

4. DIE MODERNE INTEGRATIONSTHEORIE

4.1. *Verfügbarkeit als Ursache des Außenhandels*

Wie die neoklassische Außenhandelstheorie sehen sich auch die von ihr geprägte traditionelle Zollunionstheorie und damit zahlreiche Integrationsmodelle grundsätzlicher Kritik ausgesetzt:

Einerseits wird nach den Vorstellungen des Heckscher-Ohlin-Samuelson-Modells Außenhandel durch komparative Vorteile erklärt, welche aus unterschiedlichen Faktorausstattungen resultieren. Werden sich die Faktorausstattungen zweier Länder – wie es im Rahmen eines Integrationsprozesses zu erwarten ist – immer ähnlicher, dann kommt der Handel zwischen diesen Ländern schließlich zum Erliegen.

Andererseits gehen die bisher vorgestellten Modelle allesamt von der Vorstellung vollständiger Konkurrenz aus. Insofern ist strategisches Verhalten der Produzenten hinsichtlich der Preise und Mengen nahezu ausgeschlossen. Durch die Erklärungsdefizite hinsichtlich stilisierter empirischer Fakten des internationalen Handels wurde die Insuffizienz des neoklassischen Paradigmas besonders deutlich.⁵⁵

Um diese Mängel zu beheben, wurden neuere Ansätze der Außenhandelstheorie entwickelt, welche die Verfügbarkeit von Gütern und nicht die Preisdifferenzen aufgrund unterschiedlicher Produktionskosten als Ursache des Außenhandels sehen. Dieses Argument, wonach das Exportland ein Verfügbarkeitsmonopol

⁵⁵ So fand beispielsweise die Entwicklung neuer Außenhandelstheorien durch das sog. „Leontief-Paradoxon“ einen weiteren Antrieb. Die Ergebnisse von Leontiefs Untersuchung zur Struktur des Außenhandels der USA standen nämlich offensichtlich im Widerspruch zum Heckscher-Ohlin-Theorem. Auch die in Folge entstandenen Untersuchungen für andere Länder bestätigten die Unzulänglichkeit des Faktorproportionentheorems. Beispielsweise wurden die Unterschiede der Faktorausstattungen der westlichen Industrieländer, gemessen durch die Unterschiede der Pro-Kopf-Einkommen, in der Nachkriegszeit geringer. Trotzdem hat der Handel zwischen diesen Ländern stark zugenommen.

besitzt, während im Importland Nicht-Verfügbarkeit vorliegt, wurde von Kravis in die Außenhandelstheorie eingeführt.⁵⁶ Solche Verfügbarkeitsmonopole können nun sowohl dauerhaft als auch vorübergehend sein.

Während dauerhafte Verfügbarkeitsvorteile aus den unterschiedlichen Rohstoffvorkommen einzelner Länder resultieren, sind temporäre Verfügbarkeitsvorteile insbesondere mit der Existenz von zeitlich begrenzten Monopolen in bestimmten Ländern verbunden.⁵⁷ Temporäre Verfügbarkeitsvorteile unterscheiden sich nun wiederum hinsichtlich der verschiedenen Möglichkeiten, Monopolgewinne zu erzielen: Einerseits ist es möglich monopolistische Marktformen durch steigende Skalenerträge⁵⁸ und Produktdifferenzierung (monopolistischer Wettbewerb) zu erreichen, andererseits können Monopole aufgrund eines unterschiedlichen Stands der Technik (Neo-Technologie-Hypothese) entstehen.

4.2. Monopolistischer Wettbewerb

Dieses Modell, welches versucht, die Dynamik im internationalen Handel zu erfassen, geht auf Krugman (1979) zurück. Im Mittelpunkt steht dabei die Betrachtung von Produktdifferenzierung und Skalenerträgen in einem Modell. Im wörtlichen Sinn stellt der Begriff „monopolistischer Wettbewerb“ einen Widerspruch dar, da sich einerseits der Monopolist als einziger Anbieter einer unelastischen Preis-Absatz-Funktion gegenüber sieht, der Konkurrenzanbieter dage-

⁵⁶ Vgl. Kravis, I. (1956).

⁵⁷ Vgl. Rose, K. / Sauernheimer, K. (1995), S. 350.

⁵⁸ In diesem Fall handelt es sich nicht um sog. brancheninterne Skalenerträge, welche den einzelnen Unternehmer weiterhin zum Mengenanpasser machen, sondern vielmehr um unternehmensinterne Skalenerträge. Vgl. Rose, K. / Sauernheimer, K. (1995), S. 535.

gen eine unendlich elastische Preis-Absatz-Funktion hat. Die Verbindung dieser Gegensätze gelingt jedoch auf folgende Weise:

Produktdifferenzierung wird sowohl von den Nachfragern gewünscht, da diese aus einer hohen Zahl an Produktvarianten einen Nutzenzuwachs erfahren, als auch von den Anbietern betrieben, weil in den so entstandenen Marktnischen⁵⁹ monopolistische Marktmacht etabliert werden kann, wodurch der starke Preiswettbewerb auf dem Markt mit homogenen Gütern vermieden wird. Es bietet also eine Vielzahl von Produzenten Gütern an, welche von den Konsumenten nicht als vollständig substituierbar angesehen werden.⁶⁰ Dieses allgemeine Interesse an einer unendlichen Produktdifferenzierung würde sich in einer Welt ohne Fixkosten befriedigen lassen. Die Folge wäre eine vollständige Dezentralisation der Produktion, was bedeutet, daß jeder Konsument über seine eigene Produktionsstätte und seine eigenen Produktvarianten verfügt.

Dem stehen jedoch steigende Skalenerträge entgegen, wodurch viele differenzierte Produkte, welche in niedrigen Stückzahlen hergestellt werden, weit höhere Kosten verursachen als große Mengen weniger Massenprodukte. Dem Wunsch nach Produktdifferenzierung stehen also die Kostenvorteile der Massenproduktion gegenüber, wodurch sich ein Gleichgewicht monopolistischer Konkurrenz ergibt, in welchem der Nutzen einer zusätzlichen Produktvariante den Kosten dieser Variante entspricht.⁶¹ Damit findet eine Endogenisierung der Zahl der produzierten Güter statt.⁶²

⁵⁹Ursachen solcher Marktnischen können beispielsweise kleine Unterschiede in den Produktarten (horizontale Produktdifferenzierung), Unterschiede in den Produktqualitäten (vertikale Produktdifferenzierung) oder auch räumliche Standortunterschiede der Produzenten sein.

⁶⁰Vgl. Letzner, V. (1997), S. 16.

⁶¹Vgl. Letzner, V. (1997), S. 19.

⁶²In den vorhergehenden Modellen war die Zahl der produzierten Güter eine exogene Variable. Meist wurde von zwei Gütern (z.B. Wein und Tuch) ausgegangen.

Nun wird angenommen, daß zwei Länder, welche im Autarkiezustand ein oben beschriebenes Gleichgewicht monopolistischer Konkurrenz realisieren und somit jeweils eine bestimmte Anzahl an Gütern produzieren, gegenseitig ihre Grenzen öffnen.⁶³ Die Zahl der insgesamt produzierten Güter bleibt davon völlig unberührt, da bei gleichen Preisen und unverändertem Realeinkommen die Konsummöglichkeiten konstant bleiben. Allerdings können die Konsumenten infolge der Markterweiterung mehr Produktvarianten nachfragen, wobei die pro Kopf nachgefragten Stückzahlen zurückgehen. Dies macht in beiden Ländern einen Anstieg der Wohlfahrt möglich, da sich das Nutzenniveau der Konsumenten infolge der Diversifikation erhöht. Dagegen führt in diesem Modell die Aufnahme von Handel weder zu einer Zunahme des Realeinkommens, noch zu Kostensenkungen, noch zu weiterer Spezialisierung.⁶⁴

Das Modell des monopolistischen Wettbewerbs bezieht sich hauptsächlich auf den Handel zwischen entwickelten Industrieländern, da es eine Erklärung von intra-industriellem Handel, d.h. dem Austausch nahezu identischer Güter liefert. Zudem wird von einem Zusammenschluß zweier homogener Volkswirtschaften ausgegangen:

„The important point to be gained from this analysis is that economies of scale can be shown to give rise to trade and to gains from trade even when there are no international differences in tastes, technology, or factor endowments.“⁶⁵

Folglich erscheint es zweifelhaft, ob sich der Ansatz des monopolistischen Wettbewerbs zur Lösung des vorliegenden Problems eignet. Dennoch eignet er sich sehr gut, die Bedeutung des intra-industriellen Handels neben dem in den

⁶³Vgl. Krugman, P. (1979), S.476.

⁶⁴Anders als in den traditionellen Modellen besteht die Spezialisierung darin, daß mehr Produktarten hergestellt werden und nicht darin, daß von einer Produktart mehr und von der anderen weniger Stückzahlen hergestellt werden.

traditionellen Handelstheorien ausschließlich betrachteten inter-industriellen Handel zu verdeutlichen.

4.3. Neo-Technologie-Hypothese

4.3.1. Allgemeiner Ansatz

Unter dem Begriff „Neo-Technologie-Hypothesen“ werden zwei Theorieansätze zusammengefaßt, welche den technologischen Faktor in den Mittelpunkt der Erklärung des internationalen Handels stellen. Grundlegend ist dabei die Wettbewerbsvorstellung Schumpeters, wonach der sog. Prozeß der schöpferischen Zerstörung „unaufhörlich die Wirtschaftsstruktur von innen heraus revolutioniert, unaufhörlich die alte Struktur zerstört und unaufhörlich eine neue schafft.“⁶⁶ Der dynamische Wettbewerb versteht sich insofern als Wechselspiel von Innovation und Imitation. Einerseits verschafft sich der Pionierunternehmer durch Innovationen in Form neuer Produkte, neuer Produktionsverfahren und neuer Organisationsprozesse zeitweilige Vorsprünge gegenüber seinen Konkurrenten. Dadurch gelingt es dem Innovator, eine Monopolstellung zu errichten, wodurch höhere Gewinne möglich sind, da der Preis nicht mehr die einzige Wettbewerbskomponente darstellt. Andererseits werden die Konkurrenten versuchen, diese Monopolgewinne zu verringern. Durch Imitation werden daher im Lauf der Zeit die Gewinne des Innovators wegkonkurriert.

