigns oder etwa neue Kombinationen aus bereits bekannten Verfahren.

Technischer Fortschritt als Wachstumsquelle.

Wir können den aktuellen Wachstumswerten also nicht entnehmen, ob *weniger* oder *mehr* Ressourcen verbraucht wurden. Völlig unklar bleibt auch, *welchen* Ressourcen wir unser Wachstum zu verdanken haben. Beruhen die BIP-Zuwächse auf der Umwandlung – und damit dem Verlust – nicht erneuerbarer Ressourcen? Oder haben wir es hier mit einem „Hicks’schen Einkommen“ zu tun, das, benannt nach dem Ökonomen John Hicks, auf „wirklichen“ Zuwächsen beruht, zum Beispiel auf dem Zuwachs von Biomasse in nachhaltiger Weise? Eine solche „echte“ Form des Einkommens umfasst nur die Produktion jener Waren und Dienstleistungen, die auf nachhaltig bewirtschafteten erneuerbaren Ressourcen beruhen, kann also sozusagen als Ernte des Zuwachses, der von den Ökosystemen nachhaltig bereit gestellt werden kann, bezeichnet werden. Die Umwandlung von nicht erneuerbaren Ressourcen jedoch darf nicht als Einkommen gemessen werden, ansonsten nämlich würde etwas als Zuwachs gewertet, das in Wahrheit als Abbau von Kapital zu sehen ist, zum Beispiel in Form einer Umwandlung von natürlichem Kapital in Konsumgüter. In Analogie zu einem privaten Haushalt würde in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung in diesem Fall die Auflösung von Ersparnissen oder der Verkauf von Vermögen genauso als Einkommen bezeichnet werden wie der Zuwachs von Erspartem durch Zinsen. Nähme man es genau, müsste beim Abbau von nicht erneuerbaren Ressourcen auch noch unterschieden werden, ob diese konsumiert (also genutzt und in Abfall umgewandelt) werden, oder ob es sich um (langfristige) Investitionen, zum Beispiel in die bauliche Infrastruktur, handelt.²

Da dies alles nicht der Fall ist, kann der Beitrag des technischen Fortschritts zum Wirtschaftswachstum nicht ohne weiteres quantifiziert und von der anderen Quelle des Wirtschaftswachstums, der erhöhten Ressourcenverfügbarkeit, getrennt werden. Man könnte allerdings auch von anderen Quellen im Plural sprechen, denn das makroökonomische Lehrbuch-Modell wurde in jüngerer Zeit mehrfach erweitert: Sogenannte „endogene“ Wachstumstheorien betonen die Rolle von Forschung und

Entwicklung, Bildung und Kapitalzuwächse als weitere Wachstumsquellen. Die Ergebnisse einer breit angelegten Studie (Barro 1997) zum Beitrag dieser und weiterer Faktoren – institutionelle Rahmenbedingungen wie Demokratisierung oder die Bedeutung des öffentlichen Sektors in einer Volkswirtschaft – bestätigte zwar die gängige Annahme, dass das wirtschaftliche Wachstum von einer Vielfalt an gesamtwirtschaftlichen, gesellschaftlichen, kulturellen und sozialen Umständen geprägt wird – machten aber auch deutlich, dass technischer Fortschritt, hervorgerufen unter anderem durch Investitionen in Bildung und Forschung, und erhöhte Ressourcenverfügbarkeit tatsächlich die wichtigsten Determinanten darstellen dürften.

Quelle des technischen Fortschritts: Kreativität.

Worin besteht nun der Ursprung des technischen Fortschritts? Ist dieser Fortschritt ein quasi „autonomer“, unerklärbarer Parameter, wie in manchen Modelle angenommen wird? Beruht er auf Reaktionen auf neue Herausforderungen und Situationen, die zu laufenden Verbesserungen führen? Das zumindest wäre bei graduellen technischen Neuerungen im Rahmen eines herrschenden Systems der Fall, die von technischen Revolutionen – wie dem Umstieg auf fossile Brennstoffe im Rahmen der Industriellen Revolution – zu unterscheiden sind. Woher aber stammen die Ideen für Neuerungen? Eine Antwort auf diese Frage bleiben auch die endogenen Wachstumstheorien schuldig.

Es sind nicht nur neue Herausforderungen, die neue Ideen hervorbringen. Ein wichtiger Begriff in diesem Zusammenhang ist jener der Kreativität: Die höchste Kreativität – gemeint ist hier Schaffenskraft für neue Ideen, Konzepte, Darstellungsformen – ergibt sich aus intrinsischer Motivation. Diese Motivation oder Antriebskraft ist zunächst nicht zielgerichtet und kann auch nicht leicht durch äußere Anreize positiv beeinflusst werden. Meist wird der Prozess der Ideenfindung als eine „Black Box“ dargestellt – man könnte auch sagen, Kreativität ist menschlich in dem Sinne, dass neue Ideen, Erfindungen oder Kombinationen grundsätzlich in uns angelegt sind und (einige) Menschen danach streben, neue Lösungen und Sichtweisen zu entwickeln. Menschen sind neugierig, versuchen ihre Welt zu erkunden, zu gestalten, zu verbessern. Der Antrieb zur Kreativität ist wohl im menschlichen Dasein selbst begründet: Menschen nehmen die Beschränkung der Ressourcen am eigenen Leib bewusst wahr und sind auf der Suche nach Möglichkeiten, diesen Beschränkungen zu entfliehen.

Technischer Fortschritt, der auf Kreativität beruht, ist also nicht steuerbar und nicht zu verhindern. Man kann diese wich-

tige Quelle des Wirtschaftswachstums nicht einfach ausschalten. Was man tun kann, ist, jene Felder zu fördern, in denen technischer Fortschritt stattfinden *soll*. Es geht also nicht darum, den technischen Fortschritt zu behindern, sondern ihn in eine nachhaltige Richtung zu lenken: Energie- und Verkehrssysteme, effizientere Produktionstechnologien und Kreislaufführung von Stoffen, Minimierung des Materialverbrauchs und ein genereller Umstieg auf erneuerbare Ressourcen.

Aus Sicht der Nachhaltigkeitsdebatte können technische Neuerungen auch dazu beitragen, das Verhältnis von natürlichem und Humankapital in eine ökologisch günstigere Relation zu verschieben. Durch technischen Fortschritt kann es leichter möglich werden, natürliche Ressourcen einzusparen und durch Humankapital zu ersetzen. Nähern wir uns damit dem viel diskutierten Konzept eines „qualitativen“ Wachstums an? Technischer Fortschritt als Wachstumstreiber kann tatsächlich helfen, unseren Wohlstand zu erhöhen, wenn die natürlichen Beschränkungen beachtet und die Ausnutzung der nachhaltig geernteten Ressourcen verbessert wird.

Löst technischer Fortschritt unsere Wachstumsprobleme?

