

Erich Gundlach
Paul M. Romer (*1955)

Smith hatte recht – Die endogene Wachstumstheorie

Paul Romer hat die Wachstumstheorie, die von großer Bedeutung für die entwicklungspolitische Diskussion ist, wieder in den Mittelpunkt der makroökonomischen Forschung gerückt. Anders als in der traditionellen Wachstumstheorie betont Romer, dass die Entstehung des technischen Fortschritts selbst ein ökonomischer Prozess ist, der zu Spezialisierung und Größenvorteilen führt. Mit dieser Einsicht ist es ihm gelungen, die beiden Kernthesen von Adam Smith zum Wohlstand der Nationen – die Effizienz von Wettbewerbsmärkten und die Existenz von Skalenerträgen durch Spezialisierung – widerspruchsfrei miteinander zu verbinden.

I. Leben

Paul Michael Romer wurde 1955 als Sohn des späteren Gouverneurs von Colorado, Roy Romer, geboren. Seinen ersten akademischen Abschluss (B.S.) machte er mit 22 Jahren in Mathematik an der Universität Chicago; zwei Jahre später graduierte er am MIT in Wirtschaftswissenschaft. 1980 kehrte Romer nach Chicago zurück, um seine Dissertation zur Theorie des wirtschaftlichen Wachstums zu schreiben. Nach seiner Zeit als Assistant Professor an der Universität Rochester wurde Romer 1998 als Professor an die Universität Chicago berufen. 1990 trat er eine Professor an der Universität Berkeley an, und seit 1996 lehrt er an der Graduate School of Business an der Stanford University. Unter seinen zahlreichen Ehrungen sind besonders zu erwähnen die Ernennung zum Fellow der American Academy of Arts and Sciences (2000) sowie die Wahl zu einer der 25 einflussreichsten Persönlichkeiten Amerikas im Jahr 1997 durch die Zeitschrift TIME.

II. Werk

Warum gibt es Wirtschaftswachstum?

Romers Arbeiten wurden von dem Befund des Wirtschaftshistorikers Angus Maddison inspiriert, der eine Beschleunigung des Wirtschaftswachstums seit dem Beginn der industriellen Revolution belegen konnte. Vor dieser Zeit hatte es nie eine dauerhafte Verbesserung im durchschnittlichen Lebensstandard der Bevölkerung gegeben. Erst im 19. und 20. Jahrhundert änderte sich das.

Eine Beschleunigung des Wirtschaftswachstums ist genau das, was man nach der Lektüre von Adam Smiths Überlegungen zum Wohlstand der Nationen (1776) erwarten würde. Bei seinen Zeitgenossen geriet dieser Aspekt seines Werkes angesichts des weit verbreiteten sozialen Elends allerdings schnell in Vergessenheit. Stattdessen dominierte die pessimistische malthusianische Sichtweise, nach der ein dauerhaftes Wirtschaftswachstum für unmöglich gehalten wurde.

Die Wirtschaftswissenschaft der Zeit wandte sich mit Ricardo den Verteilungsfragen zu und galt fortan als die "dismal science". Gesucht wurde ein Konzept, mit dem man eine theoretische Antwort auf die Frage nach der Verteilung der Einkommen auf die Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit finden konnte, wobei gleichzeitig im Blick zu behalten war, dass ein vermehrter Einsatz einzelner Produktionsfaktoren zu immer kleineren Ertragsgewinnen führen würde, so wie man beim Braten von Pfannkuchen die

Produktionsmenge auch nicht allein durch die Zugabe von mehr Milch (oder gar Salz) vermehren kann. Beide Anforderungen werden von einem Modell des *vollständigen Wettbewerbs* erfüllt, das folgerichtig zum beherrschenden Analyseinstrument der Wirtschaftswissenschaft wurde. Die *Unsichtbare Hand des Marktes* ist aber nach Adam Smith nur *eine* der beiden Ursachen für den Wohlstand der Nationen. Die andere wurde bis zu den Arbeiten von Romer von der Hauptrichtung der Wirtschaftswissenschaft mehr oder weniger ignoriert.