Insofern kann auch die internationale Arbeitsteilung als das Ergebnis eines fortwährenden dynamischen Prozesses von Innovation und Imitation verstanden werden. Der Außenhandel ist daher von zeitweiligen monopolistischen Verfüg-

⁶⁵Krugman, P. (1979), S. 477.

⁶⁶Schumpeter, J. (1993), S. 137 f.

barkeiten bestimmt, „deren Dauer und Potential von der Natur und Stärke des dynamischen Wettbewerbs sowie dem Tempo und der Veränderungsintensität der wirtschaftlichen Entwicklung bestimmt werden.“⁶⁷ Im Gegensatz zur traditionellen Theorie beruht der Außenhandel nicht auf den komparativen Vorteilen bestimmter Faktorausstattungen, sondern lediglich auf der temporären Verfügbarkeit einer bestimmten Technologie. Dabei kann das innovierende Land solange auf dem Weltmarkt Monopolgewinne erwirtschaften, bis andere Länder mit Erfolg die betreffende Technologie adaptiert oder imitiert haben.

Wie das Modell des monopolistischen Wettbewerbs ist auch die Neo-Technologie-Hypothese durch das Abgehen von der Faktorebene, an welche die traditionelle Theorie unlösbar gebunden war, und den Übergang zur Produktebene gekennzeichnet. Im Gegensatz zum monopolistischen Wettbewerb lassen sich nun aber auch unterschiedliche Entwicklungsniveaus zwischen den einzelnen, als Akteure auf den Weltmärkten auftretenden Ländern erklären.

4.3.2. „Technological-gap“-Modell

Posner analysierte erstmals systematisch diejenigen internationalen Handelsbeziehungen, welche auf dem Vorhandensein eines technologischen Vorsprungs eines Landes gegenüber seinen Handelspartnern in Form von Prozeß- und Produktinnovationen beruhen.⁶⁸ Dabei ging es Posner nicht darum, die traditionelle Theorie ersetzen, sondern vielmehr bestehende Handelserklärungen, wie sie beispielsweise das Faktorproportionenmodell liefert, zu ergänzen.

⁶⁷ Lorenz, D. (1967), S. 91.

⁶⁸ Vgl. Posner, M. (1961). Bereits der deutsche „Enquête-Ausschuß“ 1928 machte darauf aufmerksam, daß überlegene Technologien in Form neuer Güter für den Außenhandel von Bedeutung sind.

Im einzelnen läßt sich der Grundgedanke, der dieser Handelserklärung zugrunde liegt, wie folgt beschreiben: Durch ein neuartiges Produkt entsteht einem Unternehmen ein komparativer Vorteil, welcher aufgrund von Imitationsbestrebungen anderer Unternehmen zeitlich begrenzt ist. Die Dauer dieses technologisch bedingten Verfügbarkeitsvorteils wird technologische Lücke⁶⁹ genannt, welche sich in drei Teilphasen aufspalten läßt:

- die internationale Reaktionslücke,
- die inländische Reaktionslücke und
- die Lernperiode.⁷⁰

Dabei bezeichnet die internationale Reaktionslücke die Zeit, die verstreicht, bis im Inland erstmals der Versuch unternommen wird, eine erfolgreiche ausländische Innovation zu imitieren. Die Zeit, bis nun weitere inländische Produzenten dem Erstimitator folgen, wird dagegen inländische Reaktionslücke genannt. Die Lernperiode bezeichnet schließlich den Zeitraum, welcher zwischen dem erstmaligen Imitationsversuch bis zu dem Zeitpunkt verstreicht, an dem die neue Technik beherrscht wird, das Imitat Marktreife erreicht hat und somit der Verfügbarkeitsvorteil verschwunden ist.

Es ist jedoch nicht zu erwarten, daß der Handel mit einem innovativen Produkt über die gesamte Dauer seines technologischen Verfügbarkeitsvorteils stattfindet, da der internationale Handel mit neuen Gütern erst möglich wird, wenn sich die sog. Nachfragerlücke geschlossen hat. D.h. erst nach einer gewissen Zeit werden neuartige ausländische Produkte von den Konsumenten als Substitut für inländische Erzeugnisse anerkannt. Die Phase, in der die neuen Produkte importiert werden, ist folglich umso kürzer, je schneller die inländischen Produ-

⁶⁹ Obwohl Posner den Begriff „imitation-lag“ eingeführt hat, ist in der Literatur der Begriff technologische Lücke („technological-gap“) gebräuchlich.

⁷⁰ Vgl. Posner, M. (1961), S. 334.

zenten auf neue ausländische Entwicklungen reagieren und je langsamer die inländischen Konsumenten an den ausländischen Innovationen Gefallen finden.⁷¹ Eine Verlängerung der Importphase ist dagegen zu erwarten, wenn es dem Innovator gelingt, durch die Nutzung dynamischer Skalenerträge seine Wettbewerbsposition zu stärken.⁷²

Später erfolgte unter anderem durch Hufbauer und Freeman eine Erweiterung und empirische Fundierung dieses Ansatzes.⁷³ Hufbauer betont dabei die Bedeutung des internationalen Lohngefälles für den Außenhandel. Während sogenannte technological-gap-Exporte, also die innovativen Produkte, zumeist aus Hochlohnländern kommen, beschränken sich die Niedriglohnländer auf Imitate. So kommt es nicht nur durch Imitation zu einem Versiegen der technological-gap-Exporte, sondern auch durch die Vorteile im Bereich der Lohnkosten zu einer Umkehr der Handelsströme. Der technologische Verfügbarkeitsvorteil verliert somit an ökonomischer Bedeutung, sobald das ehemalige Innovationsprodukt in standardisierten Prozessen hergestellt wird, wodurch der sich ergebende „low-wage-trade“ dann wieder auf traditionellen komparativen Vorteilen beruht.⁷⁴ Dies hat für das innovative Land zur Konsequenz, daß es zu einer Verkürzung der Phase des technological-gap-Handels kommen kann, auch wenn sein technologisches Niveau durch die andere Volkswirtschaft nicht vollständig erreicht wird.

Auf diesen Problembereich geht auch eine Untersuchung von Klodt ein, welche zeigt, daß komparative Vorteile trotz des technologischen Vorsprungs schnell

⁷¹ Hier knüpft die Idee des sog. „fast second“ an, welcher die originären Ideen der Innovatoren schnell aufnimmt und ausgestaltet, ohne die Risiken und die Kosten der Innovation selbst zu tragen. Vgl. Preuße, H. (1991), S. 125.

⁷² Vgl. Posner, M. (1961), S. 329.

⁷³ Vgl. Hufbauer, G. (1966) bzw. Freeman, C. (1963).

⁷⁴ Vgl. Minx, E. (1980), S. 77.

verloren gehen können, wenn in sog. „mobilen Schumpeter-Industrien“ die Innovation nicht räumlich an die Produktion gekoppelt ist.⁷⁵

Während der „technological-gap“-Ansatz zur Erklärung des intra-industriellen Handels nur sehr wenig beitragen kann, liefert er eine sehr eingängige Erklärung für den Handel zwischen Ländern mit heterogenen Entwicklungsniveaus. Zwei Aspekte bleiben jedoch gänzlich unberücksichtigt: Einerseits stellt sich die Frage, warum Innovationen gerade in bestimmten Ländern auftreten, und nicht in anderen.⁷⁶ Andererseits wird nicht erklärt, wie lange der komparative Vorteil des innovativen Landes bei dem neuen Produkt erhalten bleibt, da ihm trotz Imitation durch seine größere Erfahrung ein Effizienzvorsprung erhalten bleibt.⁷⁷

4.3.3. Produktzyklus-Hypothese

Für einige Probleme, welche das „technological-gap“-Modell unbeantwortet läßt, bietet die in ihren Grundzügen sehr eng verwandte Produktzyklus-Hypothese, die auf Überlegungen von Vernon⁷⁸ und Hirsch⁷⁹ beruht, eine Erklärung. Auch dieser Ansatz zur Erklärung des internationalen Handels basiert auf einer unterschiedlichen technologischen Entwicklung in den einzelnen Ländern.

⁷⁵ Vgl. Klodt, H. (1989), S. 28.

⁷⁶ Diese Frage kann nur geklärt werden, wenn man die Faktoren untersucht, die die Entscheidung der Unternehmen beeinflussen, in Forschung und Entwicklung zu investieren.

⁷⁷ Vgl. Horn, E.-J. (1976), S. 39.

⁷⁸ Vgl. Vernon, R. (1966). Vernon lieferte den bedeutendsten Beitrag zum Ansatz des Produktlebenszyklus; weitere Verfeinerungen des Modells wurden insbesondere von Vernons Schülern vorgenommen. Eine zusammenfassende Darstellung dieser jüngeren Beiträge findet sich in Wells, L. (1972).

⁷⁹ Vgl. Hirsch, S. (1967).

Grundlegend für das vorliegende Modell ist der Gedanke, daß einzelne Produkte bzw. ganze Industriezweige im Laufe der Zeit einen vorhersagbaren Lebenszyklus durchlaufen, welcher durch die stetige Standardisierung der charakteristischen Produkt- und Prozeßmerkmale gekennzeichnet ist. Dieser Reifeprozess schlägt sich beispielsweise in den Produktionsmethoden, den Faktorinputs und der Nachfragestruktur nieder. Je nach Standardisierungsgrad läßt sich der Produktzyklus in Innovations-, Expansions- und Standardisierungsphase unterteilen.⁸⁰ Mit dem Fortschreiten dieses Zyklus gewinnen andere Standorte an Bedeutung, was zu einer Verschiebung der Produktionsstätten in andere Länder oder Regionen führt. In diesem Standortwettbewerb sind die Vorteile der einzelnen Länder jeweils davon abhängig, welche Produktions- und Absatzbedingungen (A₁₋₃, E, K, N) für sie charakteristisch sind und inwieweit diese den sich im Verlauf des Reifeprozesses verändernden Erfordernissen entsprechen.