Allerdings ist die Umlenkung des technischen Fortschritts eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für nachhaltige Entwicklung. Technischer Fortschritt alleine kann keine Probleme lösen, vor allem nicht in Bezug auf Verteilungsgerechtigkeit, gesellschaftliche Probleme oder Nachhaltigkeit. Wie der Physiker Jacques Neiryneck (2008) überzeugend nachweist, schaffen rein technisch orientierte Lösungen stets neue Probleme. Neue Erfindungen, die ohne Berücksichtigung des sozialen Kontexts in die Welt gesetzt werden, können destruktiv sein und sogar in Katastrophen münden. Technik ist daher auch nicht „neutral“, da durch sie oftmals neue Probleme entstehen.

Da technischer Fortschritt zu Wirtschaftswachstum führt und Wirtschaftswachstum zu (verschärften) Umweltproblemen, müssten die Fortschritts-Anstrengungen immer weiter erhöht werden (Pasche 2002). Aufgrund der Wachstumseffekte sind die Einsparungseffekte jedoch meist wesentlich geringer, als es den Effizienzgewinnen pro Stück entspräche. Der britische Ökonom William Stanley Jevons (1865) machte schon im 19. Jahrhundert die Beobachtung, dass der Umstieg von Kohle auf Erdöl den Energieverbrauch zunächst reduzierte, die geringere Nachfrage nach Kohle zugleich aber dazu führte, dass der Preis von Kohle sank – und damit letztlich die konsumierte Menge an Energie stieg. Das Jevons-Paradoxon (auch Einkommens-, Output- oder Rebound-Effekt genannt) besagt, dass Ressourceneinsparungen pro produzierter Einheit den Anreiz erhöhen, insgesamt mehr an Ressourcen zu verbrauchen.

Rebound-Effekte müssen, wenn die Rahmenbedingungen entsprechend adaptiert werden, nicht zwangsläufig und in jedem Fall auftreten. Indem pro produzierter Einheit weniger Materialien oder Energie gebraucht werden, kann die Zeitspanne, bis zu jener diese Ressourcen erschöpft sind, in einigen Fällen möglicherweise tatsächlich verlängert werden (sofern die Belastungsgrenzen der natürlichen Systeme nicht bereits erreicht sind). Das bedeutet aber keineswegs, dass diese Grenzen zum Verschwinden gebracht werden können und die Wirkungskette zwischen technischem Fortschritt und Wirtschaftswachstum für immer unangetastet bleiben kann. Aus den physikalischen Gesetzmäßigkeiten insbesondere im Feld der Thermodynamik und aus der grundsätzlichen Beschränktheit der verfügbaren Ressourcen (Ayres 1998) folgt, dass es kein langfristig nachhaltiges Wirtschaftswachstum – welches ja immer an die Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen gebunden ist – geben kann.

Die Schlussfolgerung aus diesen einfachen Überlegungen lautet: Der Umwelt- und Ressourcenverbrauch muss absolut beschränkt werden. Das könnte etwa auf dem Wege einer Kontingenzierung geschehen: Pro Kopf stehen jedem Erdenbürger und jeder Erdenbürgerin eine bestimmte Menge an Ressourcen zur Verfügung. Handelbare Umweltverschmutzungszertifikate wären eine Umsetzungsmöglichkeit, die den Umweltverbrauch absolut begrenzen könnte. Die menschliche Wirtschaft könnte dann wie in einer Käseglocke („Bubble“) funktionieren: Innerhalb der Käseglocke, mit einem Zu- und Abfluss von erneuerbaren Ressourcen innerhalb der ökologischen Schranken, können die Menschen leben und wirtschaften, wie es ihnen beliebt.

Kritisch ist nur ein Ausbrechen aus der Käseglocke, wenn die Bereitstellung erneuerbarer Ressourcen sowie die Verarbeitung der „Abfälle“ durch die Ökosysteme langfristig gefährdet werden. Innerhalb dieser Käseglocke ist technischer Fortschritt selbstverständlich möglich und notwendig.

Natürlich ist dies ein simples Bild für eine komplexe Welt: Eine nachhaltige Wirtschaft erfordert auch Lösungsansätze für die großen sozialen Probleme wie Hunger, Unterentwicklung, Arbeitslosigkeit, krasse Ungleichverteilung des Einkommens und Vermögens. Bislang wurden diese Verteilungskonflikte zumindest in den Industrieländern durch eine „Vergrößerung des Kuchens“, also durch Wirtschaftswachstum gemildert. Die zukünftigen globalen Verteilungskonflikte aber werden mit diesem Rezept nicht zu lösen sein. Sie werden immer brennender, je weiter sich die Wirtschaft von einem nachhaltigen Pfad entfernt und sich damit die ökologisch notwendigen Reduktionen des Umwelt- und Ressourcenverbrauchs vergrößern. Um für diese Probleme gerechte und praktikable Antworten zu finden und beispielsweise einen funktionierenden und fairen weltweiten Zertifikatehandel zu installieren, um Verteilungsquoten, Übergangsfristen, Kontrollsysteme, ja, bloß um Unterschriften unter Verträge auszuverhandeln, werden wir mindestens ebenso viel Kreativität, Erfindungsgeist und Kooperation benötigen, wie in technischen Innovationen steckt. Auch wenn er sicherlich einiges zu einem konstruktiven Umgang mit unseren Schwierigkeiten beitragen kann, so wäre es doch grundlegend falsch, sich von technischem Fortschritt allein die Lösung unserer Probleme zu erwarten.

AUTOR

MICHAEL GETZNER, Jg. 1966, Studium der Betriebswirtschaft an der Wirtschaftsuniversität Wien; a.o. Professor für Volkswirtschaftslehre an der Universität Klagenfurt, seit 2004 Direktor des postgradualen Master-of-Science-Lehr-

gangs „Management of Protected Areas“; Schwerpunkte Ökologische Ökonomik, Finanzwissenschaft. E-Mail: michael.getzner@uni-klu.ac.at

ANMERKUNGEN

- 1 Die Abgrenzung zwischen „natürlichen Ressourcen“ und anderen Produktionsfaktoren basiert auf einer mehr oder weniger willkürlichen Unterscheidung, aus materieller (physikalisch-energetischer) Sicht ist wohl kaum ein Unterschied zu treffen (ähnlich wie bei der Beobachtung, dass ein Meteor „aus dem Weltall“ kommen würde, obwohl wir alle doch mitten darin sind ...).
- 2 Diese Unterscheidungen/Überlegungen werden in den derzeit verfügbaren Ergänzungen zur Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR), z.B. in NAMEA (National Accounting Matrix including Environmental Accounts) nur zu einem sehr kleinen Teil berücksichtigt.

LITERATUR

- Ayres, R. (1998): Eco-thermodynamics: economics and the second law. In: *Ecological Economics* 26 (2), pp. 189–209
- Barro, R. J. (1997): *Determinants of Economic Growth*. Cambridge, MA (MIT Press)
- Binswanger, M. (2001): Technological progress and sustainable development: what about the rebound effect? In: *Ecological Economics* 36 (1), pp. 119–132
- Blanchard, O. / Illing, G. (2004): *Makroökonomik*. München (Pearson)
- Jevons, W.S. (1865): *The Coal Question: An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of Our Coal-Mines*. London (Macmillan and Co.)
- Kyriakou, D. (2002): Technology and sustainable growth – Towards a synthesis. In: *Technological Forecasting & Social Change* 69 (4), pp. 897–915
- Neirynek, J. (2008): *Der göttliche Ingenieur – Die Evolution der Technik*, Renningen (Expert Verlag, 7. Aufl.)
- Pasche, M. (2002): Technical progress, structural change, and the environmental Kuznets curve. In: *Ecological Economics* 42 (2), pp. 381–389

Wachstum „light“?

