
IWIM - Institut für Weltwirtschaft und
Internationales Management

IWIM - Institute for World Economics
and International Management

Entwicklungsblockaden: Neuere theoretische Ansätze im Überblick.

Rasul Shams

Berichte aus dem Weltwirtschaftlichen Colloquium
der Universität Bremen

Nr. 62

Hrsg. Von
Alfons Lemper, Axel Sell, Karl Wohlmuth



Universität Bremen

Entwicklungsblockaden: Neuere theoretische Ansätze im Überblick

Rasul Shams

Alfons Lemper, Axel Sell, Karl Wohlmuth (Hrsg.):

Berichte aus dem Weltwirtschaftlichen Colloquium
der Universität Bremen, Nr. 62, April 1999,
ISSN 0948-3829

Bezug: IWIM - Institut für Weltwirtschaft
und Internationales Management
Universität Bremen
Fachbereich Wirtschaftswissenschaft
Postfach 33 04 40
D- 28334 Bremen
Telefon: 04 21 / 2 18 - 34 29
Telefax: 04 21 / 2 18 - 45 50
E-mail: iwim@uni-bremen.de
Homepage: www.wiwi.uni-bremen.de/iwim

Entwicklungsblockaden: Neuere theoretische Ansätze im Überblick

Rasul Shams

I. Einführung

Nach einem Höhepunkt Ende der 60er/Anfang der 70er Jahre war die Entwicklungstheorie für längere Zeiten in Vergessenheit geraten (Wagner 1996, S. 129). In den letzten Jahren hat sich jedoch die empirische Wachstumsforschung im Rahmen der sogenannten Konvergenzforschung intensiv mit der Frage beschäftigt, ob und wie schnell es zu einer Angleichung des Pro-Kopf-Einkommens zwischen armen und reichen Ländern kommt. Damit wurde von neuem eine Frage aufgegriffen, die stark an die Fragestellung der Entwicklungstheorie erinnert. Während als Ergebnis dieser Debatte bisher die absolute Konvergenz nicht nachgewiesen werden konnte, konnte gezeigt werden, daß es unter Berücksichtigung unterschiedlicher steady states durchaus zu einer Angleichung der Entwicklungsniveaus kommen kann, wenn der Entwicklungsprozess ungehindert verläuft (bedingte Konvergenz). Als Entwicklungshemmnisse im Sinne der bedingten Konvergenz erweisen sich Zufallsschocks, institutionelle Friktionen bei der Übertragung von Technologien und bei der internationalen Mobilität anderer Produktionsfaktoren (Azariadis 1996). Weitere relevante Faktoren, die Unterschiede im Entwicklungsniveau einzelner Volkswirtschaften bewirken, sind eine niedrige Ersparnisrate, eine hohe Rate der Kapitalsteuer, eine niedrige anfängliche Faktorproduktivität etc.

Interessanter in entwicklungstheoretischer Hinsicht sind allerdings neuere Ansätze, die vor dem Hintergrund der neuen Außenhandels- und Wachstumstheorie entwickelt wurden und die Ana-

lyse von Entwicklungsblockaden zum Gegenstand haben. Es handelt sich hierbei um multiple Gleichgewichtsmodelle, wobei zwei Gleichgewichtspositionen, nämlich ein Niedrigeinkommensgleichgewicht (poverty trap) und ein Hocheinkommensgleichgewicht (high-growth steady state), miteinander verglichen und die Bedingungen für den Übergang vom ersteren zum letzteren analysiert werden. Von einer Entwicklungsblockade kann dann gesprochen werden, wenn ein Übergang zu dem höheren Gleichgewicht nicht erfolgen kann. Die Armutsfalle ist in diesem Falle zwingend. Es gibt keine Fluchtmöglichkeit. Ob ein Land das hochentwickelte Gleichgewicht erreichen kann, wird exogen determiniert (Geschichte, Erwartungen). Eine weitere Möglichkeit der Entwicklungsblockade besteht darin, daß ein Übergang zum hoch entwickelten steady state erst nach langen Stagnationsphasen endogen erreicht wird.

Es sind in den letzten Jahren zahlreiche Modelle formuliert worden, die den einen oder den anderen dieser beiden Typen von Entwicklungsblockaden analysieren. Im folgenden werden einige dieser Modelle dargestellt und zum Schluß die Frage diskutiert, inwiefern unser Verständnis der Unterentwicklung durch diese Modelle verbessert worden ist.

II. Binnenmarktengung als Entwicklungsblockade

Murphy, Schleifer und Vishny(1989) haben eine mathematische Formulierung der von Rosenstein-Rodan (1943) konzipierten These des „big push“ formuliert und dadurch die Bedingungen für eine solche Möglichkeit präzisiert. Nach dem Konzept vom „big push“ scheitert die Entwicklung daran, daß in einer geschlossenen Volkswirtschaft aufgrund von Externalitäten die Unternehmen Technologien mit zunehmenden Skaleneffekten nicht einsetzen können. Es sind gleichzeitige Investitionen in mehreren Sektoren not-

wendig, um die Enge des Binnenmarktes zu überwinden und die profitable Nutzung solcher Technologien zu ermöglichen.