Wachstumstheorie vor Romer

Bei Adam Smith gründet sich der Wohlstand der Nationen in erster Linie auf die Produktivitätsgewinne, die aus der Arbeitsteilung gezogen werden. Smith verdeutlicht am Beispiel einer Nagelfabrik, dass wesentlich mehr Nägel hergestellt werden können, wenn sich die Arbeiter auf bestimmte Tätigkeiten spezialisieren. Größere Fabriken mit mehr Arbeitsteilung könnten die Spezialisierung weiter verfeinern und hätten deshalb Kostenvorteile gegenüber kleineren (*Skalenerträge*). Mehr Arbeitsteilung und mehr Spezialisierung könnten demnach einen Produktivitätsfortschritt bewirken, der wiederum neue Möglichkeiten zur Spezialisierung und zu weiteren Produktivitätsfortschritten bieten würde. Nach Smith könnte sich das Tempo des langfristigen Wirtschaftswachstums in Abhängigkeit vom Grad der Arbeitsteilung also stetig erhöhen.

Dieser Gedankengang Smiths scheint aber nicht zu seiner These zu passen, dass die Unsichtbare Hand des Marktes für die größtmögliche Wohlfahrt aller Beteiligten sorgt. Wenn Wettbewerbsmärkte für ein statisches Wohlfahrtsmaximum sorgen, dann ist damit noch nicht erklärt, woher eigentlich das wirtschaftliche Wachstum kommen soll. Wenn man jedoch das Wirtschaftswachstum mit der Arbeitsteilung und den damit einhergehenden Größenvorteilen erklärt, kommt man zwangsläufig zu dem Schluss, dass die Skalenerträge dazu führen, dass jeder Markt von einem großen Anbieter dominiert wird, der seine Kostenvorteile gegenüber der Konkurrenz ausspielen kann und den Wettbewerb ausschaltet. Monopolisierte Märkte passen nicht zu einem Wohlfahrtsmaximum, und Skalenerträge sind eine offene Einladung für Staatseingriffe in das Marktgeschehen.

Durchgesetzt hat sich in der Hauptrichtung der Wirtschaftswissenschaft die formale Betrachtung von Wettbewerbsmärkten, die nahezu definitionsgemäß die Frage nach den tieferen Ursachen des Wirtschaftswachstums ausblenden musste. Skalenerträge kommen auch in modernen Lehrbüchern für das Grundstudium bestenfalls als Randthema vor, sozusagen als Exkurs für solche Studenten, die neben dem vermeintlich wichtigen Stoff noch Zeit für einen kleinen Ausflug haben. Es kann deshalb auch nicht überraschen, dass das traditionelle neoklassische Wachstumsmodell von Robert Solow (1956) nicht das langfristige Wirtschaftswachstum, sondern lediglich die Anpassung einer Volkswirtschaft an ihren langfristigen Wachstumspfad beschreibt – etwa, was in einer Volkswirtschaft nach einer Konjunkturkrise passieren wird. Das Wachstum wird hier einem nicht weiter erklärten – *exogenen* – technischen Fortschritt zugeschrieben, der für immer neue Investitionsmöglichkeiten sorgt und so verhindert, dass die Kapitalgewinne trotz fortschreitender Kapitalakkumulation sinken. Die Frage jedoch, weshalb es überhaupt zu technischem Fortschritt kommt, beantwortet das Solow-Modell nicht. Diese Erklärung gibt erst Romer.

Wachstum durch Externalitäten

Romer erkannte, dass das Solow-Modell die von Maddison beobachtete Beschleunigung des Wirtschaftswachstums nicht erklären konnte. In seiner Dissertation wollte er ein Wachstumsmodell konstruieren, in dem die Rate des technischen Fortschritts in Abhängigkeit

von gewinnorientierten Investitionsentscheidungen stehen sollte und nicht wie bei Solow „als Manna vom Himmel“ fallen würde. Solche Wachstumsmodelle wurden später in Abgrenzung zum Solow-Modell als *endogene Wachstumstheorie* bezeichnet. Romer wusste zu Beginn seiner Dissertation nicht, dass er damit in der Lage sein würde, die *beiden* Thesen von Smith mit mathematischen Methoden widerspruchsfrei zu beweisen. Was er auch nicht wusste, war, dass ihn dieses Forschungsprogramm in direkten Widerspruch zu seinen Mentoren an der Universität von Chicago führen würde.