Qualitatives Wachstum ist eine Utopie

Niko Paech

Das Leitbild des qualitativen Wachstums setzt auf die magischen Prinzipien der Effizienz und Konsistenz: Mit einem effizienteren Einsatz von Stoffen und Energie und der konsistenten Schließung von Stoffkreisläufen durch Recycling sollen Wirtschaftswachstum und Umwelt versöhnt werden. Doch der Innovationszauber bleibt wirkungslos, weil eine Fülle von Rebound-Effekten alle Einsparungen zunichte macht. Innovationen ergänzen problematische Techniken und Praktiken, führen aber selten dazu, dass diese aus der Welt geschafft werden. Anstatt das Gift abzusetzen, wird ein Gegengift verabreicht, die problematische Ursache bleibt unangetastet. Diese ist im Wachstum selbst zu suchen, das stets mit wachsenden Stoff- und Energieflüssen einhergeht. Der Mythos vom qualitativen Wachstum lenkt von dieser Tatsache und von konstruktiven Lösungen ab.

Schlüsselwörter: Qualitatives Wachstum, Effizienz, Konsistenz, Rebound-Effekte, Postwachstumsökonomie

Seit Anfang der 1970er-Jahre wird die Vision eines „qualitativen“ Wachstums diskutiert. Qualitatives Wachstum meint, dass die ökonomische Wertschöpfung zunimmt, ohne ökologische Belastungen hervorzurufen. Mittlerweile ist auch von „Entkopplung“ oder „nachhaltigem“ Wachstum die Rede. Als adäquate Mittel zur Realisierung eines dematerialisierten oder ökologisierten Wirtschaftswachstums werden vorwiegend technologische Innovationen, zuweilen aber auch eigentumsersetzende Dienstleistungen betrachtet.

Wenn es gelänge, alle denkbaren Konsumansprüche in einem physisch-materiellen Sinne quasi produktionslos zu befriedigen, könnte die Wirtschaft unbekümmert bis in alle Ewigkeit weiter wachsen, ohne die Biosphäre zu schädigen. Erübrigen würden sich dann brisante Fragen nach bescheideneren Lebensstilen und nach einer Umverteilung des bereits erwirtschafteten Reichtums. Niemandem müssten unbequeme Verhaltensänderungen oder gar eine Mäßigung alltäglicher Verbrauchsmuster zugemutet werden. Politik, Wirtschaft und die insgesamt konsumabhängige Gesellschaft hätten ein perfektes Alibi für das expansive Weiter-So. Hinter der Zauberformel des qualitativen Wachstums verbergen sich zwei Wirkungsprinzipien. Alle während der vergangenen dreieinhalb Jahrzehnte formulierten Konzepte der Entkopplung lassen sich einem dieser beiden Prinzipien zuordnen oder bilden eine Kombination daraus.

Entkoppelung durch ökologische Effizienz und Konsistenz?

Effizienz. Das Prinzip der ökologischen Effizienz zielt auf eine Dematerialisierung der Wertschöpfung ab, indem der Einsatz an Material, Energie und anderen Umweltressourcen zur Erstellung eines bestimmten Outputs minimiert wird. Sparsamere Produkte, Motoren, Antriebe, Heizungen, Häuser, technische Verfahren können die Ressourcenproduktivität, also das Verhältnis zwischen materiellem Input und angestrebtem Nutzen, optimieren. Viel diskutierte Varianten dieses Ansatzes, dessen Fokus auf der Inputseite wirtschaftlicher Aktivitäten liegt, tauchen unter Begriffen wie „Öko-Effizienz“ (Schmidheiny 1993), „MIPS“ (Schmidt-Bleek 2000) und „Faktor 10“ auf. Ihr erklärtes Ziel ist eine Minimierung dessen, was die „Wohlstandsmaschine vorne in sich reinfrisst“ (Schmidt-Bleek 2000).

Das von dem deutschen Umweltwissenschaftler Friedrich Schmidt-Bleek (2000) entwickelte Effizienzmaß „MIPS“ (= Material Input Per Service) lässt sich sowohl auf Produkte als auch auf Dienstleistungen anwenden. Im Vordergrund steht der Nutzen, den ein erworbenes Produkt oder eine Dienstleistung stiftet. Sowohl Produkte als auch Dienstleistungen verursachen „Umweltverbrauch“, die sich entlang ihres Entstehungsprozesses – oft ist auch von Lebenszyklus, Wertschöpfungskette oder einfach Prozesskette die Rede – zurückverfolgen lassen. Wenn nun die Energie- und Ressourcenaufwendungen aller durchlaufenen Produktionsstufen aufsummiert werden und in Relation zu der daraus resultierenden Nutzen- oder Service-Einheit gesetzt wird, ergibt sich der MIPS-Wert. Um diesen zu minimieren, sind zwei Wege denkbar: Zunächst kann versucht werden, den aufsummierten Materialinput des Produktes zu senken. Dies könnte über ein verändertes Produktdesign oder die Optimierung des Herstellungsprozesses gelingen und entspräche damit einer Steigerung der technischen Effizienz.

Zum anderen könnte anstelle des üblichen Produktkaufs auch eine Dienstleistung in Anspruch genommen werden, um einen bestimmten Bedarf effizient zu befriedigen. Produkte müssen nicht erworben, sondern können auch geliehen werden, um einen beabsichtigten Zweck zu erfüllen. So könnte ein Zeitungsleser auf das Abonnement einer eigenen Zeitung verzichten und sich stattdessen eine Zeitung mit dem Hausnachbarn teilen. Daraus ergäbe sich eine Effizienzsteigerung

SMART GROWTH?

SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH IS A MAGIC FORMULA FROM UTOPIA

Smart growth is a magic formula working with the principles of efficiency and consistency: Using material and energy resources in an efficient way and closing the cycle of materials by consistent recycling will reconcile economic growth with the environment. But the magic formula of innovation does not work, because plenty of rebound-effects overcompensate all efforts on reduction. Innovations add to problematic technologies and practises but seldom displace them. Instead of discontinuing the poison, an antitoxin is applied while the cause of disease remains unaffected. This cause lies in growth itself which always comes along with growing material and energy flows. The myth of smart growth makes it hard to accept that fact and to find constructive solutions.