Murphy, Schleifer und Vishny (1989) stellen den big push als Übergang von einem vorindustriellen zu einem industrialisierten Gleichgewicht dar und untersuchen die Bedingungen für die Existenz solcher multipler Gleichgewichte und die Nützlichkeit einer Industrialisierung mittels koordinierter Investitionen in mehreren Sektoren. Dabei wird von festen Präferenzen, gegebener Ressourcenausstattung und gegebener Technologie ausgegangen. Die Quelle für multiple Gleichgewichte sind dabei finanzielle (pekuniäre im Gegensatz zu technologischen) Externalitäten als Folge von unvollkommener Konkurrenz und hoher Fixkostenanteile bei elastischem Faktorangebot.

Zunächst zeigen sie, daß es zu einem eindeutigen Gleichgewicht kommt (Fehlen eines multiplen Gleichgewichts), wenn ein Unternehmen allein durch seine verteilten Gewinne und somit durch die Erhöhung der aggregierten Einkommen zur Erhöhung der Nachfrage nach Produkten anderer Unternehmen beiträgt. In diesem Falle kann von einem big push im oben genannten Sinne nicht gesprochen werden, da unprofitable Investitionen in einem Unternehmen zu Verlusten führen und die Nachfrage nach Produkten anderer Unternehmen reduzieren, so daß deren Investitionsneigung abnimmt. Wenn Gewinne die einzige Quelle der Nachfrage bilden, kann kein multiples Gleichgewicht existieren.

In einem zweiten Modell erhöhen die Firmen die Nachfrage nach Gütern anderer Firmen bzw. Sektoren durch höhere Lohnzahlungen, auch wenn sie selbst Verluste erleiden. In dem Falle führt ein big push zu zusätzlichen Investitionen überall, so daß beide Gleichgewichte koexistieren (multiples Gleichgewicht) können. Finanzielle Externalitäten entstehen auch, wenn als Folge von optimi-

stischen Erwartungen in mehreren Sektoren gleichzeitig investiert wird. In diesem Falle wird die Errichtung eines Betriebes mit einer hoch dosierten Ausbringung durch die Erwartung einer hohen zukünftigen Nachfrage gerechtfertigt.

Eine andere Möglichkeit für einen big push besteht in Investitionen in gemeinsam genutzte intermediäre Güter wie z. B. Infrastruktur (Verkehrsfazilitäten, Bildungseinrichtungen). Die Kosten der Infrastruktur sind im großen und ganzen fix vorgegeben. Jede sich industrialisierende Firma, die die Infrastruktur nutzt, trägt diese Kosten mit und macht so die Errichtung der Infrastruktur profitabler. Dadurch hilft sie indirekt anderen Nutzern und macht so deren Industrialisierung wahrscheinlicher.

Wirtschaftspolitisch ergibt sich aus dieser Analyse die Möglichkeit, durch weit gestreute Investitionssubventionen bzw. Überredung und Ermutigung von Investoren im Privatsektor (Schaffung von optimistischen Erwartungen) ebenfalls auf breiter Ebene die Entwicklungsblockade zu überwinden. Insgesamt jedoch erweisen sich Modelle, die von der primären Bedeutung des Binnenmarktes für die Industrialisierung ausgehen, im Zeitalter der Globalisierung als veraltet.

III. Geschichte versus Erwartungen

Bei Existenz von multiplen Gleichgewichten, wie z. B. einem unterentwickelten Gleichgewicht mit einem traditionellen Sektor mit konstanten Skalenerträgen und einem höher entwickelten mit einem modernen Sektor mit steigenden Skalenerträgen, wird die Frage interessant, welches der Gleichgewichte realisiert wird. Die diesbezügliche Debatte konzentriert sich auf die Rolle der Geschichte im Vergleich zu Erwartungen. Krugman (1991) untersucht die Bedingungen, unter denen Geschichte bzw. Erwartungen in dieser Hin-

sicht entscheidend sind und somit eine Entwicklungsblockade begünstigen.

Ausgangspunkt für die Analyse bildet die Marshallsche Dynamik. Nach Marshall fließen die Produktionsfaktoren langsam in Richtung solcher Aktivitäten, in denen sie die höchsten Renditen erzielen. Wenn mehrere Gleichgewichte möglich sind, wird das Ergebnis, d.h. welches der Gleichgewichte realisiert wird, von den Anfangsbedingungen abhängig sein: von der Geschichte, den Präferenzen, der Technologie und der Faktorausstattung.

