

Franz R. Hahn

# Neuere Entwicklungen in der Wachstumsökonomie

**Die Wachstumstheorie hat erstmals seit mehr als 30 Jahren neue, nachhaltige Impulse erfahren. Fragen der Wachstumsökonomie sind wieder näher dem Zentrum des Interesses von Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik gerückt. Der vorliegende Beitrag zieht eine Bilanz der bisherigen Entwicklung und lotet die möglichen Implikationen der neuen Ansätze für Wirtschaftspolitik und empirische Wirtschaftsforschung aus.**

Die bestimmende Theorie des ökonomischen Wachstums war bis zur Mitte der achtziger Jahre die neoklassische Wachstumstheorie, basierend auf den richtungsweisenden Beiträgen von *Solow* (1956) und *Swan* (1956). Das Herzstück der neoklassischen Wachstumstheorie bildet die Annahme konstanter Skalenerträge bei abnehmenden Grenzerträgen der Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit<sup>1)</sup>. Die Annahme abnehmender Grenzerträge des Faktors (physisches) Kapital ist für das wichtigste (analyti-

## Stand der Wachstumstheorie zur Mitte der achtziger Jahre

sche) Ergebnis der neoklassischen Wachstumstheorie von zentraler Bedeutung. Sie bedingt, daß in einer „neoklassischen Welt“ (vollkommene Konkurrenz, vollkommene Information usw.) die langfristige Wachstumsrate des Pro-Kopf-Einkommens (steady-state growth rate) weder von der Rate der Kapitalakkumulation noch von wirtschaftspolitischen Maßnahmen (z. B. Maßnahmen zur Steuerung des privaten Konsums bzw. der Sparquote) beeinflusst werden kann. Ein langfristiges Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens ist im neoklassischen Wachstumsmodell, sieht man von einem exogenen Bevölkerungswachstum ab, nur möglich, wenn technischer Fortschritt zugelassen wird. Der Faktor „technischer Fortschritt“ verhindert, daß die Grenzerträge des Kapitals und damit auch die Rate der Kapitalakkumulation bzw. das Pro-Kopf-Einkommenswachstum langfristig gegen Null tendieren. Die Rate des technischen Fortschritts muß jedoch im Rahmen dieses Ansatzes „von außen“, also exogen vorgegeben werden. Technischer Fortschritt wird im neoklassischen Wachstumsmodell als ein von Marktkräften unbeeinflusster und unbeeinflussbarer Prozeß verstanden.

Formale Möglichkeiten zur endogenen Erklärung eines langfristigen Wachstums der Einkommen im Rahmen eines Modells mit konstanten Skalenerträgen — etwa

durch Modifizierung der Annahmen bezüglich des Faktors Kapital — wurden von *Solow* (1956) angedeutet, aber nicht weiter verfolgt. Erst die Protagonisten der neuen Wachstumstheorie wiesen darauf hin, daß in einem Modell mit konstanten Skalenerträgen nur konstante bzw. nach unten hinreichend beschränkte Grenzerträge des Faktors Kapital (unter Kapital wird in diesem Zusammenhang die Summe aller akku-

mulierbaren Faktoren verstanden) eine „endogene“ Erklärung eines langfristigen Wachstums der Pro-Kopf-Einkommen zulassen (*Rebelo*, 1991). Unter diesen Bedingungen ist im Rahmen des „neoklassischen“ Modells ein wirtschaftspolitischer Einfluß auf die langfristige Wachstumsrate möglich (eine Anhebung der Sparquote würde z. B. in diesem Modellzusammenhang das langfristige Wachstum der Pro-Kopf-Einkommen beschleunigen).

**Die neoklassische Wachstumstheorie kann das langfristige Pro-Kopf-Einkommenswachstum nicht endogen erklären. Wirtschaftspolitische Maßnahmen, die zu einer Anhebung der Sparquote führen, haben in diesem Modellkontext keinen Einfluß auf das langfristige Wachstum. Ein langfristiges Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens ist, sieht man vom Bevölkerungswachstum ab, nur möglich, wenn technischer Fortschritt zugelassen wird. Technischer Fortschritt wird im neoklassischen Wachstumsmodell jedoch als ein von Marktkräften unbeeinflusster und unbeeinflussbarer, also exogener Prozeß verstanden.**

Die theoretische Schwäche des neoklassischen Wachstumsmodells, das langfristige Pro-Kopf-Einkommenswachstum nicht wirklich, d. h. endogen erklären und damit der Wirtschaftspolitik keine unmittelbaren Handlungsanleitungen anbieten zu können, war letztlich die Ursache einer grundlegenden Skepsis von Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik gegenüber diesem Ansatz, obwohl zahlreiche empirische Untersuchungen die Grundaussage der neoklassischen Wachstumstheorie zu bestätigen schei-

<sup>1)</sup> Konstante Skalenerträge bedeuten, daß eine beliebige proportionale Veränderung der beiden Produktionsfaktoren eine gleich große proportionale Veränderung des Outputs bewirkt.

nen Empirische Wachstumsanalysen auf der Basis des neoklassischen Modells (standard growth accounting) haben für die meisten Industrieländer bestätigt, daß nur ein geringer Teil des gesamtwirtschaftlichen Produktivitätswachstums durch den Mehreinsatz von (physischem) Kapital und Arbeit erklärt werden kann. Den größten Beitrag zur Erklärung liefert die Residualgröße „totale Faktorproduktivität“ oder „technischer Fortschritt“ (siehe dazu u. a. *Baumol, 1986, Dornick — Nguyen, 1989, Dornick, 1992, Maddison, 1991*).