Romer verfolgte zunächst die Idee, dass die Akkumulation des Gutes „Wissen“ mit sogenannten Externalitäten verbunden sein könnte. Man kann sich das so vorstellen, dass die Produktion eines Unternehmens von konventionellen Faktoren wie Arbeit und Kapital abhängt, aber auch von dem gesamten Wissen, das in einer Volkswirtschaft, also außerhalb des Unternehmens, vorhanden ist. Wenn nun Unternehmen zu ihrem eigenen Vorteil in die Akkumulation von neuem Wissen investieren, wird sich dieses Wissen nicht auf Dauer geheim halten lassen. Zusammen mit dem individuellen würde also auch der gesamtwirtschaftliche Bestand an Wissen zunehmen. Annahmegemäß steigt damit wiederum die Produktivität aller anderen Faktoren auf der Unternehmensebene, ohne dass dieser zweite Effekt – die Externalität – von den Unternehmen bei ihrer ursprünglichen Investitionsentscheidung mit ins Kalkül gezogen worden wäre. Jedes einzelne Unternehmen würde weiterhin bei allen seinen Inputfaktoren abnehmende Grenzerträge beobachten, so dass man in diesem Wachstumsmodell die Annahme des vollständigen Wettbewerbs aufrechterhalten kann. Gesamtwirtschaftlich, also außerhalb der Reichweite eines einzelnen Unternehmens, kommt es aufgrund der Externalität aber nicht zu abnehmenden Grenzerträgen der Wissensakkumulation, sondern zu Skalenerträgen. Diese Skalenerträge hängen letztlich von der sogenannten *Nicht-Rivalität* des Wissen ab. Ein einmal geschaffenes Wissen kann, anders als beispielsweise ein Kapitalgut oder ein Konsumgut, immer wieder von einer unbegrenzten Zahl von Anwendern genutzt werden, ohne dass es dabei verbraucht wird – beim Wissen gibt es also keine Rivalität im Konsum.

Einer von Romers Mentoren in Chicago, Robert Lucas, griff die Externalitäten-Idee für ein eigenes Wachstumsmodell auf. Er sah die Externalität allerdings nicht bei der Akkumulation von Wissen, sondern von Humankapital, also bei Investitionen in die Ausbildung. Das Lucas-Modell trug dazu bei, dass *Wissen* fortan regelmäßig mit *Humankapital* gleichgesetzt wurde. Romer selbst war aber inzwischen klar geworden, dass das Wissen aufgrund seiner Eigenschaft der Nicht-Rivalität, die es vom Humankapital unterscheidet, nicht als eine technische Externalität verstanden werden sollte. Es erschien ihm nun als ein Irrweg, das Wirtschaftswachstum allein mit Hilfe von Externalitäten bei der Akkumulation von Wissen zu modellieren, also als ein mehr oder weniger unbeabsichtigtes Nebenergebnis privater Investitionsentscheidungen. Romers alternative Modellierungsstrategie passte allerdings nicht mehr zum Modell des vollständigen Wettbewerbs, wie es die Chicago School vertritt. Von dieser Universität aus die These zu vertreten, dass das Modell des vollständigen Wettbewerbs kein geeignetes Instrument für die Analyse des langfristigen Wirtschaftswachstums ist, entspricht so ungefähr dem Versuch, sich von der Idee zu verabschieden, dass die Sonne um die Erde kreist, was auch nicht allen leicht gefallen ist.