Weiter wird bezüglich der Standortwahl in den jeweiligen Phasen des Produktzyklus von folgenden Annahmen ausgegangen:

- international ist die Mobilität von technologischem Know-how begrenzt, nationale Grenzen stellen also sog. Informationsbarrieren dar;
- im Produktionsprozeß sind steigende Skalenerträge von Bedeutung;
- es bestehen Nachfragepräferenzen, die bezüglich der einzelnen Produkte in den jeweiligen Ländern unterschiedlich sind.

Im folgenden soll gezeigt werden, unter welchen Voraussetzungen sich die Produktion während der einzelnen Phasen des Produktzyklus in einem bestimmten Land etabliert.

In der Innovationsphase sind die Marktchancen für die neuen Produkte noch nicht eindeutig zu sehen. Aufgrund bestehender Risiken und hoher Informati-

⁸⁰ Vernon nennt die drei Phasen „new product“, „maturing product“ und „standardized product“. Vgl. Vernon, R. (1966), 191 f.

onskosten wird die Forschung lediglich auf den Inlandsmarkt ausgerichtet.⁸¹ Hier hat sich durch bestehende Marktbeziehungen bereits ein Informationssystem etabliert. Solche external economies (E), zu denen Hirsch neben Informationen als reglementierendes Gut auch Marktbedingungen, Transportkosten, Marktzugangsbedingungen u.a. zählt, sind die Umweltbedingungen, die zur Entwicklung von neuen Produkten notwendig sind.⁸² Außerdem werden Innovationen eher in den Ländern stattfinden, in denen auch eine starke potentielle Nachfrage nach neuen Gütern gegeben ist. Laufend kommen neue Produktionsverfahren zur Anwendung, da die Produkte rasch an Marktveränderungen angepaßt werden müssen. Dies erfordert ein hohes Maß an Flexibilität der gesamten Produktion, was sich einerseits in hohen Stückkosten niederschlägt, da in kleinen Losgrößen und auf universell verwendbaren Maschinen gefertigt wird, und andererseits in hohen Arbeitskosten, da eine Produktion in diesem Stadium hochqualifizierte Arbeitskräfte voraussetzt.⁸³ Die Quelle der meisten modernen Innovationen sind folglich komparative Vorteile in Forschung und Entwicklung; diese besitzt ein Land, welches neben einer vergleichbar reichlichen Ausstattung an Kapital auch über relativ viel qualifiziertes wissenschaftliches Personal (A_1) verfügt.⁸⁴

Wenn nun die Nachfrage nach einem neuen Produkt expandiert, so setzt nach Vernon eine Tendenz zur Standardisierung des Produkts einerseits und der damit in Zusammenhang stehenden Produktionsmethoden andererseits ein. In dieser Reifungsphase des Produkts lassen sich Skalenerträge durch Massenpro-

⁸¹ Dem entspricht auch die Linder-Hypothese, daß die Unternehmen hauptsächlich für die Bedürfnisse des heimischen Marktes produzieren. Handelsbeziehungen werden erst aufgenommen, wenn zuvor im Inland eine repräsentative Nachfrage vorliegt. Vgl. Linder, S. (1961).

⁸² Vgl. Hirsch, S. (1967), S. 18.

⁸³ Vgl. Lieschke, L. (1985), S. 188 f.

⁸⁴ Bei einer größeren Verfügbarkeit an Kapital ist zu erwarten, daß die Risiken, welche der Innovationsprozeß beinhaltet, eher übernommen werden. Vgl. Findlay, R. (1970), S. 84 f.

duktion erzielen, wodurch die Frage der Produktionskosten in den Vordergrund rückt. Die Folge der Umstellung auf kostengünstige Produktionsverfahren ist ein steigender Automationsgrad. Dies erfordert einen hohen Kapitaleinsatz, wodurch die Kapitalintensität (K) steigt. Ebenso verringert sich der Anspruch an die Qualifikation der Arbeitskräfte.

Bei wachsender Nachfrage aus dem Ausland können nun hohe Transportkosten und begrenzte Skalenerträge einer Produktionsstätte dazu führen, die Produktion in die Richtung der Nachfrage zu verlagern.⁸⁵ Zudem kann eine Verlagerung des Produktionsstandorts sinnvoll sein, wenn günstigere Lohnkosten zu Produktionskostenunterschieden führen. Nimmt nun ein Unternehmen Direktinvestitionen vor, so werden ihm weitere Unternehmen nachfolgen, da diese einen verschärften Preiskampf und eine Gefährdung ihrer Marktanteile sowohl im Inland⁸⁶ als auch im Ausland sehen.⁸⁷

Nimmt die Produktion weiter zu, wird die Sättigungsgrenze des Marktes erreicht. Sowohl das Produkt als auch der Produktionsprozeß sind weitgehend standardisiert. Der Produktwettbewerb ist vollständig dem Preiswettbewerb gewichen und die Märkte sind international leicht zugänglich. Aufgrund erhöhter optimaler Betriebsgrößen zur Realisierung maximaler Skalenerträge werden die Marktzutrittsschranken höher und die Kapitalintensität (K) nimmt zu. Dagegen sind die Anforderungen an den Faktor Arbeit sehr gering, die weitgehende Standardisierung erlaubt den Einsatz unausgebildeter oder angelernter Arbeitskräfte (A_3). Dadurch nimmt der Anteil der Lohnkosten an den Gesamtkosten ab. In dieser Phase haben die external economies ihre Bedeutung als standortbe-

⁸⁵ Ebenso können Zollschränken und die politische Situation im Investitionszielland eine Rolle bei der Entscheidung über Direktinvestitionen spielen. Vgl. Grunert, G. (1991), S. 19.

⁸⁶ Sind die Produktionskostenunterschiede größer als die Transportkosten, findet ein Reexport ins Ursprungsland statt.

⁸⁷ Mit solchen Standortverlagerungen sind wiederum entwicklungsrelevante Lernprozesse im Gastland verbunden.

stimmender Faktor verloren, da die Güterproduktion weitgehend von Vorleistungen, interindustriellen Verflechtungen und spezifischen Marktbindungen unabhängig ist.⁸⁸

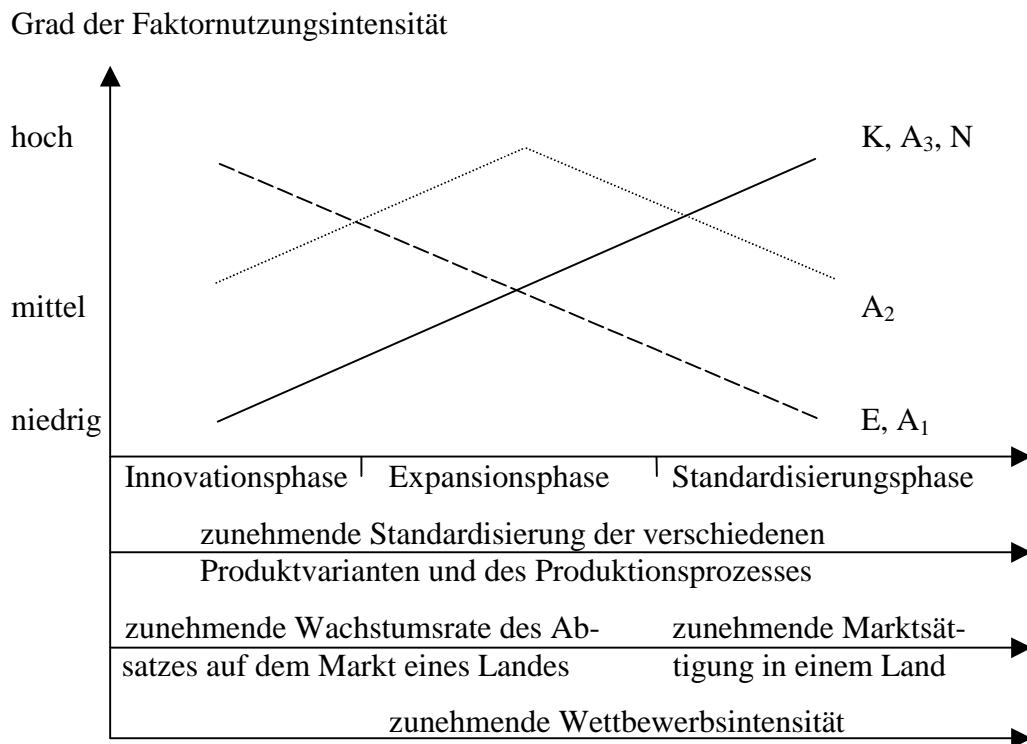


Abbildung 1: Produktions- und Absatzbedingungen im Produktzyklus⁸⁹

Die Überlegungen zum Produktzyklus bedeuten eine Dynamisierung der Außenhandelstheorie, da sich die Faktorintensitäten in der Produktion während des Reifeprozesses verändern, wodurch die komparativen Vorteile der Länder entsprechend der Phasen des Produktzyklus zum Tragen kommen. Durch die Einbeziehung von Standortverlagerungen in die Betrachtung wird aufgezeigt, welche Möglichkeiten sich weniger entwickelten Ländern im Außenhandel bieten. Die Produktzyklus-Hypothese kann so eine Erklärung des Handels zwischen Ländern mit heterogenen Faktorausstattungen liefern, weshalb sie sich zur Ver-

⁸⁸ Vernon, R. (1966), S. 203.

⁸⁹ Vgl. Lieschke, L. (1985), S. 208.

anschaulichung des Zentrum-Peripherie-Handels sehr gut eignet. Produktdifferenzierung und intra-industrieller Handel lassen sich hingegen nicht erklären. Zweifelhaft ist auch, ob die für die Direktinvestitionen notwendige Kapitalmobilität in allen Fällen gegeben ist.⁹⁰ Ebenso unsicher ist, ob der Produktzyklus fortlaufend nach dem beschriebenen Muster verläuft oder beispielsweise durch immer neue Produkte unterbrochen wird.⁹¹

4.4. Auswirkungen der Handelsliberalisierung

4.4.1. Integrationseffekte

Der Argumentation der traditionellen Außenhandelstheorie folgend, läßt sich die Vorteilhaftigkeit des Freihandels in Form von Handels- und Spezialisierungsgewinnen begründen. Diese schlagen sich in einer Erhöhung des Einkommens-, Konsum- und Wohlfahrtsniveaus nieder. Die Erkenntnisse der neueren außenhandelstheoretischen Ansätze werfen nun die Frage auf, ob sich neben den statischen Niveaueffekten auch dynamische Integrationseffekte erklären lassen. Die entsprechenden Modelle stehen in engem Zusammenhang mit den Ansätzen der Neuen Wachstumstheorie, da auch diese sich um eine modellendogene Erklärung von Innovation, Imitation und Produktzyklen bemüht. In solchen innovationstheoretisch geprägten Ansätzen wird der Wachstumsprozeß dadurch erklärt, daß ein FuE-Sektor die bestehende Technologie ständig verbessert. Dabei schlägt sich der technische Fortschritt in der Entwicklung neuer Industriegüter nieder, wodurch die Produktivität bei der Erstellung des Endpro-

⁹⁰ Insbesondere der Rücktransfer der erzielten Renditen ist häufig problematisch.