Keywords: Smart growth, efficiency, consistency, rebound-effects, post-growth economy

in Höhe des Faktors zwei, weil nun der doppelte Nutzen aus ein und demselben Materialinput erwachsen würde. Ebenso könnte ein Heimwerker die benötigte Bohrmaschine von einem Werkzeugservice entleihen. Fälle dieser Art werden als „Nutzeneffizienz“ bezeichnet, um sie von technischer Effizienz zu unterscheiden.¹ Um welche Art von Effizienz es sich aber auch handelt, in jedem Fall ist Effizienz nur ein relatives Maß, das keine Aussagen über die absoluten Verbrauchszahlen – und nur diese sind relevant – erlaubt

Konsistenz. Das von dem Umweltsoziologen Joseph Huber (1994) als „Konsistenz“ bezeichnete Nachhaltigkeitsprinzip beruht darauf, die „Wirtschaftsweise“ der Biosphäre auf Produktions- und Konsumaktivitäten zu übertragen. Angepeilt wird daher ein hoch effektives System vollkommen geschlossener Stoffkreisläufe. Abfälle oder Emissionen würden gemäß dieser Idealvorstellung praktisch nicht existieren, weil jedes physische Resultat, das am Ende eines Konsumaktes oder Leistungserstellungsprozesses anfällt, wieder vollständig als technischer oder biologischer „Nährstoff“ in einen anderen Prozess einfließen könnte. Neben Konzepten der „Bionik“, die darauf zielen, Funktionsweisen und Strukturen der Natur zu kopieren, findet sich diese Strömung unter Bezeichnungen wie „Upcycling“ (Pauli 1998), „Biomimikry“ (Hawken/Lovins/Lovins 2000) und „Ökoeffektivität“ (Braungart/McDonough 1999).

Üblicherweise sind die durch Produktions- und Konsumprozesse erzeugten Stoffflüsse durch ein lineares Gefüge gekennzeichnet: Am Anfang wird die Quellenfunktion der Biosphäre beansprucht, weil Ressourcen entnommen werden. Nach deren Verwendung und Umwandlung, also am Ende des Prozesses, wird durch die Freisetzung von Abfällen und Emissionen die Senkenfunktion der Biosphäre genutzt. Ein ökologisch konsistenter Prozess wäre hingegen kreisförmig, weil hier weder ein „Anfang“ noch ein „Ende“ existiert. Die Schließung von Prozessketten kann, wie der deutsche Chemiker Michael Braungart und der amerikanische Architekt William McDonough (1999) darlegen, auf zweierlei Weise erfolgen: Zum einen sollten Inputs verwendet werden, die von der Biosphäre innerhalb eines überschaubaren Zeitraums vollständig assimiliert werden können (biologische Nährstoffe). Abbaubare, beispielsweise kompostierbare Produkte und Komponenten sind ein typisches Beispiel.

Zum anderen könnten jene physischen Artefakte, die biologisch nicht abgebaut werden können, dergestalt konstruiert werden, dass sie oder die in ihnen enthaltenen Module und Materialien innerhalb eines technischen Kreislaufs verbleiben, um sie vom ökologischen System fernzuhalten (technische Nährstoffe). Durch dieses von Pauli (1999) als „Upcycling“ bezeichnete Prinzip dient „jeder Abfall als Ausgangsstoff für ein neues hochwertiges Produkt“.

Rebound-Effekte

„Rebound“- oder „Bumerang-Effekte“ treten auf, wenn Maßnahmen, denen bei isolierter Betrachtung ein positiver Nachhaltigkeitsbeitrag bescheinigt werden kann, weitere Effekte verursachen, die sich (indirekt) negativ auf Nachhaltigkeitsbelange auswirken. Derartige Wirkungsbrüche können technischen Ursprungs sein, können aber auch durch jene komplexen Zusammenhänge verursacht werden, wie sie zwischen Produktion und Konsum oder zwischen Mikro- und Makroebene bestehen.

Technische Rebound-Effekte. Die Einführung eines neuen Produkts oder Verfahrens, das auf der Basis eines bestimmten Nachhaltigkeitsprinzips vorteilhaft erscheint, kann sich aus der Perspektive eines anderen Nachhaltigkeitsprinzips kontraproduktiv erweisen. In der

Automobilindustrie hat sich beispielsweise eine Leichtbauweise durchgesetzt, die zu erheblichen Energieeinsparungen führt. Die Gewichtseinsparung wurde jedoch im Wesentlichen durch die Substitution von Metallen durch Kunststoffe erzielt, deren Produktion und Entsorgung neue ökologische Probleme aufwerfen kann. Somit wird der Effizienzvorteil mit einem Konsistenznachteil erkauft, weil die verwendeten Materialien am Ende der Nutzungsdauer nicht mehr in denselben oder in andere Kreisläufe zurückgeführt werden können.

Wachstumseffekte. Nachhaltigkeitsinnovationen in Form effizienter Produkte und Verfahren können geradezu konterkariierende Wachstumseffekte generieren, wenn sie nicht in hinreichendem Maße dazu führen, dass bisherige (weniger nachhaltige) Lösungen substituiert werden. So kann etwa die Einführung eines 1,5-Liter-Autos dazu führen, dass viele Haushalte dieses Fahrzeug in Addition zum vorhandenen Fuhrpark, quasi als „Drittauto“, anschaffen. Ebenso kann die flächendeckende Ausweitung der Windenergie- oder Photovoltaiknutzung zusätzliche Ressourcen- und Energieströme induzieren, wenn nämlich der Energiemarkt die zusätzliche Menge an regenerativ erzeugtem Strom *absorbiert*, statt im selben Umfang das Angebot an fossilem und atomarem Strom zu *reduzieren*. Weitere Wachstumswirkungen können als Folge von komplementären Beziehungen zwischen Produktgruppen entstehen: So ließ der in den 1980er-Jahren einsetzende Fahrradboom neue Märkte für eine unüberschaubare Palette an ressourcenintensivem Zubehör (Fahrradbekleidung, -taschen, -computer, -helme etc.) entstehen.

Psychologische Rebound-Effekte. Technische Nachhaltigkeitsinnovationen können auch kontraproduktives Konsumverhalten stimulieren. Ähnliche Konsequenzen wie die Einführung des geregelten Drei-Wege-Katalysators, der letztlich aufgrund seines „integrierten Alibimoduls“ die überfällige gesellschaftliche Auseinandersetzung mit motorisiertem Individualverkehr verhindert hat, könnte die bevorstehende Serienreife des Hyperautos zeitigen. Gerade umweltbewusste Personen, die den Besitz eines Autos bislang *noch* abgelehnt hatten, könnten nun infolge einer technisch-ökologischen Gewissensberuhigung zu Autofahrern und Autofahrerinnen werden. Autobesitzer, die ihr Fahrzeug bislang nur dort eingesetzt haben, wo es ohne Alternative war, würden nun möglicherweise auch kurze Wege mit dem Auto zurücklegen. Insgesamt würde die Akzeptanz des motorisierten Individualverkehrs steigen, obwohl sich die Folgen einer flächendeckend motorisierten Gesellschaft eben nicht nur am Energieverbrauch des isoliert betrachteten Fahrzeugs festmachen lassen. Denn neben der Zementierung einer Infrastruktur, die insgesamt nicht mit nachhaltiger Entwicklung vereinbar ist, würde einer Verlagerung vom Umweltverbund (Bahn, Bus, Rad und Fußgängerverkehr) zum motorisierten Individualverkehr Vorschub geleistet. Dabei ist ein negativer Gesamteffekt selbst dann nicht auszuschließen, wenn vorwiegend Hyperautos verkehren würden.