Auf internationaler Ebene konnte hingegen nur in beschränktem Umfang empirische Evidenz für die Implikationen des Standardmodells der neoklassischen Wachstumstheorie gefunden werden. Unter den üblichen neoklassischen Annahmen sind im einfachsten Modellkontext nationale Unterschiede des Pro-Kopf-Outputs (Produktivität) auf das jeweils unterschiedliche Niveau der Kapitalintensität (physisches Kapital pro Kopf) zurückzuführen. Bei abnehmenden Grenzerträgen ist demnach das Grenzprodukt des Faktors Kapital in den weniger produktiven (ärmeren) Ländern höher als in den „reicheren“ Ländern. Neues Kapital wird daher in der kompetitiven und von Handelsbeschränkungen freien neoklassischen Welt so lange in ärmere Länder fließen, bis die Kapitalintensität bzw. die Kapitalgrenzerträge ausgeglichen sind (*Lucas, 1990*). Die neoklassische Wachstumstheorie postuliert somit in ihrer einfachsten Form (gleiche Präferenzstruktur, gleiche Technologie usw.) eine Konvergenz des langfristigen Pro-Kopf-Einkommenswachstums zwischen armen und reichen Ländern. Die ärmeren Länder schließen im typischen neoklassischen Modell zu dem höheren Wachstum der reicheren auf und expandieren daher in der Aufholphase (Catch-up) rascher als reiche Länder.

Die Kritiker der neoklassischen Wachstumstheorie weisen darauf hin, daß die empirische Evidenz einer kaum schrumpfenden Differenz zwischen dem langfristigen Wachstum der Pro-Kopf-Einkommen der reichen Industrieländer und der Länder der Dritten Welt gegen die naive neoklassische Konvergenzhypothese spricht (*Romer, 1989*). Mehrere reiche Länder konnten zwischen 1950 und 1990 ihren Wachstumsvorsprung gegenüber der überwiegenden Mehrheit der armen Länder sogar noch vergrößern (*Dornick, 1992*). „Growth miracles“ (z. B. Japan, Südkorea, Taiwan, Hongkong; *Lucas, 1993*) blieben die Ausnahme. Dies trug wesentlich dazu bei, daß sich etwa ab Mitte der achtziger Jahre eine neue Generation von „innovativen“ Ökonomen wieder verstärkt für Fragen der Wachstumstheorie interessierte. Ausgangspunkt war, die theoretische Grundlage des neoklassischen Wachstumsmodells kritisch zu hinterfragen und nach Wegen zu suchen, das Fundament dieser Theorie zu erneuern und tragfähiger zu gestalten.

### Beitrag der neuen Ansätze zum Theoriegebäude

Die Erneuerer der neoklassischen Wachstumstheorie orientieren sich verstärkt an den Wurzeln der klassischen Ökonomie. Sie stellen die von der neoklassischen Wachstumstheorie ausgeblendeten Kernprobleme der klassischen Ökonomie an den Ausgangspunkt ihrer Überlegun-

gen: Wie läßt sich ein langfristiges Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens unter der Bedingung abnehmender Grenzerträge, insbesondere im Zusammenhang mit dem Faktor Kapital, endogen erklären? Warum können Pro-Kopf-Wachstumsraten zwischen Ländern langfristig divergieren? Welche (ökonomischen) Faktoren bestimmen das Wachstum (das Schrumpfen) der Bevölkerungszahl?

Den ersten zwei Fragestellungen wird in den neueren Ansätzen ungleich mehr Augenmerk geschenkt als der letzten. Den endogenen Zusammenhang zwischen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum im Rahmen eines grundsätzlich neoklassischen Modells beleuchten u. a. *Becker — Murphy — Tamura (1990)*. Dieser Zweig der neuen Wachstumstheorie wird im folgenden nicht kommentiert.

Die neuen Strömungen in der Wachstumstheorie bauen im wesentlichen auf den grundlegenden Beiträgen von *Romer (1986)* und *Lucas (1988)* auf, die ihrerseits Anleihen bei der Arrowschen Konzeption des „Learning-by-doing“ nehmen (*Arrow, 1962*).

**Die neue Wachstumstheorie stellt die Bedeutung des technischen Fortschritts als treibende Kraft für das langfristige Wachstum nicht in Frage. Im Unterschied zum traditionellen neoklassischen Ansatz versucht sie jedoch, jene mikroökonomischen Kräfte zu erklären, die den Technologiewandel vorantreiben. Dem ökonomisch relevanten Wissen kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu. Die neuen Wachstumstheoretiker gehen davon aus, daß grundsätzlich jegliches Wissen, auch neues Wissen aus privatwirtschaftlicher Forschung und Entwicklung, Eigenschaften eines öffentlichen Gutes aufweist.**

Die zentralen Modellstrukturen der neuen theoretischen Ansätze lassen sich in vereinfachter Form folgendermaßen darstellen: Anders als bei *Arrow (1962)* werden dynamische Lerneffekte nicht mit der Akkumulation von physischem Kapital (Maschinen und Bauten), sondern mit der Akkumulation von (ökonomisch relevantem) Wissens- bzw. Humankapital (intangible capital) in Verbindung gebracht. Dies entspricht einer Konzeption des Learning-by-doing, die auf *Uzawa (1965)* zurückgeht: Dynamische Lerneffekte bzw. neues Wissen können nur auf der Basis von bisher akkumuliertem Wissen entstehen (neue Erkenntnisse in den Naturwissenschaften bauen in der Regel auf bekannten mathematischen Theorien und Naturgesetzen auf; die Designer von neuer Computersoftware greifen auf Erfahrungen der Softwareentwicklung der letzten Jahre zurück usw.) Dabei wird davon ausgegangen, daß die Akkumulation des Wissens- bzw. Humankapitals zum Teil gewollte Konsequenz von unternehmerischen Investitionsentscheidungen ist. Unternehmen investieren in „privates Wissen“ (durch Investitionen in Forschung und Entwicklung, Ausbildung usw.), das zusammen mit den Faktoren Arbeit und physisches Kapital für die Produktion sowohl von Gütern als auch von „neuem Wissen“ verwendet wird. Wissens- bzw. Humankapital scheint somit in den neuen Ansätzen als eigenständiger Produktionsfaktor der Unternehmen auf. Dabei wird an der (neo-)klassischen Annahme abnehmender Grenzerträge für akkumulierbare Produktionsfaktoren auf mikroökonomischer Ebene weiter festgehalten. Es wird somit angenommen, daß auch die

von den Unternehmen direkt lukrierbaren Grenzerträge von neuem Wissen tendenziell sinken.