⁹¹ Eine detaillierte Kritik der Produktzyklus-Hypothese findet sich bei Lieschke, L. (1985), S. 209-214.

dukts erhöht wird. Derartige Modelle haben Romer⁹² sowie Aghion und Howitt (1992) eingeführt.⁹³

Überlegungen, die sich mit der Frage beschäftigen, inwieweit die wirtschaftliche Verflechtung zweier Länder dazu dient, daß diese gegenseitig von den nationalen Innovationen profitieren, werden seit Beginn der 90er Jahre angestellt. Rivera-Batiz und Romer⁹⁴ haben diesbezüglich grundlegende Untersuchungen angestellt. Den Schwerpunkt bildet dabei eine Erweiterung des Wachstumsmodells von Romer auf offene Volkswirtschaften.

Im Rahmen dieser modelltheoretischen Betrachtung lassen sich mit dem Abbau von Handelsbeschränkungen drei Effekte in Verbindung bringen:⁹⁵

- Technologieeffekt⁹⁶
- Redundanzeffekt
- Allokationseffekt

Der Technologieeffekt resultiert daraus, daß in offenen Volkswirtschaften nicht mehr nur über die mit heimischer Technologie produzierten Industriegüter ver-

⁹² Romer, P. (1990). Diese Betrachtung einer geschlossenen Volkswirtschaft kennt drei Produktionssektoren: Der Forschungssektor produziert mit Hilfe von Humankapital und technischem Wissen, welches den Charakter eines öffentlichen Gutes hat, Innovationen in Form von Patenten. Im Industriegütersektor werden diese Patente meistbietend ersteigert, da sie eine Monopolstellung begründen. Mittels der Patente werden spezifische Industriegütervarianten erstellt, bei deren Verkauf an Konsum- und Industriegüterhersteller eine Monopolrente anfällt, die mindestens dem Preis der Patente entspricht. Da in allen Produktionssektoren Humankapital eingesetzt wird, hängt die Aufteilung des Humankapitalbestandes davon ab, wie sich seine Faktorproduktivität mit variierendem Einsatz ändert. Der zentrale Gedanke des Modells ist, daß das Wachstum schlußendlich vom Umfang der FuE-Aktivitäten bestimmt wird. Es kann gezeigt werden, daß die Wirkungen der Erhöhung des technischen Wissens auf das Sozialprodukt umso stärker ausfallen, je höher die Ausstattung einer Volkswirtschaft mit Humankapital und je höher die Produktivität des FuE-Sektors ist.

⁹³ Zur Übersicht vgl. Barro, R. / Sala-i-Martin, X. (1995), Kapitel 6-8.

⁹⁴ Vgl. Rivera-Batiz, L. / Romer, P. (1991 a) bzw. (1991 b).

⁹⁵ Vgl. Rivera-Batiz, L. / Romer, P. (1991 a), S. 971 f.

⁹⁶ Rivera-Batiz, L. / Romer, P. (1991 b) verwenden statt dessen die Bezeichnung „scale effect“. In der deutschen Literatur hat sich jedoch die Verwendung des Begriffs „Technologieeffekt“ durchgesetzt. Vgl. Trauth, T. (1997), S. 106.

fügt werden kann. Der Technologieeffekt kann sowohl im Industriegüter- als auch im FuE-Sektor auftreten. Im Industriegütersektor trägt er dazu bei, daß die Produktivität erhöht wird, da bei zunehmender Vielfalt der Industriegüter der Kapitalstock mehr zur Produktion der Konsumgüter beiträgt.⁹⁷ Im FuE-Sektor kann infolge der Grenzöffnung auf ein größeres Wissen zurückgegriffen werden, da ein internationaler Austausch von Forschungsergebnissen besteht. So kommt es auch im FuE-Sektor zu einem Anstieg der Produktivität, was eine höhere Innovationsrate zur Folge hat. Der Technologieeffekt führt also einerseits zu einem höheren Niveau des Sozialprodukts und andererseits zu einer Erhöhung der Wachstumsrate.

Der Redundanzeffekt besagt, daß durch die Integration und den dadurch möglichen Austausch von Forschungsergebnissen vermieden wird, daß gleiche Produkte in verschiedenen Ländern parallel entwickelt werden. Ein Anreiz zur Vermeidung solcher Redundanzen besteht, da mit zwei ähnlichen Produkten nicht die Monopolrenten zur Deckung der Entwicklungskosten erzielt werden können.⁹⁸ Der internationale Wettbewerb verhindert also, ähnlich wie in einer geschlossenen Volkswirtschaft, daß dasselbe Gut noch einmal erfunden wird. Insofern kann vermieden werden, daß im FuE-Sektor Ressourcen - im vorliegenden Modell handelt es sich um Humankapital - ineffizient eingesetzt werden. Infolge der Integration läßt sich also das Humankapital in dem Maße neu im Industriegüter- und FuE-Sektor verteilen, wie es aufgrund redundanter Forschungstätigkeit freigesetzt wird.

⁹⁷ Frenkel, M. / Hemmer, H.-R. (1999), S. 243 f.

⁹⁸ Daß diese Argumentation nicht immer zutrifft, beweist der Wettbewerb um den „first-mover-advantage“ (Innovationswettbewerb europäischer und japanischer Firmen auf dem Unterhaltungselektronikmarkt). Ebenso können Redundanzen lohnend sein, wenn Produktionskostenvorteile es erlauben, die Innovation vom Markt zu verdrängen. Zudem ist denkbar, daß Redundanzen auftreten, wenn ein Land protektionistische Zielsetzungen verfolgt (parallele Erforschung des AIDS-Virus durch französische und u.s.-amerikanische Institute).

Der Allokationseffekt beschreibt die Wirkungen, welche die Integration hinsichtlich der Aufteilung des Humankapitals auf den Industriegüter- und FuE-Sektor hat. Da beide Sektoren um die qualifizierten Arbeitskräfte konkurrieren und diese zwischen den Sektoren mobil sind, ergibt sich ein einheitlicher Gleichgewichtslohn. Einerseits wirkt sich die Grenzöffnung positiv auf die im FuE-Sektor bezahlten Löhne aus. Durch die Vergrößerung des Industriegütermarktes steigen die Monopolrenten an. Dies läßt den Preis der Patente steigen, was eine höhere Entlohnung des Humankapitals im FuE-Sektor zuläßt und folglich qualifizierte Arbeitskräfte anlockt. Ein Anstieg der an die Forscher bezahlten Löhne ist auch deshalb zu erwarten, da durch den erhöhten Wissensstand die Produktivität im FuE-Sektor gestiegen ist. Andererseits erhöht der Produktivitätsanstieg im Industriegütersektor, welchen der Technologieeffekt induziert, die dort gezahlten Löhne. Da diese Einflußgrößen eine entgegengesetzte Wirkung besitzen, läßt sich keine eindeutige Aussage über die Allokation des Humankapitalbestandes treffen.

4.4.2. Integration gleicher und ungleicher Volkswirtschaften

Im Fall der Integration zweier identischer Länder ist zu erwarten, daß sich mit einem zunehmenden Grad der Wissensdiffusion der Technologieeffekt stärker auf den FuE-Sektor auswirkt. Dort werden infolgedessen bessere Löhne gezahlt, was eine höhere Beschäftigung und damit auch eine größere Innovations- und Wachstumsrate nach sich zieht. Im Fall ohne Wissensdiffusion bleibt dagegen die Wirkung des Technologieeffekts auf den FuE-Sektor aus, weshalb sich lediglich ein höheres Niveau des Sozialprodukts ergibt.⁹⁹

⁹⁹ Vgl. Trauth, T. (1997), S. 129 f.

Weitaus komplexer fällt die Beschreibung der Wirkungsmechanismen bei der Integration von heterogenen Ländern aus. In diesem, für die durchzuführende Untersuchung weitaus relevanteren Fall wird angenommen, daß sich die ansonsten identischen Länder entweder durch unterschiedliche Wissensstände, Humankapitalausstattung oder Forschungsproduktivitäten unterscheiden können.

Zuerst wird eine Situation betrachtet, in der das Inland vor Grenzöffnung über einen höheren Wissensstand verfügt als das Ausland. Das Inland ist folglich technologisch fortgeschrittener und verfügt so über eine größere Vielfalt an Industriegütern. Ansonsten weist es dieselbe Humankapitalallokation und Wachstumsrate wie das Ausland auf.

Es soll angenommen werden, daß die Wissensdiffusion im Rahmen der Grenzöffnung ausbleibt. In diesem Fall findet infolge der fortbestehenden Technologieführerschaft eine Spezialisierung des Inlandes auf den FuE-Sektor statt. Das Ausland spezialisiert sich dagegen auf den Güterbereich.¹⁰⁰ Wenn folglich im Inland der FuE-Sektor, welcher besonders humankapitalintensiv produziert, expandiert, dann läßt sich bei der Betrachtung der Allokationseffekte feststellen, daß sich die Lohnschere zwischen qualifizierter und unqualifizierter Arbeit öffnet, da zusätzlich Humankapital in den FuE-Sektor gelenkt wird. So wird also im Inland das Humankapital relativ zum Faktor Arbeit gewinnen. Dagegen wird sich im Ausland, bei schrumpfendem FuE-Sektor entsprechend der umgekehrte Fall abspielen.¹⁰¹

Unterstellt man dagegen, daß sich infolge der Grenzöffnung auch die Kommunikationskanäle öffnen und folglich Wissensdiffusion stattfindet, ist ein Produktivitätsanstieg der Forscher auf ein in beiden Ländern gleiches Niveau zu

¹⁰⁰ Unter der Annahme, daß Patente nicht international handelbar sind, werden im Ausland lediglich Konsumgüter hergestellt.