Wachstum durch Innovationen

Romers Hauptwerk erschien im Jahr 1990 (Romer 1990). Im Mittelpunkt steht hier ein grundsätzlich anderes Verständnis von Wirtschaftswachstum, das nicht mehr abgebildet wird als eine Vermehrung des *Selben*, sondern als die wissensbasierte Schaffung *neuer* Güter. Während es in der traditionellen Wachstumstheorie darum geht, die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital mit Hilfe eines von ihnen unabhängigen technischen Fortschritts so zu kombinieren, dass die Menge der bekannten Güter immer größer wird, geht es in Romers Wachstumsmodell darum, mit Hilfe der vorhandenen „Dinge“ neue „Ideen“ zu entwickeln,

mit denen wiederum neue „Dinge“ produziert werden können. Diese Unterscheidung zwischen quantitativen und qualitativem Wachstum bietet eine gänzlich neue Perspektive: quantitatives Wachstum wird zwangsläufig irgendwann an seine Grenzen stoßen, wissensbasiertes qualitatives Wachstum aber nicht, weil die Menge der alternativen Kombinationen von Dingen, die zu neuen (nützlichen) Dingen führen, potenziell unendlich ist. Darüber hinaus konnte Romer mit seinem Ansatz zeigen, wie Wissen (Ideen) aufgrund von ökonomischen Anreizen entsteht. Im traditionellen Wachstumsmodell wird dazu nichts gesagt. Wenn man das aber tut, gelangt man fast zwangsläufig zu der Einsicht, dass das Modell des vollständigen Wettbewerbs für eine Erklärung des langfristigen Wirtschaftswachstums nicht zentral sein kann.

In Romers Modell investieren Unternehmen in Forschung und Entwicklung in der Erwartung, mit neuen Produkten Monopol-Gewinne machen zu können, die z. B. durch Patente zumindest zeitweilig abgesichert werden können. Solche Monopolgewinne sind nötig, um die hohen Fixkosten abzudecken, die für die Entwicklung eines neuen Produktes aufgewendet werden müssen. Während die Entwicklung einer neuen Software oder eines neuen Medikaments sehr kostspielig sein kann, sind die laufenden Produktionskosten der neuen Güter demgegenüber meist vernachlässigbar. Je größer nun der Markt für die neuen Produkte ist, desto stärker sinken die Durchschnittskosten der Produktion und desto höher steigen die Gewinne. Letzteres bietet wiederum einen Anreiz für andere Unternehmen, ähnliche Produkte zu entwickeln und sich so einen Teil des Marktes zu holen. Gleichzeitig nimmt mit der Verbreitung der neuen Güter auch das Wissen um ihre Herstellung zu, so dass zukünftige Innovationen von einer verbreiterten Wissensbasis aus starten können, was die Kosten weiterer Forschung und Entwicklung verringert.

Unternehmen sind bei Romer nicht mehr Preisnehmer wie im Modell des vollständigen Wettbewerbs, sondern Preissetzer in einem monopolistischen Wettbewerb. Wichtig ist der unmittelbare Zusammenhang zwischen dem Anreiz für Innovationen und der Marktgröße. Nur wenn Märkte groß genug sind, um die bei der Forschung und Entwicklung anfallenden Fixkosten zu decken, besteht ein Anreiz für gewinnorientierte Innovationen, so dass es zu technischem Fortschritt kommt. In diesem Sinne ist der technische Fortschritt bei Romer endogen und damit zumindest im Prinzip mit wirtschaftspolitischen Maßnahmen beeinflussbar.

Während Romers neue Erkenntnisse zur Wachstumstheorie für die Entwicklungsländer ganz allgemein von großer Bedeutung sind, ergibt sich eine weitere fundamentale Einsicht für die Entwicklungspolitik aus einem 1994 veröffentlichten Artikel (Romer 1994). Bei traditionellen Analysen der Wohlfahrtseffekte von Handelsrestriktionen wird stillschweigend angenommen, dass der (exogene) technische Fortschritt die Produktivität der eingesetzten Inputs erhöht und damit lediglich die Menge der bisher schon produzierten Güter vermehrt. Nach Romer dagegen erzeugt wissensbasierter technischer Fortschritt neue *Arten* von Gütern. Die traditionellen statischen Wohlfahrtsverluste von Handelsrestriktionen sind aus seiner Sicht also gar nicht der entscheidende Punkt, da sie sich nur auf eine gegebene Gütermenge beziehen. Relevant sind vielmehr die *dynamischen* Wohlfahrtsverluste. Handelsrestriktionen beschneiden die potentielle Marktgröße einer Volkswirtschaft, verringern die Anreize für Investitionen in Forschung und Entwicklung und verhindern so ein sonst mögliches qualitatives Wachstum in Form neuer Güter. Wären die Märkte der Entwicklungsländer größer, könnten dort ansässige Unternehmen neue Produkte für spezifische Bedürfnisse entwickeln. Die Kleinheit ihrer Märkte verhindert das. Allerdings ist die Marktgröße eine zwar notwendige, keinesfalls aber hinreichende Bedingung für wirtschaftliche Entwicklung – hinzu kommen müssen staatlich gesetzte institutionelle Regelungen, die dafür sorgen, dass sich ein eigenständiger technologischer Fortschritt entwickeln kann..