Die Rebound-Problematik lässt sich auch auf der Basis einer Unterscheidung zwischen Umwelteffekten erster, zweiter und dritter Ordnung behandeln:²

Primäre Effekte resultieren aus dem Material-, Energie- und sonstigen Umweltverbrauch, den eine Neuerung samt zugehöriger physischer Infrastruktur erzeugt. Das betrifft sämtliche direkten Umwelteffekte entlang des Lebenszyklus von der „Wiege bis zur Bahre“. Inbegriffen ist also nicht nur die Herstellung, sondern auch die Nutzung und anschließende Entsorgung eines Produkts. Ein gutes Beispiel bieten die nicht abebbenden Innovationswellen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien. Gerade die Vision einer virtuellen Ökonomie, in der Stoffströme durch Datenströme substituiert werden, nährte bislang die Hoffnung auf eine

KONTERKARIERENDE WACHSTUMSEFFEKTE

Nachhaltigkeitsinnovationen in Form effizienter Produkte und Verfahren können geradezu konterkariierende Wachstumseffekte generieren, wenn sie nicht in hinreichendem Maße dazu führen, dass bisherige Lösungen substituiert werden

weitgehende Dematerialisierung der Wertschöpfung. Ein Blick auf die Energie- und Materialverbräuche, die zur Herstellung der Hardware und bei der Nutzung der Systeme („Klimakiller“ Internet) notwendig sind, sowie die enormen Mengen an Elektroschrott bezeugen das genaue Gegenteil.

Sekundäre Effekte einer Neuerung betreffen Umweltwirkungen, die sich aus strukturellen Veränderungen ergeben, und zwar Veränderungen im Bereich von Transaktions- oder Leistungserstellungsprozessen. Um beim vorherigen Beispiel zu bleiben: Die Kommunikations- und Steuerungsfunktionen digitaler Medien ermöglichen es, sowohl Produktions- als auch Vermarktungsprozesse zu beschleunigen und in Bereiche auszudehnen, deren Erschließung andernfalls ineffizient wäre. Die damit verbundene Steigerung von Energie- und Materialströmen ist kein Zufall: Der Schweizer Umweltökonom Hans Christoph Binswanger (2006, S. 249) hat dargelegt, dass qualitatives und quantitatives Wachstum keine Alternativen darstellen, sondern einander bedingen und verstärken.

Tertiäre Effekte umfassen Umweltwirkungen, die sich aus sozialen Veränderungen ergeben können. Das betrifft insbesondere Lebensstile und Aspekte des Konsums. So könnte beispielsweise das Internet-Portal „eBay“ einen Ressourcen sparenden Konsumstil anregen, weil der damit ermöglichte Gebrauchtgüterhandel zur Rezyklierung und Nutzungsdauerverlängerung beiträgt.³ Andererseits könnte eBay aufgrund seiner Attraktivität und der vereinfachten Transaktionsbedingungen viele Nutzer aber auch dazu verleiten, insgesamt mehr zu konsumieren. Digitale Endgeräte (Handy, iPod etc.) sind zu einem unerlässlichen Accessoire zeitgenössischer Lebensstile geworden und elektronisch funktionierende Kommunikationsakte zu sozialen Praktiken, die bisherige Informations- oder gar Stoffflüsse *nicht* substituieren, sondern ausschließlich *additiv* neue Formen der Selbstverwirklichung und -inszenierung hervorbringen.

Der niederländische Nachhaltigkeitsforscher Frans Berkhout und die deutsche Politologin Julia Hertin gelangten 2001 gar zu folgender Einschätzung: „Es besteht sogar die Möglichkeit einer ‚Re-Materialisierung‘ der New Economy, da die Preise für Rohstoffe fallen und die Konsumenten sich zunehmend von den ökologischen Konsequenzen ihres Konsumverhaltens distanzieren.“⁴ Dies dürfte sich mittlerweile längst bestätigt haben. Im Übrigen erweist sich die Identifikation und Analyse von Rebound-Effekten als schwierig, weil gegenläufige Tendenzen oft nicht saldiert werden können. Wenn etwa die Gesamtmenge an Abfällen (gemessen in Gewicht) abnimmt, ist nicht auszuschließen, dass der Anteil an besonders problematischen Fraktionen gestiegen ist. Auch die Zunahme der durch den Mobilfunk verursachten Strahlenbelastung ließe selbst für den unrealistischen Fall, dass drahtlose Kommunikation Materialflüsse substituiert, bestenfalls auf eine Problemverlagerung zwischen verschiedenen Umweltmedien schließen.

Entkoppelung und Klimaschutz

Bezogen auf den Klimawandel, dessen absehbare Dramatik die Nachhaltigkeitsdiskussion dominiert, ist der Zusammenhang zwischen Wachstum, CO₂-Verursachung und Entkopplung von besonderem Interesse. Qualifizierte Aussagen dazu lassen sich nur im globalen Maßstab treffen, denn vermeintliche, auf nationaler Ebene nachweisbare Entkoppelungsfortschritte können daher rühren, dass die besonders energieintensiven Bestandteile der Wertschöpfungsketten in ferne Regionen verlagert werden. Im Rahmen der Aufsehen erregenden Studie des Global Carbon Projects (Raupach et al. 2007) wurde die Emissionsintensität der Wertschöpfung (und damit die CO₂-

KEINE ALTERNATIVEN

Der Schweizer Umweltökonom Hans Christoph Binswanger hat dargelegt, dass qualitatives und quantitatives Wachstum keine Alternativen darstellen, sondern einander bedingen und verstärken

Entkopplung) gemessen, indem sie in zwei Teileffekte zerlegt wurde: Zum einen rekonstruiert man die Entwicklung des durchschnittlichen Primärenergiebedarfs einer Wertschöpfungseinheit (ökologische Effizienz), zum anderen die Entwicklung der Emissionsintensität einer Primärenergieeinheit (ökologische Konsistenz).

Auffällig ist dabei folgendes: (1) Ein anfänglicher, ohnehin nur schwach ausgeprägter Konsistenzeffekt beginnt sich allmählich umzukehren: Die durchschnittliche CO₂-Intensität einer Primärenergieeinheit steigt im globalen Durchschnitt neuerdings sogar wieder leicht an. Dies liegt daran, dass die Verfeuerung von Stein- und Braunkohle eine Renaissance erlebt.

(2) Die immerhin während der vergangenen zwei Jahrzehnte signifikante Steigerung der Energieeffizienz, gemessen in Primärenergieinput pro Wertschöpfungseinheit, verliert an Dynamik. Der Grund dafür kann darin zu suchen sein, dass die technischen Möglichkeiten einer Verringerung des Energieinputs pro Konsumaktivität schlichtweg nicht genutzt werden. Das ist etwa dann der Fall, wenn anstelle einer Verkehrswende zugunsten des Öffentlichen Nahverkehrs das genaue Gegenteil eintritt, nämlich ein Boom sogenannter „SUVs“ (Sport Utility Vehicle), oder wenn ein Wachstum solcher Aktivitäten einsetzt, deren Entmaterialisierung schlicht unmöglich ist wie etwa Flugreisen.