Traditionell wird Wissen im Zusammenhang mit technischem Fortschritt in „Grundlagenwissen“ und „angewandtes Wissen“ unterschieden. Angewandtes Wissen hat in der traditionellen Sichtweise alle Eigenschaften eines privaten Gutes (Ausschließbarkeit, Rivalität), d. h. es kann grundsätzlich gegen unentgeltliche Nutzung durch Dritte geschützt werden (z. B. Patente, Lizenzen, Copyrights, Geheimhaltung). Grundlagenwissen hat andererseits alle Eigenschaften eines öffentlichen Gutes (Nicht-Ausschließbarkeit, Nicht-Rivalität). Die neue Wachstumstheorie stellt diese strikte Zweiteilung von (ökonomisch relevantem) Wissen in Frage und behauptet, daß jegliches, auch „rein privates“ Wissen grundsätzlich auch Eigenschaften eines öffentlichen Gutes aufweise. Selbst die reinste Art von angewandtem Wissen können sich Dritte durch leichte Modifikationen oder durch „reverse engineering“ unentgeltlich zunutze machen (Grubel, 1992). Mit der Produktion von privatem Wissen wird somit unbeabsichtigt ein „Pool von öffentlichem Wissen“ bzw. ein öffentlich verfügbarer Wissensstock gespeist, der von allen unentgeltlich genutzt werden kann (Nachahmung bzw. unentgeltliche Nutzung unvollständig geschützter Informationen, Design, Software usw.)

Die Eigenschaft der partiellen Nicht-Ausschließbarkeit und Nicht-Rivalität von (ökonomisch relevantem) neuem Wissen (z. B. Prozeß- und Produktinnovationen) ist für die endogene Erklärung eines langfristigen Pro-Kopf-Einkommenswachstums entscheidend. Die positiven externen Effekte von neuem Wissen verringern die Produktionskosten der Unternehmen und bedingen damit (auf gesamtwirtschaftlicher Ebene bzw. „extern“ aus der Sicht der Unternehmen) steigende Skalenerträge in der Gütererzeugung. Bei geeigneter Größe und Symmetrie der externen Effekte können die durch den gesamten (privaten und öffentlichen) Wissensstock erzeugten steigenden Skalenerträge etwa in der Güterproduktion die abnehmenden Grenzerträge von „privatem“ Wissen (über-)kompensieren. Damit bleibt ein permanenter Investitionsanreiz für alle Unternehmen im Verlauf des Akkumulationsprozesses bzw. ein permanentes Pro-Kopf-Einkommenswachstum „endogen“ erhalten. Die wirklich entscheidende Bedingung (Annahme) in diesem Zusammenhang ist somit eine konstante bzw. nach unten beschränkte Grenzertragsrate der Gesamtheit oder eines bestimmten Teiles der akkumulierbaren Produktionsfaktoren (z. B. Wissensstock).

Die neuen Wachstumstheoretiker stellen die mikroökonomischen Kräfte, die die Unternehmen laufend zur Produktion von (ökonomisch relevantem) neuem Wissen anregen, in unterschiedlichen Modellzusammenhängen dar. Romer (1986) und Lucas (1988) entwickelten ursprünglich ihre Ideen in der Modellwelt der vollkommenen Konkurrenz (mit „externen“ steigenden Skalenerträgen), neuere Strömungen — vor allem Grossman — Helpman (1991) — greifen auf Produktdifferenzierung und unvollkommene, vor allem monopolistische Konkurrenz (d. h. mit „internen“ und „externen“ steigenden Skalenerträgen) zurück und stehen damit eher in der Tradition Schumpeters. Sie beziehen sich methodisch auf die innovativen modelltheoreti-

schen Beiträge der modernen Industrieökonomie (z. B. Dixit — Stiglitz, 1977, Tirole, 1988). Auf den (sehr interessanten) methodisch-analytischen Aspekt der neuen wachstumstheoretischen Ansätze kann in diesem Aufsatz nicht näher eingegangen werden (siehe dazu vor allem Grossman — Helpman, 1991, Romer, 1989, Sala-i-Martin, 1990A, 1990B).

#### Wirtschaftspolitische Implikationen der neuen Wachstumstheorie

Die Existenz von externen Effekten im Zusammenhang mit Wissens- und Humankapital bedeutet im Modellkontext der neuen Wachstumstheorie, daß private Investition in das Wissenskapital nicht die volle Rendite erbringen. Die Unternehmen investieren daher in ihrer Gesamtheit weniger in das Wissens- bzw. Humankapital, als gesamtwirtschaftlich effizient wäre. Das Auftreten externer Effekte führt daher zu suboptimalen „Marktentscheidungen“ und zu gesamtwirtschaftlich ineffizienter Nutzung und Allokation von Wissen, Qualifikation und Ausbildung. Damit ist die typische Voraussetzung für wirtschaftspolitische Intervention gegeben. Durch geeignete wirtschaftspolitische Maßnahmen können diese negativen Konsequenzen von Marktversagen und Marktunvollkommenheiten auf das langfristige Wachstum gemildert bzw. beseitigt werden. Als geeignete wirtschaftspolitische Maßnahme wird daher von den neuen Wachstumstheoretikern die staatliche Subventionierung von Forschung und Ausbildung empfohlen. Damit sollen den Unternehmen die entgangenen Erträge aus den Investitionen in Wissenskapital abgegolten und die Wissensproduktion auf ein gesamtwirtschaftlich effizientes Niveau angehoben werden.