Die Marshallsche Analyse vernachlässigt die Existenz von Anpassungskosten. Sofern Ressourcen langsam fließen, muß es Anpassungskosten geben. Dann werden allerdings die Besitzer der Ressourcen nicht nur an laufenden Renditen interessiert sein, sondern auch an zukünftigen. Sofern Externalitäten existieren, werden die zukünftigen Renditen nicht alleine von Entscheidungen einzelner Agenten abhängig sein, sondern auch von den Allokationsentscheidungen anderer Agenten, deren Entscheidungen ihrerseits von zukünftigen Erträgen abhängig sind. Somit ist die Möglichkeit sich selbst erfüllender Erwartungen gegeben. Bei positiven Anpassungskosten und Existenz von Externalitäten bestimmt somit nicht die Geschichte, sondern es bestimmen die Erwartungen, welches der Gleichgewichte realisiert wird. Dynamisch betrachtet ist jedoch der Anpassungsprozeß komplexer, da es die Möglichkeit zyklischer Pfade gibt.

Die Möglichkeit sich selbst erfüllender Prophezeiungen ist dann kaum gegeben, wenn : a) die Zukunft geringgeschätzt wird, so daß keiner sich um die Aktionen anderer kümmert, b) wenn externe Effekte kaum wirksam sind, so daß ebenfalls kaum Interdependenzen zwischen Entscheidungen einzelner Individuen existieren, und wenn schließlich c) Anpassungskosten so hoch sind, daß die

Ökonomie sich sehr langsam anpaßt. Dann wird die Geschichte entscheidend. Die Faktoreinkommen werden dann den bereits bestehenden Niveaus für lange Zeiten entsprechen. Unabhängig von Erwartungen wird die Faktorallokation immer den bestehenden Pfad verfolgen.

IV. Begrenzte Diffusion von Modernen Technologien

Eine andere Möglichkeit für eine Entwicklungsblockade stellt die begrenzte Diffusion von Technologien dar. Chen (1994) zeigt dies anhand eines Zweisektorenmodells bestehend aus einem traditionellen Sektor mit einer traditionellen Technologie und einem weit produktiveren modernen Sektor. Aus diesem Grunde haben die Unternehmer im traditionellen Sektor einen Anreiz zu lernen. Die Lernintensität ist abhängig von den erwarteten Einkommen beim Einsatz der neuen Technologie und den Lernkosten. Die Differenz zwischen diesen beiden Größen in einem bestimmten Zeitpunkt bildet den Überschuß beim Übergang zum modernen Sektor. Der Unternehmer im traditionellen Sektor überblickt sein Lebenszeiteinkommen in einem bestimmten Zeitpunkt, das abhängig ist von der gegenwärtigen Produktion im traditionellen Sektor und den erwarteten Einkünften beim Wechsel zum modernen Sektor. In Abhängigkeit hiervon und von der Größe des modernen Sektors (der die Höhe des erwarteten Einkommens beim Wechsel zum modernen Sektor bestimmt) wird seine Lernanstrengung bestimmt. Die optimale Lernanstrengung wird dann erreicht, wenn das erwartete marginale Einkommen gleich den marginalen Lernkosten wird.

Ein hoher Surplus schafft *ceteris paribus* einen Anreiz zum Wechseln in den modernen Sektor. Die Unternehmer im traditionellen Sektor strengen sich mehr an, die moderne Technologie zu erlernen. Als Folge expandiert der moderne Sektor.

Insgesamt ergeben sich mehrere Gleichgewichtspunkte. Welches Gleichgewicht jeweils erzielt wird, hängt von der Geschichte und von den Erwartungen ab, wobei es hier die unternehmerischen Lernaktivitäten sind, die die Evolution zu einem der Gleichgewichte hin steuern.

Wenn nun der Umfang des modernen Sektors unter einer kritischen Grenze liegt und folglich die Produktivität der modernen Technologie begrenzt ist, sind die Lernkosten höher als die erwarteten Einkommen beim Wechseln zum modernen Sektor. Die moderne Industrie schrumpft daher, und die Volkswirtschaft verharrt in einem Gleichgewicht mit geringer Industrialisierung. Auch bei einer hohen Produktivität der modernen Technologie können pessimistische Erwartungen im traditionellen Sektor dazu führen, daß die Lernanstrengungen gering bleiben und es nicht zu einer Vergrößerung des modernen Sektors kommt.

Das Unterentwicklungsproblem erklärt sich also aus den fehlenden Anreizen, die moderne Technologie zu übernehmen, da unter den gegebenen Umständen in den Entwicklungsländern die Lernkosten sehr hoch sind. Dabei ergeben sich die hohen Lernkosten aus dem im allgemeinen niedrigen Stand der Ausbildung (geringer Humankapitalbestand) in diesen Ländern.