¹⁰¹ Vgl. Trauth, T. (1997), S. 139.

erwarten. Beide Volkswirtschaften werden insofern von der Integration profitieren, auch wenn im Ausland die relative Erhöhung der generierten Erfindungen stärker zu Buche schlägt.¹⁰²

Als nächstes soll untersucht werden, welche Unterschiede sich aus einer ungleichen Humankapitalausstattung ergeben. Dabei wird davon ausgegangen, daß das Inland über mehr Humankapital verfügt als das Ausland. Vor Grenzöffnung ist daher das Wachstum im Inland größer als im Ausland; es stehen mehr Ingenieure und Forscher zur Verfügung, was rascher steigende Produktivitäten und ein rascheres Innovationstempo ermöglicht.

Die Handelsaufnahme bewirkt - sieht man zunächst von einer Wissensdiffusion ab - daß ein Technologieeffekt im Industriegütersektor auftritt. Dieser Effekt wirkt sich im Ausland stärker aus, da hier im Vergleich zum Inland die Vielfalt der Industriegüter stärker zunimmt. Der Allokationseffekt ist außerdem von der Veränderung der Marktgröße abhängig. Hier profitiert ebenfalls das Ausland stärker von der Grenzöffnung, da der inländische Markt aufgrund der besseren Ausstattung mehr Industriegüter nachfragen wird als der ausländische. Nun stellt sich die Frage, ob die durch den Technologieeffekt induzierte Expansion des Industriegüterbereichs die durch die Vergrößerung des Industriegütermarktes ausgelöste Stärkung des FuE-Sektors überwiegt. Da im Inland vor Grenzöffnung ein höheres Wachstum vorlag, wird hier der FuE-Sektor wachsen, im Ausland ist dagegen mit einer Stärkung des Industriegütersektors zu rechnen. Dieser Spezialisierungsprozeß wird so lange andauern, bis im Ausland ausschließlich Güter produziert werden und keine Forschung mehr betrieben wird.¹⁰³

¹⁰² Vgl. Trauth, T. (1997), S. 139-142.

¹⁰³ Vgl. Trauth, T. (1997), S. 149.

Diese Ergebnisse werden sich grundlegend ändern, wenn man infolge der Integration auch von einer Diffusion des Wissens ausgehen kann. Nun schlägt sich der Technologieeffekt auch auf den FuE-Sektor nieder. Dadurch werden die Allokationseffekte in beiden Ländern so beeinflusst, daß letztendlich der Wachstumsprozeß im Integrationsgebiet genau dann ins Gleichgewicht kommt, wenn sich die Wachstumsraten der beiden Länder entsprechen. Diese gemeinsame Rate wird dabei jeweils über der im Autarkiezustand erreichten Rate liegen. Durch das international frei verfügbare Wissen gelingt es daher auch einem mit qualifizierter Arbeit weniger gut ausgestatteten Land, im internationalen Innovationswettbewerb bestehen zu können. Da sich infolge des Integrationsprozesses die Wachstumsraten angleichen, profitiert das Ausland stärker von der Integration, da hier ein höherer Wachstumsanstieg zu verzeichnen ist.

Es ist jedoch durchaus denkbar, daß das Ausland auch bei perfekter Wissensdiffusion seine Konkurrenzfähigkeit im FuE-Sektor einbüßt. Dies kann bei unterschiedlichen Forschungsproduktivitäten der Fall sein. Folglich unterscheiden sich in den betrachteten Ländern die Produktionsstrukturen und damit auch die Handelsstrukturen. Während sich das Land mit der höheren Humankapitalproduktivität auf Forschungstätigkeit und die Entwicklung von Industriegütern spezialisiert, wird sich das andere Land eher auf die Produktion von Konsumgütern spezialisieren. Bei stark unterschiedlichen Humankapitalproduktivitäten kann dies dazu führen, daß das unproduktivere Land ausschließlich Konsumgüter herstellt. Doch obwohl sich bei Außenhandel die Produktionsstrukturen der beiden Länder unterscheiden, bleiben ihre Wachstumsraten im Gleichgewicht. Dadurch bleibt die positive Wirkung des Außenhandels auf das Wirtschaftswachstum bestehen, so daß die wesentlichen Ergebnisse der dynami-

schen Integrationseffekte auch bei unterschiedlichen Forschungsproduktivitäten erhalten bleiben.¹⁰⁴

4.4.3. Ergebnisse

Die dargestellte Analyse der dynamischen Integrationseffekte hat gezeigt, wie sich eine Handelsliberalisierung in den beteiligten Ländern auf die Wachstumsrate, das Sozialprodukt und die Wirtschaftsstruktur niederschlägt. Erstens zeigt die Analyse, daß die beteiligten Länder durch die Öffnung der Grenzen einen Wachstumsverbund bilden. Die davon ausgehenden Wachstumsimpulse sind für bisher im Autarkiezustand langsamer wachsende Länder besonders stark. So gewinnen gerade die weniger entwickelten und weniger produktiven Volkswirtschaften durch die Integration, da der Wissenszuwachs und der Technologietransfer vor allem ihnen zugute kommt. Zweitens können gerade diese Länder neben den Wachstumseffekten auch mit relativ großen Niveaueffekten rechnen, da die Nutzung der durch die Integration verfügbaren Kapitalgüter die Konsumgüterproduktion erhöht. Allerdings kann es drittens immer dann zu friktionellen Anpassungsproblemen kommen, wenn Allokationseffekte auftreten. Diese Allokationseffekte sind von der Heterogenität der Länder im Autarkiezustand abhängig. Langfristig ist aber zu erwarten, daß der durch die Integration ermöglichte volkswirtschaftliche Gewinn die Kosten der Strukturanpassung überkompensieren wird.¹⁰⁵ Insofern kann mit Hilfe der vorgenommenen Erweiterung des Romer-Modells eine oftmals geäußerte Vermutung, daß nämlich von der Integration hauptsächlich die entwickelteren Länder profitieren, widerlegt werden.

¹⁰⁴ Frenkel, M. / Hemmer, H.-R. (1999), S. 286.

¹⁰⁵ Vgl. Trauth, T. (1997), S. 171.

Diese Ergebnisse zeigen zwar, daß es im Verlauf des Integrationsprozesses zu einer Konvergenz zwischen den ungleichen Volkswirtschaften kommt. Da dies in der Realität jedoch selten zu beobachten ist, wird davon ausgegangen, daß der Konvergenzeffekt durch andere Faktoren überlagert wird. Einerseits können beispielsweise Interdependenzen zwischen der Forschungstätigkeit und der Humankapitalbildung bestehen. Aufgrund der bestehenden Überschneidungen von Forschung und Lehre ist es naheliegend, daß ein Land, in welchem intensiv geforscht wird, auch über einen hohen Ausbildungsstand verfügt. Daher ist zu vermuten, daß FuE-intensive Länder über den Humankapitalbildungsprozeß zusätzliche Wachstumsimpulse erfahren werden. Andererseits kann man annehmen, daß derart hochentwickelte Länder in erster Linie hochqualifizierte Arbeitskräfte aus weniger entwickelten Gegenden anziehen werden.¹⁰⁶ Solche Migrationserscheinungen führen zu einem sogenannten „brain drain“ wodurch das Wachstumspotential in den Zuwanderungsländern weiter steigt, in den weniger entwickelten Ländern dagegen zurückgeht. So ist es möglich, daß die Angleichung der Wachstumsraten trotz Wissensdiffusion und freiem Handel nicht zustande kommt. Desweiteren wurde im vorliegenden Modell angenommen, daß sich die Kosten der Industriegüterproduktion in beiden Ländern entsprechen. Dadurch ist ein Preiswettbewerb zwischen den jeweiligen Ländern nicht möglich. Dies widerspricht jedoch den Vorstellungen des „technological-gap“-Modells und der Produktzyklus-Hypothese.

¹⁰⁶ Dieser Effekt wird verstärkt, da anzunehmen ist, daß die Mobilität der Arbeitskräfte mit wachsender Qualifikation wächst.

4.5. Determinanten der technologischen Dynamik

4.5.1. Das Konzept Nationaler Innovationssysteme

Die traditionellen Modelle der Neoklassik sahen alle Länder, mit Ausnahme der jeweiligen Faktorausstattung, als identisch an. Durch die Endogenisierung des technischen Fortschritts liegt die Ursache des Außenhandels nicht mehr nur in der Existenz von unterschiedlichen Faktorausstattungen, sondern auch in der Fähigkeit der Länder, technologisch neue Produktionsverfahren anzuwenden und neue Güter zu produzieren. Anstatt also wie im traditionellen Ansatz von gegebenen Technologieunterschieden auszugehen, interessiert nun die mikroökonomische Fundierung des technischen Fortschritts.

Im Sinne Schumpeters findet die Innovationstätigkeit durch die Unternehmer statt, da diese nach der Erzielung sogenannter Pioniergewinne streben. Diese Pioniergewinne stellen wiederum die Motivation zu technischem Fortschritt dar und damit die Grundvoraussetzung für den Wachstumsprozeß. Folglich ist die Erzielung von Pioniergewinnen zwar eine notwendige Voraussetzung des technischen Fortschritts, eine Erklärung des Zustandekommens eines technologischen Vorsprungs und daraus resultierender unterschiedlicher Wachstumsraten ist damit jedoch noch nicht gegeben.¹⁰⁷ Für die Heterogenität der Entwicklung verschiedener Länder ist vor allem die Innovationsfähigkeit und die Innovationsbereitschaft der einzelnen Unternehmer in den jeweiligen Ländern von Bedeutung.

Ein Schwerpunkt der Forschung liegt in der Suche nach Determinanten des Wachstums und der Dynamik von Verfügbarkeitsvorteilen, da man glaubt, so die Phänomene des „catching-up“, „forging-ahead“ und „falling-behind“ einzel-

¹⁰⁷ Vgl. Lieschke, L. (1985), S. 156.

ner Länder erklären zu können.¹⁰⁸ In diesem Zusammenhang wurde das Konzept Nationaler Innovationssysteme entwickelt, anhand dessen gezeigt werden soll, weshalb die Fähigkeit zu bestimmten Prozeß- und Produktinnovationen in einigen Ländern stärker ausgeprägt ist als in anderen.