**Die neue Wachstumstheorie untermauert im wesentlichen die herkömmliche Argumentation für die staatliche Forschungs- und Ausbildungsförderung. In allen Industriestaaten ist eine selektive Forschungs- und Technologieförderung mit theoretischen Begründungen, die jenen der neuen Wachstumstheorie nicht unähnlich sind, ein fester Bestandteil der staatlichen Wirtschaftsförderung.**

Diese zentrale wirtschaftspolitische Implikation der neuen Wachstumstheorie mutet wie eine nachträgliche modelltheoretische Legitimierung einer seit Jahren gängigen wirtschaftspolitischen Praxis an. Die neue Wachstumstheorie liefert gleichsam einen stringenten theoretischen Unterbau für die herkömmliche Argumentation zugunsten einer staatlichen Forschungsförderung bzw. einer staatlichen Bildungs- und Ausbildungsförderung.

Eine weitere wichtige wirtschaftspolitische Implikation ergibt sich aus der Verbindung zwischen Wachstum und Außenhandel in den neuen wachstumstheoretischen Ansätzen (Lucas, 1988, Rivera-Batiz — Romer, 1991, Grossman — Helpman, 1991). Der Stock an verfügbarem Wissen wird für eine Volkswirtschaft durch internationalen Güter- und damit Informationsaustausch bzw. durch ökonomische Integration (z. B. Binnenmarkt) vergrößert. Damit kann durch die Beteiligung am internationalen Waren- und Informationshandel das langfristige Wachstum der

Pro-Kopf-Einkommen höher sein als im Fall der Autarkie. Freier und unbeschränkter internationaler Handel, insbesondere intra-industrieller Handel (hier ist der Informationsaustausch am intensivsten) erhöht den Konkurrenzdruck unter den innovativen Unternehmen, wodurch zusätzliche Wachstums- und Wohlfahrtsgewinne entstehen. Er trägt ferner zur Vermeidung von Doppelgleisigkeit in Forschung und Entwicklung bei und erhöht so die Produktivität der Forschungs- und Entwicklungsressourcen.

Diese Argumente unterstreichen den Primat des Freihandels auch aus wachstumstheoretischer Sicht. Sie sprechen für einen möglichst umfassenden Abbau von Außenhandelsbarrieren, insbesondere im Zusammenhang mit dem intra-industriellen Handel, im Interesse eines außenhandelsinduzierten Wachstums. Sie sprechen vor allem aber auch für eine möglichst umfassende ökonomische Integration. Die neuen Wachstumstheoretiker liefern somit interessante modelltheoretische Begründungen für das Argument, daß mit der Schaffung des EG-Binnenmarktes nicht nur einmalige positive Niveau-, sondern vor allem permanente Wachstumseffekte verbunden sind (siehe dazu u. a. *Rivera-Batiz — Romer 1991*).

Die generellen wirtschaftspolitischen Schlußfolgerungen der neuen Wachstumstheorie müssen allerdings vor dem Hintergrund der großen Abhängigkeit der Modellergebnisse von den jeweiligen Modellannahmen relativiert werden (*Sala-i-Martin, 1990A, 1990B, Solow, 1991*). In einem Modell mit internationalem Warenhandel sind die wirtschaftspolitischen Implikationen in hohem Maße von den Annahmen, insbesondere hinsichtlich der Diffusion von neuem Wissen (nationale oder internationale Diffusion) und unterschiedlicher Ressourcenausstattung der einzelnen Länder, anhängig (siehe dazu vor allem die Zwei-Länder-Modellanalysen von *Grossman — Helpman, 1991*).

#### Zweifel an der wirtschaftspolitischen Relevanz der neuen Wachstumstheorie

Für die praktische Wirtschaftspolitik ist die Schlußfolgerung einer nach Branchen differenzierten Ausbildungs- und Forschungsförderungspolitik eine der interessanteren Implikationen der neuen Strömungen der Wachstumstheorie. Die Differenzierung sollte sich demnach ausschließlich an der Größe der externen Effekte von privatwirtschaftlicher Forschung und Entwicklung bzw. Ausbildung orientieren. Die staatliche Förderungspolitik von privatwirtschaftlicher Forschung und Ausbildung basiert in der Praxis der meisten Länder zwar auf dem Prinzip der unternehmensbezogenen Projektförderung, dem Argument der „Spill-overs“ wird in der Regel bei der Dotierung der Subventionen aber kaum Bedeutung beigemessen.