V. Gründungskosten und Finanzielle (Pekuniäre) Externalitäten

Als Entwicklungsblockade können sich auch hohe Gründungskosten im Bereich der Investitionsgüterindustrien erweisen. Ciccone und Matsuyama (1996) haben ein solches Modell vorgelegt. In ihrem Modell besteht ein fundamentaler Zusammenhang zwischen Wahl der Technologie im Konsumsektor und Art und Anzahl von intermediären Produkten (IPs). Die Nutzung einer größeren

und spezialisierten Anzahl von IPs erhöht die Produktivität im Konsumsektor. Eine wachsende Nachfrage im Konsumsektor schafft ihrerseits einen größeren Markt für IPs und führt zur Produktion von mehr spezialisierten IPs. Die Produktion einer geringeren Anzahl von IPs dagegen zwingt den Konsumsektor zur Nutzung von primitiveren arbeitsintensiveren Technologien, was zugleich die Anreize im IP-Sektor, mehr spezialisierte Dienste anzubieten, verringert.

Es wird zugleich angenommen, daß aufgrund hoher fixer Kosten im IP-Sektor steigende Skalenerträge existieren. Daher ist die Marktgröße für die Vorteilhaftigkeit und somit die Aufnahme der Produktion in diesem Sektor sehr wichtig (Start-up Costs). Bei hoher Nachfrage entstehen neue Firmen, und folglich kommt es zu einem breiteren Angebot spezialisierter Inputs.

Zugleich existieren pekuniäre Externalitäten. Die Vorteile der Produktion neuer IPs können von den Produzenten selbst nicht vollständig internalisiert werden. Über die Konsumenten der Sektoren, die diese IPs verwenden, hinaus zwingt die Existenz von mehr Variationen auch die IP-Produzenten zur intensiveren Nutzung von IPs. Aufgrund der Nachfrage im Konsumsektor steigt ebenfalls die Nachfrage nach Diensten anderer IP-Produzenten, so daß auch diese einige Vorteile aus der Aufnahme der Produktion neuer IP-Variationen ziehen.

Wenn die Ökonomie eine kritische Schwelle erreicht, ist das Angebot an differenzierten Zwischenprodukten groß genug, um die Produzenten im Konsumsektor zu einer intensiveren Nutzung der IPs anzuhalten, was die Entwicklung insgesamt fördert. Sofern der IP-Sektor jedoch sehr klein ist und hinter einer bestimmtem Schwelle zurückbleibt, wird die Entwicklung aufgrund der geringen Produktivität im Konsumsektor blockiert. Folglich bleibt auch die Nachfrage des Konsumsektors nach IPs gering, so daß der Start

neuer Betriebe im IP-Sektor nicht gerechtfertigt ist. Somit verharrt das Land im unterentwickelten Zustand.

Ein koordinierter Ausweg (balanced growth) ist zwar als Folge einer Welle unternehmerischen Optimismus auch hier möglich. In vielen Fällen wird dies jedoch eine Reallokation der Ressourcen (fixes Angebot an Faktoren unterstellt) erfordern, was diesen Ausweg unmöglich macht (Faktorpreissteigerungen, Produktionsrückgang, diseconomies of scale). Erreicht würde das entwickelte Gleichgewicht dann, wenn trotz der geringen Größe des IP-Sektors die Fixkostenanteile ausreichend gesenkt werden könnten.

Das Modell zeigt die besondere Relevanz des IP-Sektors für den Entwicklungsprozeß.

VI. Die Weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen als Entwicklungsblockade

Für die ökonomische Entwicklung eines Landes sind die internen Politiken von Bedeutung. Oft wird jedoch vergessen, daß auch die ökonomischen Bedingungen in der Weltwirtschaft von ebensolcher Bedeutung sind. Ähnliche Bedingungen in zwei Ländern führen nicht zu den selben Ergebnissen, wenn die weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen jeweils unterschiedlich sind. In der Vergangenheit gute interne Politiken können sich als nachteilig erweisen, wenn die weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen sich ändern. Diese Zusammenhänge werden von Yangawa (1996) anhand eines Zweisektorenmodells mit konstanten Skalenerträgen in beiden Sektoren demonstriert. Dabei werden zwei Arten von Learning-by-doing unterstellt. (1) Die auf das eigene Land beschränkten Lerneffekte sind auf dieses Land begrenzt und springen nicht über die Grenze. (2) Bei Querschnittseffekten nimmt das für die Produktion eines Produktes vorteilhafte Wissen durch Erfahrungen als Folge des

weltweiten Angebots dieses Produktes zu. Die externen Effekte umschließen eigene und ausländische Firmen. Es fehlt an sektoralen Spillovereffekten.

Mit zunehmendem Entwicklungsstand (hohem Produktivitätsniveau) nimmt die Rate der Produktivitätssteigerung ab.

Die Außenhandelsstruktur wird durch die Entwicklung der relativen Preise (landwirtschaftlicher und industrieller Güter) und der relativen Produktivität in einzelnen Ländern bestimmt. Dabei hängt die Veränderungsrate der relativen Preise von den Parametern der beiden Arten von Lerneffekten und von der jeweils gegebenen Außenhandelsstruktur ab (definiert durch das Land, dessen relative Produktivität im Gleichgewicht den relativen Preisen entspricht). Sie ist unabhängig von der Struktur absoluter Kostenvorteile.