Die Untersuchung institutioneller Rahmenbedingungen in Hinblick auf die Innovationsfähigkeit einzelner Länder hat erst in jüngerer Zeit reges Interesse geweckt. Seither ist eine umfangreiche Literatur zu diesem Thema entstanden.¹⁰⁹

Der Ausdruck „Nationale Innovationssysteme“ wurde Anfang der 90er Jahre von Lundvall geprägt, welchem auch die Hauptwerke zu diesem Themenbereich zuzurechnen sind.¹¹⁰ Der Grundgedanke zum Konzept Nationaler Innovationssysteme ist dagegen weitaus älter.

Friedrich List kritisiert in seinem Werk „Das Nationale System der Politischen Ökonomie“, daß Adam Smith in seinem Hauptwerk „Der Wohlstand der Nationen“ zwar die „produktive Kraft“ - also den Stand der Technik - für den Wohlstand einer Nation verantwortlich macht, jedoch nicht auf die Ursachen des technischen Fortschritts eingeht.¹¹¹ List, welcher sich mit den Problemen unterentwickelter Länder und deren wirtschaftlichem Aufholprozeß beschäftigt, sieht dagegen die „Quellen der produktiven Kraft“¹¹² in verschiedenen nationalen Institutionen. Hierzu zählt er informelle Institutionen wie die christliche Religi-

¹⁰⁸ Vgl. Freeman, C. (1987), welcher nach den Ursachen der Dynamik der japanischen Wirtschaft sucht.

¹⁰⁹ Einen Überblick über das Konzept Nationaler Innovationssysteme bietet der Sammelband von Edquist, C. (1997).

¹¹⁰ Vgl. Lundvall, B. (1992).

¹¹¹ „Offenbar war Smith von der kosmopolitischen Idee der Physiokraten ‚allgemeine Freiheit des Handelns‘ und von seiner eigenen großen Entdeckung ‚Teilung der Arbeit‘ zu sehr beherrscht, um die Idee ‚produktive Kraft‘ zu verfolgen.“ List, F. (1841), S. 145. Dieser Zwiespalt zwischen der Erkenntnis der Bedeutung des technischen Fortschritts und der Bereitschaft, sich mit diesem Thema näher auseinanderzusetzen hatte jedoch auch nach List noch lange Bestand. Kennedy, C. / Thirlwall, A. (1973) gehen in ihrem Übersichtsartikel ausführlich auf dieses „Paradoxon“ ein.

¹¹² List, F. (1841), S. 148.

on und die Monogamie genauso wie formelle Institutionen in Form von Transportmitteln, Maßen und Gewichten, Grundeigentum und Sicherheitspolizei.¹¹³ Insofern bezeichnet Lundvall List als den ersten, der einen systematischen und theoretisch fundierten Versuch zur Untersuchung nationaler Innovationssysteme unternommen hat.¹¹⁴

Die Literatur setzt sich mit der Untersuchung nationaler Innovationssysteme in stark unterschiedlicher Weise auseinander. Dies liegt einerseits darin begründet, daß in verschiedenen Ländern ganz unterschiedliche Faktoren eines Innovationssystems letztendlich für den technischen Fortschritt verantwortlich sind. Andererseits führt die fehlende Einheitlichkeit des Konzepts dazu, daß lediglich bestimmte Teilaspekte eines Innovationssystems beleuchtet werden, während andere, als weniger wichtig erachtete Aspekte, nicht in die Betrachtung eingehen.¹¹⁵ Dieser Gefahr unterliegt auch die vorliegende Untersuchung, da eine einheitliche Definition des Konzepts, insbesondere in Bezug auf die unverzichtbaren Bestandteile nationaler Innovationssysteme, nicht besteht.

Die Gemeinsamkeit der gebräuchlichen Definitionen nationaler Innovationssysteme ist der institutionelle Ansatz. So stellen verschiedene ökonomische, soziale und politische Institutionen die zentralen Elemente eines Innovationssystems dar.¹¹⁶ Eine sinnvolle Differenzierung solcher Institutionen kann hinsichtlich des Grades ihrer Kodifizierung vorgenommen werden. So lassen sich formelle Institutionen wie Gesetze, Forschungseinrichtungen und einzelne Politikbereiche von informellen Institutionen wie Normen, Traditionen und Einstellungen unterscheiden. Formelle Institutionen haben den Vorteil, daß sie direkt beobachtet werden können, während sich informelle Institutionen nur indi-

¹¹³ Vgl. List, F. (1841), S. 148.

¹¹⁴ Vgl. Lundvall, B. (1992), S. 16.

¹¹⁵ Vgl. Schoser, C. (1999), S. 6.

rekt über das Verhalten von Individuen und Organisationen bestimmen lassen. Andererseits ist es nützlich, Institutionen dahingehend zu trennen, wie stark ihr Einfluß auf den Innovationsprozeß ist. So sind beispielsweise Forschungseinrichtungen unmittelbar an der Innovationstätigkeit beteiligt, während Gesetze als flankierende Institutionen lediglich Rahmenbedingungen darstellen.¹¹⁷ Die beiden Unterscheidungsansätze liefern jedoch ausschließlich weiche Kriterien, wodurch die jeweiligen Übergänge fließend sind. Dennoch bieten sie wichtige Anhaltspunkte, um die Stellung einzelner Institutionen im Innovationsprozeß abschätzen zu können.

Um eine empirische Analyse von nationalen Innovationssystemen vornehmen zu können, ist es nun an der Zeit, deren wesentliche Elemente näher zu definieren. Aufgrund des historischen Zeitrahmens dieser Untersuchung ergeben sich dabei Schwerpunkte, welche von denen zeitgenössischer Untersuchungen abweichen. Die während der Industrialisierungsphase stark ansteigende Innovationstätigkeit läßt auf im Entstehen befindliche Innovationssysteme schließen: Damit ist auch ein geringerer Formalisierungsgrad der Institutionen zu erwarten.

4.5.2. Forschung und Entwicklung

Im Frascati-Handbuch, welches das Ergebnis der Standardisierungsbemühungen von OECD, UNESCO und anderen Organisationen darstellt, wird „Forschung und Entwicklung“ als „systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des Kenntnisstandes, einschließlich der Erkenntnisse über den Menschen, die Kul-

¹¹⁶ Vgl. Edquist, C. / Johnson, B. (1997), S. 42.

¹¹⁷ Vgl. Edquist, C. / Johnson, B. (1997), S. 50.

tur und die Gesellschaft sowie deren Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden“¹¹⁸ definiert.

Nach Schumpeters Erklärung des Prozesses zur Generierung von Innovationen stellen die Aktivitäten in Forschung und Entwicklung eine zentrale Voraussetzung für die Möglichkeit zur Schaffung von Innovationen dar.¹¹⁹ Denn nur das innovative Unternehmen kann temporäre Monopolgewinne realisieren, welche dann wieder zu weiteren FuE-Aufwendungen führen. Aber auch nach Schmooklers „demand-pull-theory“, welche Nachfrageänderungen als den bestimmenden Faktor für die Innovation ansieht, sind die FuE-Abteilungen für die Produktion von Innovationen verantwortlich. In diesem Sinne kann also das FuE-System als die Quelle der Innovationen angesehen werden. Große Entwicklungen der neueren Zeit, wie beispielsweise die Atombombe und der Computer sind Ergebnisse großer FuE-Projekte.

In Bezug darauf wird die Innovationstätigkeit gerne über Inputfaktoren wie FuE-Ausgaben und FuE-Beschäftigte oder Outputfaktoren wie Patente empirisch gemessen. Eine derartige Erfassung impliziert jedoch einerseits, daß der FuE-Aufwand in einem festen Verhältnis zu den generierten Innovationen steht und andererseits, daß die Erfindungen auch erfolgreich als Innovation implementiert wurden.¹²⁰ Insofern ist zu bezweifeln, ob solche FuE-Innovationsindikatoren ein geeignetes Maß für die generelle Messung der Innovationstätigkeit darstellen.

Im Zusammenhang mit dieser Untersuchung ist zudem zu beachten, daß solche professionellen FuE-Systeme, welche heute das Kernstück der Innovations-

¹¹⁸ OECD (1980), S. 29.

¹¹⁹ Vgl. Keßler, U. (1992), S. 31.

¹²⁰ Vgl. Davies, S. / Lyons, B. (1988), S. 212-216.

netzwerke bilden, ihre Bedeutung erst im Lauf der Zeit erlangt haben.¹²¹ Gerne wird gesagt, die größte Erfindung des 19. Jahrhunderts sei die Methode der Erfindung selbst.¹²² So haben z.B. nach Freeman in Deutschland während der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts vor allem systematische Forschung und Entwicklung die Grundlage für die dann erfolgte schnelle Entwicklung gelegt.¹²³ FuE-Systeme sind prinzipiell nach ihren Träger in unternehmensinterne, kooperative und staatliche FuE-Systeme zu unterscheiden.

In der deutschen Farbenindustrie erkannte man im Jahre 1870 erstmals die Vorteile einer auf systematische und professionelle Weise durchgeführten Forschung nach neuen Produkten und Entwicklung neuer chemischer Verfahren. Damit war der Schritt zu einer dauerhaft organisierten unternehmensinternen Forschungsarbeit vollzogen. Dieser Wandel des unternehmerischen Verhaltens hängt stark mit der Unternehmensgröße zusammen. Schumpeter betont diesbezüglich, daß vor allem die oligopolistischen Großunternehmen als Träger der Inventions- und Innovationsentwicklung in Betracht kommen.¹²⁴ Dieser Zusammenhang wurde häufig im Rahmen der sogenannten Schumpeterhypothese untersucht, wonach die Unternehmensgröße positive Auswirkungen auf den technischen Fortschritt hat.¹²⁵ Die Vorteile der Großunternehmen liegen dabei vor allem in den besseren Möglichkeiten zur Kapitalbeschaffung, den Größenvorteilen, sowie einer breiteren Risikostreuung in der Forschung.

Das zweite bedeutende Element der spezialisierten und professionalisierten FuE-Tätigkeit stellen die Forschungskooperationen dar. Diese werden zumeist deshalb gegründet, weil zahlreiche Forschungsprojekte Mindestgrößen und

¹²¹ Dies bedeutet auch die Abkehr vom Bild des unabhängigen Erfinders.