Einer nach Maßgabe der Größe der externen Effekte differenzierten Forschungs- und Ausbildungspolitik steht jedoch das Hindernis entgegen, daß nicht einmal über die quantitative Bedeutung der externen Effekte von Forschung und Entwicklung insgesamt Konsens herrscht. Allgemein fehlen empirisches Wissen und geeignete Meßtechniken zur Evaluierung von Spill-overs in diesem Bereich. Nach Schätzungen von *Mansfield et al. (1977)* und *Scherer (1982)* dürfte die gesamtwirtschaftliche Ertragsra-

te von Forschung und Entwicklung in den USA mehr als doppelt so hoch sein wie die privatwirtschaftliche. Skeptiker bezweifeln dies und warnen davor, externe Effekte, insbesondere im Zusammenhang mit Forschung und Entwicklung, zu überschätzen (z. B. *Solow, 1991, Tichy, 1991, Grubel, 1992*). Noch größer ist die Skepsis gegenüber branchenspezifischen Unterschieden von Spill-overs. Hier sind das empirische Informationsdefizit und das Meßproblem am größten. So läßt sich (zur Zeit) empirisch nicht einmal hinreichend zuverlässig evaluieren, ob traditionell forschungs- und ausbildungsintensive Branchen bzw. Unternehmen in Relation zu den eingesetzten Forschungsmitteln mehr oder weniger Externalitäten erzeugen als weniger forschungsintensive Branchen oder Unternehmen (*Bletschacher — Klodt, 1992*). Einem gleichmäßigen Fördersatz über alle Branchen bzw. Unternehmen ist daher mit Skepsis zu begegnen, da dadurch möglicherweise allokative Fehlentwicklungen noch gefördert würden.

**Die praktische Umsetzbarkeit der wichtigsten wirtschaftspolitischen Empfehlungen der neuen Wachstumstheorie wird von vielen Ökonomen skeptisch beurteilt. Empirische Informationsdefizite über die Größenordnung und ungelöste Probleme der Messung von externen Effekten setzen einer branchenspezifischen Forschungs- und Ausbildungsförderung enge Grenzen.**

Die Skepsis gegenüber der empirischen Relevanz von externen Effekten im Zusammenhang mit jeder Art von angewandter Forschung und Ausbildung — und damit gegenüber deren verstärkter direkter Förderung — wird von einigen Autoren (z. B. *Grubel, 1992*) u. a. damit begründet, daß in einer freien Gesellschaft eine Tendenz besteht, externe Effekte durch die Herausbildung neuer Institutionen zu internalisieren. Dieses Argument basiert auf Überlegungen des Nobelpreisträgers *Coase (1960, 1988)*. Der „Coase-Ansatz“ hat jedoch Grenzen (siehe dazu u. a. *Milgrom — Roberts, 1992, Veljanovski, 1982*), insbesondere kann die Bildung von effizienten „Coase-Institutionen“ durch Barrieren (Transaktions- und Koordinationskosten) verbzw. behindert werden. Das tatsächliche Ausmaß dieser Behinderungen ist primär eine empirische Frage. Diese Frage stellen sich jedoch die neuen Wachstumstheoretiker nicht. Dies sei, so *Grubel (1992)*, ein schwerwiegendes Versäumnis, denn es gebe zahlreiche, aus Industrie- und Länderstudien bekannte Institutionen, welche vor allem der Internalisierung von externen Effekten aus Forschung und Bildung dienen. Existenz und Wirken solcher Einrichtungen würden zu ernsthafter Skepsis und zur äußersten Vorsicht bezüglich der empirischen Relevanz der verbleibenden externen Effekte und deren Subventionswürdigkeit berechtigen (*Grubel, 1992*).

*Grubel (1992)* erwähnt als Beispiel für eine erfolgreiche Coase-Institution zur Internalisierung von externen Effekten aus Forschung und Ausbildung u. a. die japanischen Keiretsu (Firmengruppen, die durch gegenseitigen Aktienbesitz miteinander verbunden sind). Diese Firmengruppen werden vor allem strategisch gegründet, das Hauptinteresse besteht in der Bereitstellung und Verbreiterung von Informationen, die der Produktentwicklung, der Technologie und dem Marketing dienen.

Ein weiteres Beispiel sind die in einigen Branchen (z. B. Autoindustrie, Halbleiterindustrie, Pharmaindustrie) bereits üblich gewordenen Kooperationsabkommen und Joint Ventures zum Zweck der rascheren Verbreitung und

**In hochentwickelten Industriestaaten besteht eine Tendenz, externe Effekte durch die Bildung neuer Institutionen zu internalisieren. In Österreich besteht ein Defizit an solchen Institutionen. Eine seiner Hauptursachen dürfte die klein- bis mittelbetriebliche Unternehmensstruktur sein.**

gemeinsamen Nutzung von Forschungsergebnissen. Eine spezielle Ausprägung dieser Coase-Institution sind überregionale bzw. internationale Unternehmensnetzwerke. Sie internalisieren die durch vertikale und horizontale Interaktionen von unterschiedlichen (eigenständigen) Unternehmen (Design, Vorproduktion, Fertigung usw.) erzeugten externen Effekte über ein integriertes Netz von Informationsflüssen (z. B. institutionalisierter Austausch von technischem und administrativem Wissen).

Eine weitere Kategorie von Coase-Institutionen sind geographische Ballungen von industriellen oder industriennahen Unternehmen. Die räumliche Nähe ermöglicht den effizienten und raschen Austausch von Informationen, die Zusammenarbeit in der Technologieentwicklung, die Gründung gemeinsamer Schulungs- und Forschungsstätten u. ä. und darüber hinaus eine „Arbeitsteilung“ in verschiedenen anderen Bereichen (z. B. Soziales, Arbeitsmarkt, Infrastruktur). Porter (1990) dokumentiert für Deutschland, Japan, die Schweiz und die USA, daß jene Industrien, die sich durch hohen technologischen Innovationsstand, hohes Produktivitätswachstum und überdurchschnittliche internationale Wettbewerbsfähigkeit auszeichnen, regional zusammengeballt sind. Er führt die Erfolge dieser Regionen großteils auf die durch die örtliche Nähe ermöglichte Internalisierung von technischen und anderen Externalitäten zurück.