(3) Die sich aus beiden Teileffekten speisende Entkopplung, also die Abnahme der CO₂-Menge pro Wertschöpfungseinheit, scheint sich infolgedessen einem Minimum genähert zu haben, während sich das wirtschaftliche Wachstum – verstärkt durch die rasante Entwicklung in China und Indien – gar beschleunigt. Das faktische Resultat ist ein dramatischer Zuwachs an CO₂-Emissionen. (4) Selbst während der vergangenen zwei Jahrzehnte, in denen der Entkopplungseffekt prägnant war, wurde dadurch die Zunahme der absoluten CO₂-Emissionen nicht erkennbar gebremst.

Insgesamt werden zwei prägnante Tendenzen sichtbar, die sich auch anhand anderer Umweltressourcen nachzeichnen lassen: Erstens bewegen sich die Möglichkeiten einer Entkopplung in engen technischen und kulturellen Grenzen. Neuere Daten des Global Carbon Projects zeigen, dass sich der Entkopplungseffekt inzwischen umgekehrt hat – die CO₂-Intensität der Wertschöpfung nimmt im Weltmaßstab wieder zu! Zweitens wurde jegliche Entkopplung, wenn sie sich überhaupt einstellte, vom enormen Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens überkompensiert, so dass die absolute Emissionsmenge – und nur diese Größe ist relevant – stets anstieg.

Systematische Gründe für das Scheitern der Entkopplungsträume

Eine Gemeinsamkeit der Effizienz- und der Konsistenzstrategie liegt in ihrem Akzent auf Innovationen, die in Form nachhaltiger Produkte, Technologien, Verfahren, Dienstleistungen oder Organisationsstrukturen eine Wende zum qualitativen Wachstum einleiten sollen.

Nachhaltigkeitsinnovationen als Additionsprinzip. Innovationen bezeichnen eine ununterbrochene, nicht lineare Veränderung, den Bruch mit allem Vorhandenen und Bekannten, zumindest bezogen auf den Kontext der jeweiligen Neuerung. Entsprechend der Kernfrage „Wie kommt das Neue in die Welt?“ beruht das Problemlösungspotenzial von Innovationen darauf, den Fundus an vorhandenen Optionen um neue Lösungen zu erweitern. Innovationen bedeuten zudem einen Vorstoß ins Ungewisse. Sie entziehen sich einer exakten Prognose und Steuerung im Sinne der traditionell-ökonomischen Optimierung. Sie stellen bewusst eingegangene Risiken dar.

Die Innovationslogik beschreibt indes nur eine von mehreren möglichen Antworten auf den Problemlösungsbedarf einer nachhaltigen Entwicklung. *Anstatt neue Lösungen in die Welt zu*

AUS DER WELT SCHAFFEN

Anstatt neue Lösungen in die Welt zu setzen, wäre es aus unvoreingenommener Sicht nicht weniger logisch, einen Teil der vorhandenen, ehemals innovativen, inzwischen zum Problem gediehenen Lösungen aus der Welt zu schaffen

setzen, wäre es aus unvoreingenommener Sicht nicht weniger logisch, einen Teil der vorhandenen, ehemals innovativen, inzwischen zum Problem gediehenen *Lösungen aus der Welt zu schaffen*. Dieses auf Subtraktion beruhende Prinzip der „Exnovation“ bildet das Gegenstück zur Innovation, die notwendigerweise immer additiven Charakter hat. Nur auf der Grundlage des Innovationsdogmas lässt sich eine nachhaltige Entwicklung überhaupt als weiterhin wachsende Wirtschaft vorstellen. Anstatt jene Praktiken zu unterlassen, die ökologische Probleme hervorrufen, wird Nachhaltigkeit so in ein Projekt des zusätzlichen Bewirkens, insbesondere des Hinzufügens neuer Lösungen transformiert. Qualitatives Wachstum ist untrennbar mit dem expansiven Charakter nachhaltiger Innovationen verbunden. Wie sonst könnte die Wirtschaft jemals nachhaltig(er) werden und dadurch gleichzeitig wachsen, wenn die problematischen Artefakte und Handlungsweisen schlicht per Exnovation entfernt oder durch Suffizienz auf ein maßvolles Niveau reduziert werden?

Das Festhalten an der Wachstumsorientierung hat kulturelle Ursachen. Innerhalb moderner Gesellschaften, deren einzige Entwicklungsrichtung in der permanenten Expansion von Möglichkeiten liegt, wird selbst jede Kritik an dieser „Steigerungslogik“ (Gross 1994, Schulze 2003) letztlich derselben unterworfen, also in die Notwendigkeit weiteren Wachstums überführt. So wollen der Wirtschaftsinformatiker Franz Lehner und Friedrich Schmidt-Bleek (1999, S. 10) die negativen Folgen des Wachstums schlicht durch „problemlösendes Wachstum“ therapieren.

GEGENGIFT

Anstatt die Folgen eines eingenommenen Giftes ursachenadäquat zu beheben, also das Gift abzusetzen, wird ein Gegengift verabreicht. Damit wird der Ursache, die unangetastet bleibt, einfach die Problemlösung hinzu addiert

Das **Gegengiftsyndrom**. Das Fatale an der Innovationslogik wird an einem schlichten Vergleich deutlich: Anstatt die Folgen eines eingenommenen Giftes ursachenadäquat zu beheben, also das Gift abzusetzen, wird ein Gegengift verabreicht. Damit wird der Ursache, die unangetastet bleibt, einfach die Problemlösung hinzu addiert. Gift und Gegengift sollen sich dabei in ihren Wirkungen exakt so ausgleichen, dass der ursprüngliche Schaden verschwindet, ohne seine Ursache beseitigen zu müssen. Sollte nun auch das Gegengift unerwartete Nebenfolgen offenbaren, wird nach einem weiteren „innovativen“ Gegengift für das Gegengift gesucht – und so weiter. Diese expansive Therapie hat erhebliche Konsequenzen:

(1) Nachhaltigkeitsinnovationen beruhen auf der impliziten Hoffnung, dass der Saldo „Problemlösungsbeitrag minus Verursachung neuer Probleme“ positiv ist. Aber der zweite Summand entspricht einem amorphen Konglomerat aus Ungewissheiten, Verzögerungseffekten, Interaktionen und der permanenten Auslösung neuer Eigendynamiken. Die Gleichung erweist sich folglich als nicht berechenbar. An die Stelle der kalkulierbaren Lösung tritt der Glaube. Und von da aus ist es kein weiter Weg zu einer neuen Fortschrittsreligion (mit Nachhaltigkeitsanspruch).