¹²² Vgl. Freeman, C. (1995), S. 9.

¹²³ Vgl. Freeman, C. (1989), S. 86.

¹²⁴ Vgl. Keßler, U. (1992), S. 21 f.

Unteilbarkeiten aufweisen, welche sich insbesondere für kleine, junge Unternehmen existenzgefährdend auswirken können. Doch auch die anderen bereits genannten Vorteile der Großunternehmen in Forschung und Entwicklung können durch solche Kooperationen für kleinere Unternehmen genutzt werden. In diesem Zusammenhang wurde beispielsweise bereits im Jahr 1867, also noch vor der Einführung der ersten unternehmensinternen FuE-Systeme, in der Zuckerindustrie die Forschungstätigkeit in der „Chemischen Centralstation und Laboratorium des Vereins für die Rübenzuckerindustrie im Zollverein“ gebündelt. Dieses im Jahr 1881 der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin angegliederte Institut diente einerseits der Forschung, andererseits der Lehre.¹²⁶ Ob Forschungsk Kooperationen stattfinden können, ist u.a. vom Kartellrecht abhängig, da geprüft werden muß, ob sich diese möglicherweise wettbewerbsbeschränkend auswirken.

Obwohl es in einer Marktwirtschaft grundsätzlich den Unternehmen obliegt, FuE-Aktivitäten zu betreiben, findet hier auch ein staatliches Engagement statt. Dieses wird in den meisten Fällen mit den im Rahmen der FuE-Tätigkeit auftretenden positiven externen Effekten begründet. Insbesondere im Rahmen der Grundlagenforschung fehlt der direkte Marktbezug ganz, weshalb hier eine unternehmensinterne Forschungsarbeit unwirtschaftlich wird und damit ausbleibt. Staatliche Forschungseinrichtungen produzieren aber auch Wissen, das in der Produktion direkt anwendbar ist. Dies ist meist dann der Fall, wenn die wirtschaftlichen Auswirkungen der Ergebnisse sehr weit gestreut sind.¹²⁷

Weitaus mehr Bedeutung als der puren Größe der Unternehmen mißt Schumpeter jedoch der Marktstruktur bei, da nur bei oligopolistischen Wettbewerbsverhältnissen eine systematische Innovationsdurchsetzung gewährleistet ist. Die

¹²⁵ Vgl. Schmidt, I / ElBer, S. (1990), S. 556.

¹²⁶ Vgl. Berg, C. ((1995), S. 215.

Ausgaben für Forschungsinvestitionen werden nämlich erst dann getätigt, wenn die Zahl der Konkurrenten und infolgedessen auch die Zahl der Imitatoren gering ist.

„Wird erwartet, daß die Innovationskosten nicht oder nur teilweise gedeckt werden, so wirkt sich dies wahrscheinlich hemmend auf die Innovationswilligkeit aus.“¹²⁸

Der Oligopolcharakter gilt daher als notwendige Voraussetzung des Prozesses der schöpferischen Zerstörung. Die Größe der Unternehmen stellt insofern eher eine Ursache solcher Wettbewerbsverhältnisse dar. Die Möglichkeit zur Durchführung von FuE-Tätigkeiten ist daher zwar von der Unternehmensgröße abhängig, die Chancen auf Erfolg sind aber letztendlich durch die Wettbewerbsverhältnisse bestimmt.

4.5.3. Humankapital

Ein weiteres zentrales Element nationaler Innovationssysteme bilden diejenigen Institutionen, welche mit der Akkumulation von Humankapital in Zusammenhang gebracht werden können. Im Vergleich zu den FuE-Systemen besitzen sie einen weniger unmittelbaren Zusammenhang mit der Innovationstätigkeit, doch bilden sie eine notwendige Grundlage dafür, daß Innovationen überhaupt stattfinden können. Wie bereits bei List zu lesen ist, ist „die Vermehrung der materiellen Agrikulturkapitale [...] bedingt durch die Vermehrung der nationalen Geisteskapitale.“¹²⁹ Er vergleicht diesbezüglich die Notwendigkeit von Investitio-

¹²⁷ Vgl. Smith, K. (1997), S. 97.

¹²⁸ Oberender, P. (1987), S. 16.

¹²⁹ List, F. (1841), S. 215.

nen in Humankapital mit der Landesverteidigung, da eine Vernachlässigung von beidem ein Land in seiner Existenz bedrohen kann.

Auch in zahlreichen Modellen endogenen Wirtschaftswachstums spielt Humankapital eine besondere Rolle. Wie bereits angemerkt, stellt Humankapital im Wachstumsmodell von Romer neben technischem Wissen den wichtigsten Inputfaktor des Forschungssektors dar.¹³⁰ Zusätzlich zur direkten FuE-Tätigkeit ist ein großer Humankapitalbestand aber auch dazu notwendig, um Technologien, die bereits in anderen Branchen oder anderen Ländern bestehen, im Rahmen des Diffusionsprozesses zu absorbieren.¹³¹ So lassen sich beispielsweise auch Aufholprozesse eines technologisch rückständigen Landes dadurch erklären, daß dieses über ausreichend Humankapital verfügt, um die durch Wissens- und Technologietransfer erhaltenen Informationen auch zu verarbeiten. Diesen Unterschied zwischen Verfügbarkeit und Anwendung von technologischem Wissen drückt Bombach folgendermaßen aus:

*„Es geht nicht um das Lesen publizierter technischer Instruktionen („learning by reading“), sondern um das Verstehen. Der Zugang zu den Texten bedeutet noch keine Vermehrung von technischem Wissen.“*¹³²

Daneben betont Lucas Verbundvorteile, welche im Zusammenhang mit Humankapital bestehen.¹³³ So steigt der Wert einer Fähigkeit, wenn es möglich ist, diese jemandem mitzuteilen. So stößt z.B. eine neue Technologie, die einem fachfremden Publikum vorgetragen wird, eher auf Ablehnung, da ihr Potential nicht erkannt wird. Verfügt der Adressatenkreis dagegen über einen höheren Ausbildungsstand, ist eine sachliche Kritik umso eher zu erwarten. In diesem

¹³⁰ Vgl. Romer, P. (1990).

¹³¹ Eine bedeutende Artikel, der sich mit diesem Zusammenhang auseinandersetzt, stammt von Nelson, R. / Phelps, E. (1966).

¹³² Bombach, G. (1991), S. 19. Bombach kritisiert damit die Annahmen von Lucas und Romer, nach denen Wissen universell verfügbar sei.

Zusammenhang ist demnach nicht der absolute Humankapitalbestand, sondern das pro Kopf verteilte Humankapital von Interesse.

Obwohl die ökonomische Theorie überzeugende Argumente liefert, wonach Humankapital zu den grundlegenden Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung gehört, führen die empirischen Untersuchungen, welche die Rolle des Humankapitals überprüfen, bislang zu wenig überzeugenden Ergebnissen.¹³⁴

Eine Erklärung hierfür mag sein, daß sich diese empirischen Untersuchungen im wesentlichen auf die Einschulungsraten¹³⁵ oder die Alphabetisierungsquoten beziehen.¹³⁶

Im Zusammenhang mit der Akkumulation von Humankapital stehen jedoch noch weitere Institutionen, welche einen informelleren Charakter aufweisen als die absolute Anzahl der Ausbildungsplätze und damit aufwendigere Meßverfahren erforderlich machen. Zu solchen informellen Institutionen zählt die Qualität der schulischen Ausbildung. So wird Humankapital nicht von allen schulischen Einrichtungen in gleichem Maße produziert. Von Interesse sind dabei vor allem die internationalen Unterschiede der schulischen Ausbildungssysteme und ihre Auswirkungen auf das Innovationspotential eines Landes.

Desweiteren darf nicht übersehen werden, daß nicht jedes Humankapital durch schulische Ausbildung entsteht. So stellt das Lernen am Arbeitsplatz eine bedeutende informelle Institution der Humankapitalakkumulation dar.¹³⁷ Hoch-

¹³³ Vgl. Lucas R. (1988), S. 18 f.

¹³⁴ Vgl. Gundlach, E. (1998), S. 621.

¹³⁵ „The empirical analysis in this paper uses school-enrollment rates as proxies for human capital.“ Barro, R. (1991), S. 409.

¹³⁶ Vgl. Graff, M. (1995), S. 109 f.

¹³⁷ „As many economists have observed, on-the-job-training or learning-by-doing appear to be at least as important as schooling in the formation of human capital.“ Lucas, R. (1988), S. 27.

schulabsolventen, die einige Jahre Berufserfahrung gesammelt haben, werden mehr Geld verdienen, als ohne diese Qualifikation; sie werden jedoch während dieser Periode weniger verdienen, da die anfallenden Kosten vom Einkommen abgezogen werden.¹³⁸

Neben den genannten Institutionen, welche direkt mit der Akkumulation von Humankapital in Verbindung gebracht werden können, bestehen zusätzlich verschiedene Institutionen, welche als Vorbedingung für eine erfolgreiche Akkumulation von Humankapital gelten. Hierzu zählt beispielsweise der Ernährungs- und Gesundheitsstand der Bevölkerung, was insbesondere für Entwicklungsländer wichtig zu sein scheint. Erfolgreiches Lernen in der Schule und eine hohe Produktivität am Arbeitsplatz sind grundsätzlich von den Faktoren Gesundheit und Ernährung abhängig. Andererseits werden diese beiden Faktoren wiederum vom Pro-Kopf-Einkommen und damit auch vom Humankapitalbestand beeinflusst.

Die Quantität und Qualität der Ernährung schlägt sich einerseits in der Körpergröße eines Menschen nieder, bedingt aber andererseits auch die Häufigkeit von chronischen Krankheiten in späteren Lebensjahren. Insofern kann die Körpergröße der Bevölkerung als möglicher Indikator für ihren Ernährungs- und Gesundheitsstand herangezogen werden.¹³⁹ Zudem kann der Gesundheitsstand anhand der Sterberaten und den jeweiligen Todesursachen geschätzt werden. Da diese Indikatoren vergleichsweise schnell durch Veränderungen im Bereich der Medizin und Hygiene beeinflusst werden, sind sie für kurz- bzw. mittelfristige Untersuchungen besser geeignet als die Körpergröße.