Der Hinweis von Grubel auf die Existenz und das Wirken von Institutionen zur Internalisierung von externen Effekten aus angewandter Forschung und Ausbildung ist, insbesondere aus österreichischer Sicht, von besonderem Interesse. Es spricht viel dafür, daß in Österreich ein strukturelles Defizit an solchen Institutionen besteht. Die Barrieren bzw. Transaktions- und Koordinationskosten im Zusammenhang mit der Gründung von effizienten Coase-Institutionen im Bereich privatwirtschaftlicher Forschung und Entwicklung dürften gerade in Österreich u. a. auch wegen seiner klein- bis mittelbetrieblichen Unternehmensstruktur sehr hoch sein. Dies könnte einer der Gründe für die vergleichsweise geringe privatwirtschaftliche Forschungs- und Entwicklungstätigkeit in Österreich sein.

Auch ohne genaue Kenntnis der empirischen Details spricht einiges dafür, angewandte Forschung und Ausbildung in einem solchen Kontext nicht direkt, sondern indirekt durch Senkung der Transaktionskosten für die Gründung neuer Coase-Institutionen zu fördern. Dieser indirekte Weg der Forschungs- und Technologieförderung greift nicht unmittelbar in unternehmerische Entscheidungs- bzw. in konkrete Forschungs- und Innovationsprozesse

ein, er schafft vielmehr die institutionellen Voraussetzungen für unternehmerische Entscheidungen in Forschung und Entwicklung, die (hinreichend) nahe an optimale Marktösungen herankommen. Die Wahrscheinlichkeit, daß Informationsdefizite über die Größenordnung der externen Effekte zu wirtschaftspolitisch verursachten Marktverzerrungen mit hohen gesellschaftlichen Folgekosten führen, ist bei diesem indirekten Ansatz geringer als in der selektiven projektbezogenen Forschungs- und Technologieförderung (siehe dazu u. a. Hahn, 1993). Die vorwiegend klein- bis mittelbetriebliche Wirtschaftsstruktur in Österreich läßt darüber hinaus die Gefahr, daß mit bestimmten Coase-Institutionen (privatwirtschaftlichen Forschungsunternehmen, Forschungsk Kooperationen, Unternehmensnetzwerken usw.) wettbewerbspolitisch uner-

**Die bisher vorliegenden statistischen Untersuchungen ergeben noch kein klares Bild über die empirische Bedeutung der neuen Wachstumstheorie. Dies hat auch Bedenken gegenüber der Zweckmäßigkeit der vergleichsweise aufwendigen und anspruchsvollen Modelltechnik genährt. Die Ergebnisse der neuen Wachstumstheorie hängen darüber hinaus in hohem Maße von Struktur und Annahmen des Modells ab. Diesem Aspekt muß daher bei der Bewertung der wirtschaftspolitischen Bedeutung der neuen Wachstumstheorie ebenfalls besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.**

wünschte Effekte verbunden sein könnten (z. B. Kartellbestrebungen, Benachteiligung von Konsumenten und Lieferanten), vergleichsweise gering erscheinen.

#### Kurzes Resümee

Aus der Sicht der praktischen Wirtschaftspolitik und der empirischen Wirtschaftsforschung ist der „Nutzen“ der Beiträge der neuen Wachstumstheorie zur Zeit noch nicht (endgültig) zu bewerten. Großteils unbestritten sind die innovativen Beiträge der neuen Wachstumstheorie auf dem Gebiet der theoretischen Analyse. Ihre Modellansätze haben zur Erweiterung des methodischen Instrumentariums für die theoretische Analyse langfristiger Wachstumsprozesse unter zum Teil nicht-kompetitiven Marktbedingungen und zum besseren theoretischen Verständnis der Wirkungsweise wirtschaftspolitischer Maßnahmen in diesen komplexeren Modellzusammenhängen wesentlich beigetragen. Damit wurde die Diskussion um wachstumspolitische Instrumente bereichert und die Bedeutung von privatwirtschaftlicher Forschung und Entwicklung, Ausbildung und internationalem Handel für den langfristigen ökonomischen Wachstumsprozeß auf eine sachlichere theoretische Grundlage gestellt.

Der praktischen Umsetzbarkeit der wirtschaftspolitischen Implikationen (z. B. Förderung von Forschung und Entwicklung im Ausmaß der damit verbundenen externen Effekte) sind jedoch enge Grenzen gesetzt. Größtes Hindernis dabei sind der hohe Informationsbedarf und der geringe Grad an Operationalität der zentralen theoretischen Bausteine (z. B. Wissenskapital, Humankapital). Die analytischen Schlußfolgerungen der neuen neoklassischen

### Empirische und methodische Kritik an der neuen Wachstumstheorie

Die Relevanz der neuen (endogenen) Wachstumstheorie für die praktische Wirtschaftspolitik wird durch neuere empirische Untersuchungen auf der Basis von erweiterten neoklassischen Wachstumsmodellen relativiert. *Mankiw — Romer — Weil*, (1992) und *Barro — Sala-i-Martin* (1992A) finden empirische Evidenz für eine bedingte Version der neoklassischen Konvergenzhypothese (Determinanten des „steady-state growth“ werden konstant gesetzt) auf der Grundlage eines neoklassischen Standardmodells mit expliziter Berücksichtigung von Humankapital. Beide Untersuchungen ziehen jedoch, insbesondere für Länder am Beginn des „Catching-up“ (z. B. Osteuropa), einen trotz allem pessimistischen Schluß: Das um das Humankapital erweiterte neoklassische Wachstumsmodell impliziert eine doppelt so lange „Halbswertzeit“ des Konvergenzprozesses (35 statt 17 Jahre) als das Standardmodell der neoklassischen Wachstumstheorie unter einigermaßen plausiblen Annahmen (*Mankiw — Romer — Weil*, 1992).