Die Veränderungsrate der relativen Produktivität hängt dagegen vom absoluten Produktivitätsniveau im Lande selbst und, aufgrund der Existenz von Spillovereffekten, von der absoluten Produktivitätsstruktur in der Weltwirtschaft ab.

Die Chancen für die Industrialisierung hängen von der Differenz zwischen der Steigerungsrate der relativen Produktivität und der Veränderungsrate der relativen Preise ab. Das Land kann zu einem Exporteur von Industrieprodukten aufsteigen, wenn die relative Produktivität die relativen Preise übersteigt. Eine Entwicklungsblockade ergibt sich, wenn die oben genannte Differenz negativ ist, während alle Industrieländer eine positive Differenz zwischen der relativen Produktivität und den relativen Preisen aufweisen (bei gegebener Außenhandelsstruktur).

Die negative Differenz impliziert, daß entweder a) die industrielle Produktivität des Landes größer ist als die durchschnittliche

Produktivität der Industrieländer, so daß die prozentuale Zunahme des industriellen Wissens abnimmt, oder daß b) die landwirtschaftliche Produktivität des Landes geringer ist als die durchschnittliche Produktivität der Agrarproduzenten, so daß die prozentuale Zunahme der landwirtschaftlichen Produktivität steigt. Als Ergebnis wird die Wachstumsrate der relativen Produktivität in diesem Land geringer sein als die Wachstumsrate der relativen Preise. Das Land wird nicht industrialisiert.

Die Industrialisierungschance hängt somit nicht nur von den komparativen Kostenvorteilen, sondern auch von der absoluten Produktivitätsstruktur in der Weltwirtschaft und von der relativen Position des Landes innerhalb dieser Produktivitätsstruktur ab. Sofern die relative Produktivität eines Agrarlandes die relativen Preise übersteigt, kann dieses Land sich industrialisieren.

Die Kontroverse über die Bedeutung von Landwirtschaft für die Entwicklung kann nicht allein anhand der Auswirkungen der Produktivität dieses Sektors bestimmt werden. Entscheidend ist das Verhältnis der landwirtschaftlichen zur industriellen Produktivität, und zwar zu Beginn (Impakteffekt) und im Zeitablauf (Wachstumseffekt).

Falls ein externer Schock die Produktivität in einigen Industrieländern senken würde, würde dies auch die industriellen Spillovers reduzieren und die Industrialisierung in Entwicklungsländern beeinträchtigen. Auch in einigen Industrieländern würde die relative Produktivität als Folge der Abnahme der Spillovers kleiner werden als die relativen Preise, die von der absoluten Produktivitätsstruktur unabhängig sind. Diese Länder werden Produzenten von Agrargütern.

VII. Verteilung von Humankapital und Entwicklung

Als Entwicklungsblockade kann sich auch eine gleichmäßige Verteilung des Humankapitals zu Beginn des Entwicklungsprozesses erweisen. Galor und Tsiddon (1997) zeigen dies anhand einer kleinen offenen Wirtschaft, in der die Produktionsfunktion für Humankapital folgende charakteristische Eigenschaften aufweist: (a) Die Humankapitalausstattung jedes Individuums ist eine steigende Funktion des elterlichen Humankapitals. (b) Die Humankapitalausstattung jedes Individuums ist eine steigende Funktion der individuellen Realressourcen. (c) Die Produktionsfunktion ist gekennzeichnet durch Komplementarität zwischen dem elterlichen Humankapital und den realen Ressourcen, die in Humankapitalbildung investiert werden. (d) Es gilt das Ertragsgesetz im Hinblick auf beide Effekte.

Die Eltern beeinflussen die Entscheidungen ihrer Kinder, in Humankapital zu investieren, auf doppelte Weise: erstens direkt über die häusliche Umwelt (local or home environment externality). Zum anderen indirekt über deren Beitrag zur Erhöhung des Gesamtniveaus des Humankapitals in der Gesellschaft als Ganzes, was seinerseits das Ausmaß des technischen Fortschritts in der nächsten Periode bestimmt. Der technische Fortschritt wiederum erhöht die Rendite von Investitionen in Humankapital für die Generation der Kinder und stimuliert somit zusätzliche Humankapitalinvestitionen (global technological externality). Das durchschnittliche Niveau des Humankapitalbestandes in der vergangenen Periode determiniert die Höhe der Realressourcen, die in Humankapitalbildung investiert werden.

Der historische Bestand an Humankapital einer jeden Dynastie determiniert die Evolution des Humankapitals innerhalb der Dynastie und ihr langfristiges Niveau. Die häusliche Umweltexternalität führt zu Ungleichheit in der Verteilung von Humankapital. Konvergenz der Humankapitalniveaus über Dynastien hinweg erfolgt auf einem höheren technologischen Niveau. Die Interaktion zwischen

Dynastien beeinflußt die technologische Entwicklung der Gesellschaft und führt zu einer qualitativen Transformation des dynamischen Systems von einem System, das durch multiple lokale stabile steady-states-Gleichgewichte gekennzeichnet ist, zu einem global stabilen steady-state-Gleichgewicht.

