

# 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?

**E**ffizienz. 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.<sup>1</sup> 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:<sup>2</sup>

**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.<sup>3</sup> 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.“<sup>4</sup> 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, CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-

### 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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Emissionen. (4) Selbst während der vergangenen zwei Jahrzehnte, in denen der Entkopplungseffekt prägnant war, wurde dadurch die Zunahme der absoluten CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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.

**N**achhaltigkeitsinnovationen 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**

**D**as **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).

**D**as 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 Strukturauflähmung.*

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.<sup>5</sup> 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 CO<sub>2</sub>-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

<sup>1</sup> Vgl. hierzu auch Schmidt-Bleek (2000, 184 ff.)

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Vgl. Paech (2004, 2005)

<sup>4</sup> "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."

<sup>5</sup> 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](http://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 CO<sub>2</sub> 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](mailto:niko.paech@uni-oldenburg.de)