Die Aussagekraft dieser empirischen Studien wurde jedoch ebenfalls in Frage gestellt (z. B. *Gundlach*, 1993, *Quah*, 1993). *Gundlach* bezweifelt grundsätzlich, daß zwischen „alter“ und „neuer“ Wachstumstheorie mit Hilfe empirischer Methoden je hinreichend eindeutig zu unterscheiden sein wird. *Quah* findet andererseits auf der Basis von Modellen mit stochastischen zeitvarianten Trendkomponenten empirische Evidenz für eine — die neue Wachstumstheorie bestätigende — Tendenz zu einer Zweiteilung der Weltwirtschaft in Länder, die „arm“, und Länder, die „reich“ bleiben.

Der (noch) nicht „zweifelsfrei erbrachte Beweis“ der empirischen Überlegenheit der neuen Wachstumstheorie hat Bedenken an der Zweckmäßigkeit der vergleichsweise aufwendigen und anspruchsvollen Modelltechnik genährt (*Solow*, 1991, *Tichy*, 1991). *Solow* umschreibt seine Bedenken mit einem Vergleich: Für Fahrten auf dunklen und kurvenreichen Straßen benötige man kein Auto mit 100 und mehr PS. Einige Kritiker der neuen Wachstumstheorie gehen noch einen Schritt weiter und wenden ein, daß ein Postulat (konstante Rate des technischen Fortschritts in der „alten“ neoklassischen Wachstumstheorie) durch ein anderes Postulat (konstante Grenzerträge des Wissens in der „neuen“ neoklassischen Wachstumstheorie) ersetzt worden sei und daher von einer „Endogenisierung des technischen Fortschritts“ keine Rede sein könne. Diese Kritik basiert auf Überlegungen von *Rebelo* (1991) und *Sala-i-Martin* (1990A, 1990B). Darüber hinaus wird kritisch darauf hingewiesen, „daß die Modelltechnik inzwischen eine Kunstfertigkeit erreicht hat, daß offenbar jedes Ergebnis — jede Liste von stilisierten Fakten — als Modellergebnis dargestellt werden kann. Kriterien der Güte des Modells können daher heute — weniger als je zuvor — die Modellergebnisse sein, die Erklärung von irgendeiner Liste von stilisierten Fakten, vielmehr rückt die Relevanz der Modellannahmen stärker als je zuvor ins Zentrum des Interesses“ (*Tichy*, 1991). *Grubel* (1992) ist in diesem Zusammenhang noch deutlicher: „Wie der technische Fortschritt in der Wachstumstheorie genau modelliert wird, ist vor allem von akademischem Interesse; methodisch greift man zu diesem Zweck beispielsweise auf Produktdifferenzierung zurück, auf den unvollkommenen Wettbewerb oder auf die Spieltheorie. Den Wissenschaftlern bietet sich hier die Gelegenheit, mathematische Analysemethoden anzuwenden und logisch stringente und reproduzierbare Schlüsse zu formulieren, wobei solches Theoretisieren in der Regel aber nicht in praktisch brauchbare Schlußfolgerungen mündet, da die Modellwelt etwa des unvollkommenen Wettbewerbs äußerst kompliziert ist. Spezifische Schlüsse sind nämlich abhängig von den Grundannahmen in den Modellen, und meist sind es gerade die zentralen Voraussetzungen, die als unvereinbar mit der Wirklichkeit kritisiert werden.“

Wachstumsmodelle sind darüber hinaus in der Regel in hohem Maße von Struktur, Annahmen und Parameterkonfiguration der Modelle abhängig. Darin teilt die neue Wachstumstheorie das Schicksal der neuen Außenhandels- (z. B. *Helpman — Krugman*, 1985), deren Bedeutung für die praktische Wirtschaftspolitik aus ähnlichen Gründen bisher sehr beschränkt geblieben ist.