Threshold Externalities: Solange der durchschnittliche Humankapitalbestand eine bestimmte Schwelle nicht erreicht hat, weist die Produktionstechnologie ein bestimmtes Niveau auf, hinter der Schwelle springt die Technologie auf ein neues, höheres stationäres Niveau.

Das Modell demonstriert, daß in einer frühen Phase der Entwicklung hohe Investitionen in Humankapital nur sinnvoll sind, wenn deren Verteilung (und somit die Verteilung des Einkommens) ungleich ist. Ungleichheit ermöglicht es denjenigen aus den besten ausgebildeten Segmenten der Gesellschaft, dem Druck des niedrigeren stabilen Gleichgewichts zu entkommen und ihre Investitionen in Humankapital zu erhöhen, während Gleichheit die Gesellschaft in einer Situation mit niedrigen Humankapitalinvestitionen halten würde. Während mit zunehmenden Investitionen der oberen Klassen in Humankapital die Ungleichheit des Einkommens zunimmt, bevorteilt der aufgebaute Stock an Wissen die niedrigeren Schichten über den technischen Fortschritt in der Produktion. Die Effizienzlöhne steigen und Investitionen in Humankapital werden für alle Schichten lukrativ. Aufgrund der Ertragsgesetzlichkeit bei familien-spezifischen Externalitäten nimmt die Investitionsrate bei Niedrigeinkommenschichten zu. Daraus folgt eine gleichmäßigere Verteilung des Humankapitals und des Einkommens in der Gesellschaft insgesamt.

VIII. Adaptive Lernprozesse

Lernprozesse können in einem Zustand der Unterentwicklung so langsam erfolgen, daß das Land für sehr lange Zeiten in diesem Zustand verharren muß, bis es mit der allmählichen Akkumulation des Humankapitals aus diesem Zustand herausfindet. Arifovic et. al. (1997) formulieren ein multiples Gleichgewichtsmodell mit zwei Sektoren, in dem dieses demonstriert wird. In diesem Modell erfolgt die Humankapitalakkumulation unter steigenden Skalenerträgen. Zur Modellierung des Lernverhaltens wird ein genetischer Algorithmus benutzt. Gemäß dieses Algorithmus existieren Reproduktions-, Mutations- und Kreuzungsoperatoren. Insgesamt ergibt sich ein Trial- und Error-Verhalten. Ökonomische Agenten leben für zwei Perioden, die als alt und jung bezeichnet werden. Die Bevölkerungszahl ist konstant. Heterogene Agenten unterscheiden sich im Hinblick auf die Zeit, die sie für Ausbildung verwenden, und die Zeit für das Sparen (physische Kapitalbildung). Die Agenten entscheiden gemäß einer Entscheidungsregel und werden anhand ihrer Leistung bewertet. Die geeignetsten mit den besten Entscheidungsregeln werden ausgewählt. Die Entscheidungsregeln werden durch Kommunikation mit einigen Mitgliedern der Gesellschaft erworben, die älteren Generationen angehören. Die neuen Generationen bewerten jeweils die Entscheidungsregeln durch Schätzung ihres Nutzens in der Vergangenheit. Sie kommunizieren auch miteinander (Kreuzung) und überlegen sich auch neue Entscheidungsregeln, die in der Vergangenheit nicht angewandt wurden (Mutation). Durch Kommunikation werden Teile von Entscheidungsregeln verschiedener Agenten miteinander kombiniert und in manchen Teilen geringfügig geändert.

Unter gegebenen Anfangswerten für Humankapital pro Kopf, Verhältnis von Kapital zu effektiver Arbeit, durchschnittliche anfängliche Sparrate und die anfängliche durchschnittliche Zeit, die für Ausbildung angewandt wird, können Simulationen vorgenommen werden. Das System fluktuiert und erreicht allmählich die Nähe eines Niedrig- oder Hocheinkommensgleichgewichtes und verbleibt dort für den Rest der Simulationsschritte. Die entscheidende Varia-

ble, die das Verhalten des Systems determiniert, ist Humankapital pro Kopf. Für geringe Werte von Humankapitalbildung gelangt das System am Ende des Simulationsprozesses in die Nähe des Unterentwicklungsgleichgewichts und bei hohen Werten in die Nähe des Hocheinkommensgleichgewichts. Die Simulation zeigt, daß vorindustrielle Gesellschaften lange Zeiten (für hunderte von Generationen) in der Nähe des Unterentwicklungsgleichgewichts verharren.