III. Wirkung - Die Romer Revolution?

Die intensive Auseinandersetzung mit Romers Beiträgen zur Wachstums- und Entwicklungstheorie wird die Wirtschaftswissenschaft sicher noch lange beschäftigen. Kritik kommt von verschiedenen Seiten. Manche Theoretiker haben argumentiert, dass sein formaler Ansatz nicht wirklich neu sei, was ansatzweise für sein Externalitäten-Modell (Romer 1986), nicht aber für sein Innovationsmodell (Romer 1990) zutrifft. Andere haben kritisiert, dass seine Schlussfolgerungen entscheidend von sehr speziellen Modell-Annahmen abhängen. Empirisch orientierte Forscher haben bemängelt, dass sich die Wachstumsvorhersagen des Romer-Modells z. B. für die Vereinigten Staaten nicht bestätigen lassen. Wirtschaftshistoriker haben darauf hingewiesen, dass sie schon seit langem die fundamentale Bedeutung des Gutes „Wissen“ für die wirtschaftliche Entwicklung betont haben.

Alle diese Kritikpunkte sind in gewisser Weise berechtigt. Sie ändern aber nichts daran, dass man vor Romer das langfristige Wirtschaftswachstum nicht schlüssig erklären konnte, und nach Romer das Modell des vollständigen Wettbewerbs nicht mehr in den Mittelpunkt der Analyse stellen wird. Wenn man technischen Fortschritt als die gewinnorientierte Akkumulation von Wissen betrachtet, ergeben sich wegen der Nicht-Rivalität des Wissens Größenvorteile (Skalenerträge), die zu monopolistischem Wettbewerb führen. Wenn diese Einsicht einmal bis zu den Lehrbüchern für das Grundstudium der Wirtschaftswissenschaft vorgedrungen ist, wird man davon sprechen können, dass Romer eine Revolution im ökonomischen Denken ausgelöst hat, die die beiden Thesen von Adam Smith wieder zusammengeführt hat. Der Wohlstand der Nationen kommt von der Arbeitsteilung *und* vom Wettbewerb um die besten Ideen.

Schriften von Paul M. Romer

- 1986: Increasing Returns and Long-Run Growth, in: Journal of Political Economy 94: 1002-1037
 1990: Endogenous Technological Change, in: Journal of Political Economy 98 (5,2): 71-102
 1994: New Goods, Old Theory, and the Welfare Costs of Trade Restrictions, in: Journal of Development Economics 43: 5-38

Schriften über Paul M. Romer

- Warsh, D. (2006): Knowledge and the Wealth of Nations. A Story of Economic Discovery. New York: Norton

Weiterführende Schriften

- Easterly, W. (2001): The Elusive Quest for Growth. Economists' Adventures and Misadventures in the Tropics. Cambridge MA: MIT Press
 Helpman, E. (2004): The Mystery of Economic Growth. Cambridge MA: Belknap Press, HUP
 Jones, C. I. (2002²): Introduction to Economic Growth. New York: Norton

Dr. habil. Erich Gundlach arbeitet in den Forschungsgruppen „Die internationale Arbeitsteilung“ und „Wissensakkumulation und Wachstum“ am Institut für Weltwirtschaft in Kiel.