### Literaturhinweise

- Abramovitz* M. „Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind“ *Journal of Economic History* 1986 47 S 385-406
- Arrow* K. J. „The Economic Implications of Learning by Doing“ *Review of Economic Studies* 1962 29 S 155-173
- Barro* R. J. (Hrsg.) *Modern Business Cycle Theory*. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1989
- Barro*, R. J. *Sala-i-Martin*, X. (1992A) „Convergence“ *Journal of Political Economy* 1992 100 S 223-251
- Barro*, R. J. *Sala-i-Martin*, X. (1992B) „Public Finance in Models of Economic Growth“ *Review of Economic Studies* 1992 59 S 645-661
- Baumol* W. J. „Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show“ *American Economic Review* 1986 76(5) S 1072-1085
- Becker* G. S., *Murphy* K. M., *Tamura* R. „Human Capital, Fertility, and Economic Growth“ *Journal of Political Economy* 1990 98 S 12-37
- Blieschacher* G., *Klodt* H. „Strategische Handels- und Industriepolitik — Theoretische Grundlagen, Branchenanalyse und wettbewerbspolitische Implikationen“ *Kieler Studien* 1992 (244)
- Coase* R. H. „The Nature of the Firm“ *Economica* 1937 4 S 386-405
- Coase*, R. H. „The Problem of Social Cost“ *Journal of Law and Economics* 1960 3 S 1-44
- Coase* R. H. *The Firm, the Market, and the Law*. University of Chicago Press, Chicago, 1988
- Dixit*, A. K., *Stiglitz*, J. E. „Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity“ *American Economic Review* 1977 67 S 297-308
- Dowrick* S. „Technological Catch Up and Diverging Incomes: Patterns of Economic Growth 1960-88“ *The Economic Journal* 1992 102 S 600-610
- Dowrick* S., *Nguyen* D. T. „OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-Up and Convergence“ *American Economic Review* 1989 79(5) S 1010-1030
- Gahlen* B., *Hesse* H., *Ramser*, H. J. (Hrsg.) „Wachstumstheorie und Wachstumspolitik — Ein neuer Anlauf“. Schriftenreihe des Wirtschaftswissenschaftlichen Seminars, Ottobrunen, 1991 (20)
- Grossman* G. M., *Helpman* E. *Innovation and Growth in the Global Economy*. MIT Press, Cambridge, Mass. 1991
- Grubel*, H. G. „Die neue Wachstumstheorie auf dünnem Eis — Fragwürdige Ratschläge und vernachlässigte Alternativen“ *Neue Zürcher Zeitung* 29-30 November 1992. *Gundlach* E. „Empirical Evidence for Alternative Growth Models: Time Series Results“ *Weltwirtschaftliches Archiv* 1993 129 S 102-119
- Hahn* F. R. „Theoriegrundlagen moderner Industriepolitik“ *WIFO Working Papers* 1993 (60)
- Helpman*, E. „Endogenous Macroeconomic Growth Theory“ *European Economic Review* 1992 36 S 237-267
- Helpman*, E., *Krugman* P. R. *Market Structure and Foreign Trade — Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy*. MIT Press, Cambridge, Mass. 1985
- Krugman* P. R. „The Narrow Moving Band, the Dutch Disease, and the Consequences of Mrs. Thatcher: Notes on Trade in the Presence of Dynamic Economies of Scale“ *Journal of Development Economics* 1987 27 S 41-55
- Krugman* P. R., *Obstfeld* M. *International Economics — Theory and Policy*. 2nd Edition, HarperCollins Publishers Inc. 1991
- Lucas* R. E. Jr. „On the Mechanics of Economic Development“ *Journal of Monetary Economics* 1988 22 S 3-42

- Lucas R E Jr** „Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries? American Economic Review Papers and Proceedings 1990 80 S 92-96
- Lucas R E Jr** „Making A Miracle“ *Econometrica* 1993 61(2) S 251-272
- Maddison A** *Dynamic Forces in Capitalist Development — A Long-Run Comparative View* Oxford University Press Oxford 1991
- Mankiw N G**, **Romer D**, **Weil D N** „A Contribution to the Empirics of Economic Growth“ *Quarterly Journal of Economics* 1992 107 S 407-437
- Mansfield, E**, **Rapoport, J**, **Romeo A**, **Wagner S**, **Beardsley G** „Social and Private Rates of Return from Industrial Innovation“ *Quarterly Journal of Economics* 1977 91 S 221-240
- Milgrom P**, **Roberts J**, *Economics Organization and Management* Prentice Hall Inc New Jersey 1992
- Porter M E** *The Competitive Advantage of Nations* MacMillan Press London 1990
- Quah D** „Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth“ *European Economic Review* 1993 37 S 426-434
- Rebelo S** „Long Run Policy Analysis and Long Run Growth“ *Journal of Political Economy* 1991 99 S 500-521
- Rivera-Batiz L A**, **Romer P M** „Economic Integration and Endogenous Growth“ *Quarterly Journal of Economics* 1991 106 S 531-555
- Romer P M** „Increasing Returns and Long-Run Growth“ *Journal of Political Economy* 1986 94 S 1002-1037
- Romer P M** „Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization“ *American Economic Review Papers and Proceedings* 1987 77 S 56-62
- Romer P M** „Capital Accumulation in the Theory of Long Run Growth“ in *Barro* (1989) S 51-127
- Romer, P M** „Endogenous Technological Change“ *Journal of Political Economy* 1990 98 S 71-102
- Sala-i-Martin X** (1990A), „Lecture Notes on Economic Growth (I): Introduction to the Literature and Neoclassical Models“ NBER Working Papers 1990 (3563)
- Sala-i-Martin X** (1990B) „Lecture Notes on Economic Growth (II): Five Prototype Models of Endogenous Growth“ NBER Working Papers 1990 (3564)
- Scherer, F M** „Interindustry Technology Flows and Productivity Growth“ *Review of Economics and Statistics* 1982 64 S 627-634
- Scott M F** „Explaining Economic Growth“, *American Economic Review Papers and Proceedings* 1993 83(2) S 421-425
- Shaw G K** „Policy Implications of Endogenous Growth Theory“ *The Economic Journal* 1992 102 S 611-621
- Solow R M** „A Contribution to the Theory of Economic Growth“ *Quarterly Journal of Economics* 1956 70 S 65-94
- Solow, R M** „Technical Change and the Aggregate Production Function“ *Review of Economics and Statistics* 1957 39 S 312-320
- Solow, R M** „Growth Theory: An Exposition“ Oxford University Press New York-Oxford 1970
- Solow, R M** „New Directions in Growth Theory“ in *Gahlen — Hesse — Ramser* (1991) S 3-17
- Stokey, N L** „Learning by Doing and the Introduction of New Goods“ *Journal of Political Economy* 1988 96 S 701-717
- Swan, T** „Economic Growth and Capital Accumulation“ *Economic Record* 1956 32 S 334-361
- Tichy G** „Wachstumstheorie und moderne Makroökonomie (K)ein neuer Anlauf“ in *Gahlen — Hesse — Ramser* (1991) S 91-109
- Tirole J**, *The Theory of Industrial Organization* MIT Press Cambridge Mass 1988
- Uzawa H** „Optimal Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth“ *International Economic Review* 1965 6 S 18-31
- Veljanovski, C G** „The Coase Theorems and the Economic Theory of Markets and Law“ *Kyklos* 1982 35 S 53-74
- Young A** „Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade“ *Quarterly Journal of Economics* 1991 106 S 369-405