Ausgehend vom Unterentwicklungsgleichgewicht erfolgen, mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit, bei einigen Agenten Investitionen in Ausbildung, was eine Steigerung der effektiven Arbeit pro Stunde zur Folge hat. Allerdings arbeitet die Auswahlregel gegen solche Agenten mit positiven Investitionen in Humankapital, da die Zeit, die sie für Ausbildung verwenden, ihre Arbeitszeit verringert. Die Rendite aus längerer Arbeit übersteigt die Rendite aus Investitionen in Humankapital. Die Entscheidungsregeln für Ausbildung setzen sich nicht durch bzw. werden nicht gewählt. Erst sehr allmählich steigt der Humankapitalbestand, bis er groß genug ist, und die Rendite auf Humankapital auf die Höhe der Rendite aus physischer Kapitalbildung steigt. Hier ändert sich der Selektionsdruck, und die Entscheidungsregeln für Ausbildung werden bevorzugt. Schließlich investieren alle Agenten einen Teil ihrer Zeit in Ausbildung, so daß die Volkswirtschaft in die Nähe des Hocheinkommensgleichgewichts gelangt. Verantwortlich für den Übergang ist der genetische Algorithmus zusammen mit Ausbildungstechnologie.

Ein wichtiges Ergebnis ist, daß anfänglich identische Volkswirtschaften, die eine ganze Epoche in der Nähe eines Niedrigeinkommensgleichgewichts verharren, sehr unterschiedliche Take-Off-Zeiten haben. Dies hängt mit der Tatsache zusammen, daß die jeweiligen Mutationssequenzen darüber bestimmen, welche Volkswirtschaft zuerst die Schwelle der Industrialisierung erreicht. Die

verschiedenen Take-Off-Zeiten sind das Ergebnis der verschiedenen Vorstellungen, die die Agenten über die notwendige Zeit von Investitionen in Human- und physisches Kapital haben.

Das Modell ist erweiterungsfähig. Nachbareffekte können über Kommunikation bezüglich der Entscheidungsregel die Investitionen in Humankapital beeinflussen. Es können auch mehrere Schwellen existieren, wobei die Frage auftaucht, ob das Land, das zuerst die erste Schwelle erreicht auch dasjenige sein muß, das die zweite Schwelle erreicht. Im Modell kann sich auch ein Kuznets's Effekt einstellen.

IX. Mangel an Vertrauen als Entwicklungsblockade

Als Entwicklungsblockade in einer Gesellschaft kann sich auch das Fehlen von Vertrauen in Personen und Institutionen erweisen. Wie dies in den Wachstumsmodellen berücksichtigt werden kann, hat Barrett (1997) gezeigt. Während Innovation und Kapitalbildung für den Entwicklungsprozeß von entscheidender Bedeutung sind, ist es letztlich das Vertrauen, das ein Weiterschreiten bei der Kapitalbildung und Innovation ermöglicht. Die Wirkung des Vertrauens kann nicht direkt gemessen werden, kommt aber oft in statistisch festgestellten Korrelationen zwischen Wachstum und übrigen relevanten Variablen, wie physischer Kapitalbildung, Humankapital etc., zum Ausdruck.

Damit die Wirtschaftssubjekte freiwillig, innovativ und kontinuierlich miteinander verkehren, müssen sie Vertrauen in Personen und Institutionen haben, um vertrauenswürdige Informationen zur Verfügung zu haben und sich vor unangenehmen Ereignissen zu schützen. Wenn t das Vertrauen (trust) bezeichnet, können die verschiedenen wachstumstheoretisch relevanten Produktionsfunktionen folgendermaßen bezeichnet werden:

Neoklassisch: $y = A F(k,h)$

Wobei y die Produktion, k das physische Kapital und h das Humankapital jeweils pro Kopf bezeichnen. A gibt das Niveau der eingesetzten Technologie an.

Endogen: $y = A(k,h) F(k,h)$

einschließlich der indirekten Effekte:

$$y = A[k(t), h(t), t] F[k(t), h(t)] \quad (3)$$

einschließlich externer Effekte (da nicht ausschließbar):

$$y = A[k(t), h(t), t] F[k(t), h(t)] + e(t)$$

wobei e einen Effizienzparameter darstellt

Wie im einzelnen Vertrauen auf Kapitalbildung (physisch und human) wirkt, kann im einzelnen beschrieben werden. Eine Theorie des Vertrauens existiert jedoch noch immer nicht. Fest steht jedoch, daß Vertrauensbildung in der Gesellschaft sehr viel Zeit erfordert.

X. Schlußfolgerungen

Die dargestellten Modelle erinnern sehr stark an Teufelskreistheorien der 50er Jahre (Myrdal 1959), jedoch mit dem Unter-