(2) Problemlösungen werden grundsätzlich in der Zukunft verortet, irgendwo draußen im Bereich des *noch* unerschlossenen Neuen. Genau deshalb können daraus niemals Forderungen an die Gegenwart erwachsen. Bedient werden Motive, die auf den Erhalt eines Status quo oder eine Abwehr unbequemer Konsequenzen setzen. Der proklamierte Handlungsbedarf lässt sich auf andere Akteure, Institutionen oder – noch bequemer – auf die (hoffentlich) problemlösende Technik abwälzen.

(3) Ähnlich einem Schneeballeffekt kommt es zu einer systematischen Komplexitäts- und Risikoausweitung. Aus dem Versuch, ein anfängliches Problem zu lösen, erwachsen neue Probleme, deren Lösung wiederum neue additive Gegenmaßnahmen erfordern, die ihrerseits neue Probleme generieren, ohne die vorhandenen vollständig auszuschalten. Daraus ergibt sich eine Zirkularität, denn das Innovationsprinzip enthält „eine selbst-erfüllende Prophezeiung, dass nämlich nur weitere Innovationen das Mittel sind, um mit den Problemen, die auch die Innovation schafft, fertig zu werden“ (Nowotny 2005, S. 167).

Das Selektionsdilemma. *Keine ökonomische Aktivität ist zum ökologischen Nulltarif zu haben.* Das gilt auch für Photovoltaik-, Biogas- und Windkraftanlagen, für Drei-Liter-Autos, Passivhäuser oder jedwede Dienstleistungen. Den Zusatz „nachhaltig“ verdienen Innovationen deshalb nur, wenn die mit ihnen erreichten ökologischen Einspar- oder Entlastungswirkungen den in ihre Entstehung „investierten“ Aufwand an Ressourcen übertreffen. Das heißt aber: Wenn etwas Neues in die Welt gesetzt wird, das den anvisierten Nachhaltigkeitseffekt verfehlt, wird es automatisch zum Teil des Problems, weil es im Saldo zusätzliche Stoffflüsse induziert. *Wenn die Neuerung eine alte, weniger nachhaltige Lösung nicht ersetzt, kommt es anstelle eines Strukturwandels zu einer Strukturaufblähung.*

Moderne Gesellschaften verfügen, ein eklatantes Problem, über keinen Selektionsmechanismus, der die Substitution von herkömmlichen durch nachhaltige(re) Lösungen sicherstellen könnte. Die Hartnäckigkeit, mit der sich das einmal in die Welt Gesetzte gegen jeden Nachhaltigkeitsfortschritt behauptet, hat viele Gesichter. Routinen und Gewöhnungseffekte auf der Nachfrageseite zählen ebenso dazu wie strategisches Marktverhalten auf der Anbieterseite. Hinzu kommen politische Fehlsteuerungen in Form von Subventionen (z.B. Kohle, konventionelle Landwirtschaft) oder mangelnder Internalisierung ökologischer Kosten (z.B. Auto- und Flugverkehr). Davon abgesehen findet die alles ermöglichende und jeder Neuerung Raum schaffende „Multioptionsgesellschaft“ (Gross 1994) ihre evolutionäre Entsprechung darin, dass an die Stelle des „Survival of the fittest“ ein „Leben und leben lassen“ tritt. Ein schrankenlos expandierender Möglichkeitenraum lässt selbst die Koexistenz widersprüchlichster Optionen zu. Wie viele Atom- und Kohlekraftwerke konnten bisher durch Solaranlagen und Windkraftanlagen ersetzt, vom Netz genommen und schließlich abgetragen werden? Solange die Gesamtnachfrage mitwächst, um sowohl den Öko- wie den Kohle- und Atomstrom zu absorbieren, gelangt im Energiesektor zwar viel Neues in die Welt, aber nichts Altes aus der Welt.

Nun könnte eingewandt werden, dass marktwirtschaftliche Systeme schon deshalb nicht alles aufnehmen können, weil die Kaufkraft auf Grenzen stößt. Aber dieses Argument, mit dem sich ein Ausleseprozess zugunsten eines (nachhaltigen) Strukturwandels begründen ließe, ist schlicht falsch. Denn jede Innovation, die marktwirtschaftlich verwertet wird, schafft automatisch neues Einkommen. Insoweit Innovationen zugleich Investitionen darstellen, sorgen sie für das Einkommenswachstum, welches benötigt wird, um die neu entstandene Produktion *zusätzlich* nachfragen zu können. Die damit ausgelöste Multiplikatorwirkung kann eine aus sich heraus beständige Wachstumsdynamik entfachen. Folglich kommt es nicht notwendigerweise zu einer Verdrängung alter gegen neue Lösungen. Mit diesem Zusammenspiel von Kapazitäts- und Einkommenseffekt einer Investition befasst sich die Wachstumstheorie seit jeher.⁵ Gerade das Konzept des qualitativen Wachstums, selbst wenn es auf der Hervorbringung relativ nachhaltigerer, im Extremfall gar vollständig virtueller Artefakte beruhen sollte, ist gegen diesen Sachverhalt nicht gefeit. Schließlich verdankt es seine Popularität dem Versprechen, die monetäre Wertschöpfung zu mehren.

Quantitative Wachstumseffekte, so ließe sich vielleicht schlussfolgern, könnten dadurch vermieden werden, dass neue Lösungen in einer möglichst streng substitutionalen Beziehung zu den Vorgängervarianten stehen, damit es zu einer Verdrängung kommen kann. Aber abgesehen davon, dass dies einer kaum praktikablen Feinsteuerung bedürfte, würde damit ein Dilemma herauf beschworen: Was geschähe, wenn durch effektive Selektionsmechanismen vorhandene Güter, Produktionsanlagen und Infrastrukturen im Zuge eines permanenten Umwälzungsprozesses verdrängt würden, also ein „echter“ Strukturwandel Platz griffe? Intakte Bestandteile der materiellen Sphäre würden entwertet und schließlich in Entsorgungsfälle umgewandelt. Die Gefahr, dass durch vorzeitiges Ausrangieren, eine Verkürzung der Nutzungs- und Produktlebenszyklen,

KEIN NULLTARIF

Keine ökonomische Aktivität ist zum ökologischen Nulltarif zu haben. Das gilt auch für Photovoltaik-, Biogas- und Windkraftanlagen, für Drei-Liter-Autos, Passivhäuser oder jedwede Dienstleistungen

letztlich das Kind mit dem Bade ausgeschüttet würde, ließe sich nur schwer bändigen. Anstelle eines Wachstums neuer Produkte und Technologie ergäbe sich nun ein Wachstum an Objekten, die mit entsprechenden ökologischen Folgen zu entsorgen wären.