schied, daß die Teufelkreistheorien seinerzeit keinen mathematischen bzw. modellmäßigen Ausdruck fanden. Die bekannteste dieser Theorien war die vom Kapitalmangel (Hemmer 1990, S. 516f.). Wegen ihrer geringen Pro-Kopf-Einkommen konnten die Entwicklungsländer nicht sparen. Die Kapitalbildung blieb gering. Die fehlende Kapitalbildung wurde zusätzlich durch negative „Spillovereffekte“ (Demonstrationseffekt) verstärkt. In den oben besprochenen Modellen sind es Faktoren wie Binnenmarktengde, geringer Humankapitalbestand, die geringe Größe des Sektors für intermediäre Güter, Fehlen von technologischen Spillovers aus Industrieländern, Gleichheit der Einkommensverteilung, langsamer Lernprozeß und Fehlen an Vertrauen, die das arme Land in einer Entwicklungsblockade gefangen halten. In den meisten der dargestellten Modelle (Abschnitte 2-5) ist die Blockade zwingend. In manchen Fällen (Abschnitte 6 und 7) können Änderungen der Rahmenbedingungen (Veränderung der weltwirtschaftlichen Lage) bzw. der Wirtschaftspolitik (Herbeiführen einer ungleichen Einkommensverteilung) die Entwicklungsblockade auflösen. In den Modellen in den Abschnitten 8 und 9 erfolgt die Überwindung der Entwicklungsblockade endogen nach einer langen Phase, in der die Bedingungen dafür allmählich heranreifen (allmähliche Lernerfolge bzw. Bildung von Vertrauen in der Gesellschaft).

Zu allgemeinen Erkenntnissen über den Entwicklungsprozeß tragen die dargestellten Modelle kaum bei. Hervorzuheben ist allerdings die Relevanz von optimistischen Erwartungen bei der Überwindung von Entwicklungsblockaden. Auch wenn nicht in allen Fällen (vgl. Abschnitt 1) solche Erwartungen eine Entwicklungsblockade brechen können, so sind sie doch in vielen Fällen eine unerläßliche Voraussetzung dafür, daß der Entwicklungsprozeß in Gang gesetzt wird. Wirtschaftspolitisch wäre daher ratsam, die Verbreitung von Entwicklungsoptimismus möglichst zu fördern.

Die Modelle tragen allerdings auch dazu bei, den Entwicklungsoptimismus der Ökonomen einzudämmen. Entwicklung ist kein automatischer Prozeß und insofern nicht selbstverständlich. Die Ursachen für Entwicklungsblockaden können sich von Land zu Land unterscheiden. Ohne Impulse von außen können lange Stagnationsphasen kaum vermieden werden. Sofern solche Impulse erfolgen, müssen sie bei den jeweils vorliegenden Ursachen ansetzen. Aber auch dann ist kaum gewährleistet, daß es ohne weiteres zu einem Durchbrechen der Entwicklungsblockaden bzw. zur Vermeidung von langen Stagnationsphasen kommt. Das Defizit einiger dieser Modelle, den Übergang zum industrialisierten Gleichgewicht nicht beschreiben zu können, ist insofern kein Mangel, sondern zeigt den Sinn für die Realität und für den sehr komplexen Prozeß der Entwicklung.

Literatur

- Arifovic, Jasmina; Bullard, James; Duffy, John (1997)
The Transition from Stagnation to Growth: An Adaptive Learning Approach, in: *Journal of Economic Growth*, Vol. 2, No.2, S. 185-209
- Azariadis, Costas (1996)
The Economics of Poverty Traps, Part One: Complete Markets, in: *Journal of Economic Growth*, Vol. 1, No.4, pp.449-486
- Barrett, Christopher B.
Idea Gaps, Object Gaps, and Trust Gaps in Economic Development, in: *The Journal of Developing Areas*, Vol. 31, pp. 553-568
- Chen, Been-Lon (1994)
Limited Diffusion of Technology Learning Incentives and a Low Level of Industrialization, in: *Journal of Economic Development*, Vol. 19, No. 2, pp. 253-272
- Ciccone, Antonio; Matsuyama, Kiminori (1996)

Start-up Costs and Pecuniary Externalities as Barriers to Economic Development, in: *Journal of Development Economics*, Vol. 49, No. 1, 1996, pp. 33-59

Galor Oded, Tsidon Daniel (1997)

The Distribution of Human Capital and Economic Growth, in: *Journal of Economic Growth*, Vol. 2, No. 1, S. 93-124

Krugman, Paul (1991)

History versus Expectation, in: *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, pp. 651-667

Hemmer, Hans-Rimbert (1990)

40 Jahre Entwicklungstheorie und -politik, in: *Zeitschrift für Wirtschafts- u. Sozialwissenschaften (ZWS)*, Vol. 110, Heft 4, pp. 505-570

Murphy, Kevin, M.; Shleifer, Andrei; Vishny, Robert, W. (1989)

Industrialization and the Big Push, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 97, No. 5, pp.1003-1026

Myrdal, Gunnar (1959)

Ökonomische Theorie und unterentwickelte Regionen, Stuttgart

Rosenstein-Rodan, Paul, N.(1943)

Problems of Industrialisation of Eastern and South-eastern Europe, in: *Economic Journal*, Vol. 53, pp. 202-211

Wagner, Helmut (1996)

Entwicklungsökonomie, in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt)*, 25. Jg., Heft 3, pp.127-134

Yanagawa, Noriyuki (1996)

Economic Development in a World With Many Countries, in: *Journal of Development Economics*, Vol. 49, No. 2, S. 271-288