Gerade dort, wo marktwirtschaftliche Auslesemechanismen zum Strukturwandel führen, offenbart die Beschleunigung von Innovationsaktivitäten eine andere Kehrseite, nämlich die Kultivierung eines allumfassenden Wegwerfsyndroms. Hierzu vermerkt die österreichische Wissenschaftsforscherin Helga Nowotny (1989, S. 12), dass der Prozess der fortlaufenden „schöpferischen Zerstörung“, wie Schumpeter die Innovationstätigkeit nannte, zu einem anderen Zivilisationsproblem führe: „dem der Obsoleszenz, dem Altern von Technologien, der Produktion von Abfall. Die Vergangenheit kann den Abfall nicht schnell genug aufnehmen. Durch die Schaffung von immer mehr Neuem nimmt zwangsläufig das zu, was beseitigt werden muss.“

Fazit

Die Vision eines „qualitativen“ wirtschaftlichen Wachstums entpuppt sich als Paradox. Denn eine vollständig entmaterialisierte Steigerung des Wohlbefindens oder der Lebensqualität entzieht sich sowohl dem Ökonomie- als auch Wachstumsbegriff: Wenn die Quelle für ein Nutzen oder Glück stiftendes Etwas jeglicher Stofflichkeit enthoben sein soll, kann sie nur im Subjekt selbst liegen. Es ist die eigene Imagination und Fähigkeit, in das materiell Vorhandene neuen Sinn hinein zu konstruieren, ihm autonom zusätzliche Befriedigung abzurufen. Aber wie ließe sich dieser Vorgang erstens als monetär zu beziffernde Wertsteigerung ausdrücken und vermarkten, zumal das, was gemeinhin unter Ökonomie verstanden wird, eine Distanz zwischen Verbrauch und Leistungserstellung voraussetzt? Und wie ließe sich dieser Vorgang zweitens als „Wachstum“ begreifen, ohne diesen Begriff zur Tautologie werden zu lassen? Handelt es sich nicht vielmehr um eine Verlagerung der individuell eingenommenen Perspektive innerhalb eines nicht wachsenden Gefüges von Artefakten und Umwelten?

In umgekehrter Blickrichtung gilt, dass eine Steigerung der ökonomischen Wertschöpfung niemals vollständig entmaterialisiert sein kann: Wenn die Quelle für das von einem Individuum empfundene zusätzliche Glück außerhalb seiner selbst liegt, also geplant, gestaltet, produziert, transportiert, monetarisiert und schließlich vermarktet werden muss – und zwar in steigendem Maße, sonst entfiele das Wachstum –, wie kann es dann jemals entmaterialisiert sein? Realistischer (und ehrlicher) wäre es, die unvermeidliche Materialität jeglicher ökonomischen Wertschöpfung anzuerkennen und den Mythos des qualitativen Wachstums endlich fallen zu lassen. Erst wenn der Einfluss dieses rhetorischen Sedativums nachlässt, können wir beginnen, ernsthaft über konstruktive Alternativen einer *nicht wachsenden* Ökonomie nachzudenken. Liegen diese Alternativen in langfristiger Konsumgüternutzung, regionalökonomischen Strukturen, mehr Eigenarbeit, besser ausgeschöpften Suffizienzpotenzialen, individuellen CO₂-Bilanzen, einer Geld- und Bodenreform oder anderem? Darüber ist zu diskutieren. Eines aber scheint gewiss: Nur der Weg in eine „Postwachstumsökonomie“ (Paech 2009) verspricht eine Nachhaltigkeitsperspektive, die diesen Namen verdient.

MYTHOS

Realistischer (und ehrlicher) wäre es, die unvermeidliche Materialität jeglicher ökonomischen Wertschöpfung anzuerkennen und den Mythos des qualitativen Wachstums endlich fallen zu lassen

ANMERKUNGEN

¹ Vgl. hierzu auch Schmidt-Bleek (2000, 184 ff.)

² Diese Vorgehensweise wenden Berkhout/Hertin (2001) im Rahmen einer beachtenswerten OECD-Studie zur Nachhaltigkeitswirkung der Informations- und Kommunikationstechnologie an. Allerdings werden hier nur die Effekte dritter Ordnung als Rebound-Effekte bezeichnet. Schauer (2002), der sich demselben Untersuchungsgegenstand widmet, legt eine Unterteilung in primäre und sekundäre Rebound-Effekte zugrunde.

³ Vgl. Paech (2004, 2005)

⁴ "There is even the possibility of what might be termed a process of 're-materialisation' of the New Economy as a price for raw material fall and consumers become increasingly distanced from the environmental consequences of their consumption."

⁵ Vgl. Rose (1991)

LITERATUR

Berkhout, F. / Hertin, J. (2001): Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability: Speculations and Evidence. Report to the OECD. Brighton. www.unige.ch/iued/wsis/DOC/211EN.pdf

Binswanger, H.C. (2006): Die Wachstumsspirale. Marburg

Braungart, M. R. / McDonough, W.A. (1999): Die nächste industrielle rEvolution. In: Politische Ökologie 62, S. 18–22

Gross, P. (1994): Die Multioptionsgesellschaft. Frankfurt a.M.

Hawken, P. / Lovins, A. / Lovins, H. (2000): Ökokapitalismus. München

Huber, J. (1994): Nachhaltige Entwicklung durch Suffizienz, Effizienz und Konsistenz. In: Fritz, P. / Huber, J. / Levi, H.W. (Hg.): Nachhaltigkeit in naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Perspektive. Stuttgart, S. 31–46

Lehner, F. / Schmidt-Bleek, F. (1999): Die Wachstumsmaschine, München

Nowotny, H. (1989): Eigenzeit, Frankfurt a.M.

Nowotny, H. (2005): Unersättliche Neugier. Innovation in einer fragilen Zukunft. Berlin

Paech, N. (2004): Nachhaltigkeitsinnovationen – ein Widerspruch in sich? In:

Dietzfelbinger, D. / Thurm, R. (Hg.): Nachhaltige Entwicklung: Grundlage einer neuen Wirtschaftsethik. Mehring, S. 95–108

Paech, N. (2005): Nachhaltiges Wirtschaften jenseits von Innovationsorientierung und Wachstum. Marburg

Paech, N. (2009): Die Postwachstumsökonomie – ein Vademecum. In: Zeitschrift für Sozialökonomie 46/160–161, S. 28–31

Pauli, G. (1998): Upcycling. München

Raupach, M. R. / Marland, G. / Ciais, P. / Quere, C. L. / Canadell, G. C. / Klepper, G.

/ Field, C. B. (2007): Global and Regional Drivers of Accelerating CO₂ Emissions. In: Proceedings of The National Academy of Sciences of the USA, pp. 10288–10293

Rose, K. (1991): Grundlagen der Wachstumstheorie. Göttingen

Schauer, T. (2002): Der reale Ressourcen hunger der virtuellen Ökonomie. In: Natur und Kultur Vol. 3/1, S. 73–89

Schmidheiny, S. (1993): Kurswechsel. München

Schmidt-Bleek, F. (2000): Das MIPS-Konzept. Weniger Naturverbrauch – mehr Lebensqualität durch Faktor 10. München

Schulze, G. (1993): Die Erlebnisgesellschaft. Frankfurt, New York

AUTOR

NIKO PAECH, Jg. 1960, Studium der Volkswirtschaftslehre in Osnabrück; Gastprofessor an der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg; Schwerpunkte Nachhaltigkeits-, Konsum- und Innovationsforschung, Klimaschutz,

Umweltökonomik, Produktionswirtschaft
E-Mail: niko.paech@uni-oldenburg.de