¹³⁸ Vgl. Becker, G. (1975), S. 167.

¹³⁹ Empirische Untersuchungen am Beispiel Brasiliens unterstreichen diesen Zusammenhang zwischen der Körpergröße der Bevölkerung und ihrer Produktivität. Vgl. Thomas, D. / Strauss, J. (1997).

Desweiteren zeigt eine Untersuchung von Borjas, daß die Qualität des kulturellen Umfeldes, in welchem eine Person aufwächst, deren Fähigkeiten und Kenntnisse beeinflusst. Von diesem sogenannten „ethnischen Kapital“ gehen externe Effekte auf die Produktionsfunktion des Humankapitals aus, wodurch Unterschiede zwischen einzelnen Volksgruppen entstehen, welche über Generationen Bestand haben.¹⁴⁰ Die Fähigkeiten und Kenntnisse einer bestimmten Generation werden demnach nicht nur von den Fähigkeiten und Erfahrungen ihrer Eltern, sondern auch von den durchschnittlichen Fähigkeiten und Erfahrungen ihrer Volksgruppe geprägt. Insofern lassen sich beispielsweise informelle Institutionen wie Werte, Normen, Einstellungen und Traditionen als kulturelle Elemente eines Innovationssystems sehen, die dessen landesspezifische Prägung unterstreichen.

4.5.4. Kommunikationsinfrastruktur

Der Begriff Infrastruktur ist als „Summe der materiellen, institutionellen und personalen Einrichtungen und Gegebenheiten definiert, die den Wirtschaftseinheiten zur Verfügung stehen und mit beitragen, den Ausgleich der Entgelte für gleiche Faktorbeiträge bei zweckmäßiger Allokation der Ressourcen [...] zu ermöglichen.“¹⁴¹ In diesem Sinne soll der Begriff Kommunikationsinfrastruktur als Komponente verstanden werden, welche die Distribution von Wissen zum Ziel hat.

Im Wachstumsmodell von Romer kommt dem technischen Wissen eine bedeutende Rolle zu. Es stellt neben dem Humankapital den zweiten Produktionsfaktor dar, mit welchem im FuE-Sektor die Innovationen erzeugt werden. Aller-

¹⁴⁰ Vgl. Borjas, G. (1992), S. 148.

¹⁴¹ Jochimsen, R. (1966), S. 100.

dings ist die bloße Existenz von technischem Wissen noch keine hinreichende Bedingung für eine funktionierende Innovationstätigkeit. Es ist zusätzlich notwendig, daß die Informationen verfügbar sind, also eine geeignete Kommunikationsinfrastruktur existiert, damit das Wissen dort eingesetzt werden kann, wo es benötigt wird. Dies zeigt beispielsweise die Bedeutung der Erfindung und Verbreitung des Buchdrucks für die im Mittelalter stattfindenden gesellschaftlichen Innovationen. Welche Bedeutung der Wissensdiffusion im internationalen Zusammenhang beizumessen ist, hat die Diskussion des Außenhandelsmodells von Rivera-Batiz und Romer gezeigt.¹⁴² In diesem Modell findet der produktivitätssteigernde Technologieeffekt nur dann statt, wenn sich im Rahmen der Grenzöffnung auch die Kommunikationskanäle öffnen, wodurch ein internationaler Austausch des Wissens erfolgt.

Um die Voraussetzung gleicher Produktionsfunktionen in den einzelnen Industrien im In- und Ausland fortbestehen zu lassen, wurde die Annahme einer „perfekten Diffusion“ getroffen. Bei einer stationären Technik und konstanten Skalenerträgen der Produktion war diese notwendige Grundannahme der Faktorproportionentheorie problemlos erfüllt. Soll nun ein technischer Fortschritt, welcher laufend die Produktionsfunktionen verändert, im Modell berücksichtigt werden, so müssen für die weitere Gültigkeit der Identitätsannahme folgende Bedingungen erfüllt sein:¹⁴³

- Die Kommunikation von Produkt- und Prozeßinnovationen erfolgt reibungslos und vollständig,
- einer Übernahme oder Nachahmung neuen technischen Wissens stehen keine tatsächlichen oder rechtlichen Hemmnisse entgegen,

¹⁴² Vgl. Kapitel 4.4.1.

¹⁴³ Vgl. Bodenhöfer, H.-J. (1975), S. 49.

- es bestehen keine Adaptionkosten aufgrund unterschiedlicher Faktorkostenbedingungen,
- durch größere Stückzahlen oder Lernprozesse bedingte Skalenerträge spielen keine Rolle.

Die Untersuchung von dynamischen Wettbewerbsvorteilen der einzelnen Industrien setzt eine genauere Betrachtung des Technologietransfers voraus. Dabei ist es erforderlich, das Konzept vom technischen Wissen als „öffentlichem Gut“, das jedem und überall zur Verfügung steht (wie es z.B. dem Romer-Modell zu Grunde liegt) zu verwerfen und diejenigen Institutionen zu bestimmen, welche für den Informationsfluß verantwortlich sind.

Um die Betrachtung der Kommunikationsinfrastruktur zu erleichtern, soll zunächst untersucht werden, in welcher Form Wissen vorliegt. Es erscheint dabei sinnvoll, das Wissen nach dem Grad der Kodifizierung zu unterscheiden.

Grundlagenwissen, welches Kollektivgutcharakter besitzt, beeinflusst aufgrund seiner geringen praktischen Anwendbarkeit den Produktionsprozeß nicht direkt. Deswegen bestehen hier die geringsten Anreize, den Informationsfluß zu behindern. Der wohl bedeutendste Kanal zum Transfer von Grundlagenwissen ist die Fachliteratur, welche beispielsweise über Bibliotheken und Zeitschriften zur Verfügung gestellt wird.¹⁴⁴ Unmittelbar marktfähiges, unternehmensspezifisches Wissen ist dagegen in Form von Patenten und Konstruktionsplänen festgeschrieben. Hier erfolgt der Technologietransfer, sofern Eigentumsrechte bestehen bzw. eingehalten werden, in Form von Lizenzvergaben und Direktinvestitionen.¹⁴⁵ Letztere sind insbesondere bei der Existenz von Marktunvollkommenheiten von Bedeutung, da sich dann mit unternehmensspezifischem Wissen

¹⁴⁴ Vgl. Graff, M. (1995), S.119.

¹⁴⁵ Der Einfluß von Direktinvestitionen auf den Diffusionsprozeß wird ausführlich in Barro, R. / Sala-i-Martin, X. (1995), S. 276-279 untersucht.

Monopolgewinne abschöpfen lassen, welche bei einer Vergabe von Lizenzen nicht ohne weiteres erzielt werden könnten.

Außer in dieser formalisierten Weise kann Wissen aber auch in Menschen, Produkten oder Institutionen verkörpert sein.¹⁴⁶ Die Bedeutung dieses informellen Wissens zeigt sich z.B. in den Auswirkungen der Migration von Fach- und Führungskräften oder in der Imitation gehandelter Industrieprodukte. Hier spielen auch die Verbände eine wichtige Rolle, da diese einerseits selbst als Träger von Wissen auftreten und andererseits ein Kommunikationsforum darstellen. Zudem ist der Transfer von informellem Wissen stark vom Mobilitätsgrad abhängig. Als Kommunikationskanäle sind dabei die unterschiedlichen Transport- und Kommunikationswege denkbar.

Neben den hier genannten formellen Bestandteilen der Kommunikationsinfrastruktur bestehen noch zahlreiche informelle Faktoren, welche im wesentlichen Einfluß auf das Funktionieren der Kommunikationskanäle haben. Hierzu zählen beispielsweise Sprache, Normen, Praktiken, Gewohnheiten und Routinen.

4.5.5. Flankierende Institutionen

Unter dem Oberbegriff flankierende Institutionen sollen solche Institutionen zusammengefaßt werden, die zwar nicht direkt mit der Generierung und Durchsetzung von Innovationen im Zusammenhang stehen, aber dennoch die Innovationsfähigkeit und insbesondere die Innovationsbereitschaft eines Landes beeinflussen. Da sich für fast alle Institutionen eines Wirtschaftssystems ein solcher indirekter Einfluß auf den Innovationsprozeß ableiten läßt, besteht an dieser

¹⁴⁶ Vgl. Pavitt, K. (1985), S. 12.

Stelle die Gefahr, das Konzept Nationaler Innovationssysteme zu überdehnen.¹⁴⁷

Die Privatrechtsordnung stellt die ordnungspolitische Basis der modernen Wirtschaftsordnung dar. In einer Gesellschaft, deren Mitglieder einander nicht über- oder untergeordnet, sondern gleichgeordnet sind, regelt das Privatrecht die Beziehungen, die Befugnisse und den Verkehr zwischen den einzelnen Mitgliedern.¹⁴⁸ Der Charakter der Regeln des Privatrechts zeigt sich dabei z.B. in der klaren Zuordnung eindeutig definierter Eigentumsrechte an natürliche und juristische Personen. Solche Eigentumsrechte ermöglichen es den Individuen und Organisationen, eigene Ziele mit selbstgewählten Mitteln zu verfolgen.¹⁴⁹ Eine nach diesem Prinzip gestaltete Wirtschaftsordnung vermeidet Privilegien und hält das Wirtschaftssystem für Marktneulinge und Innovationen offen. Ein solcher Charakter der Wirtschaftsordnung ist umso ausgeprägter, je mehr Bereiche privatrechtlich geregelt sind.¹⁵⁰ Privatrechtliche Regelungen können dabei durchaus auch soziale Handlungsnormen mit privatrechtlichem Charakter und weitgehender gesellschaftlicher Akzeptanz sein, d.h. sie müssen nicht zwingend kodifiziert sein.

Bedeutende Institutionen eines Wirtschaftssystems sind in staatlicher Hand. Der Staat hat nämlich neben seinen direkten innovationspolitischen Maßnahmen über den von ihm gesetzten Ordnungsrahmen und die von ihm betriebene Wirtschafts-, Finanz-, Bildungs- und Arbeitsmarktpolitik einen indirekten Einfluß auf die Innovationstätigkeit.

¹⁴⁷ Vgl. Schoser, C. (1999), S. 17.

¹⁴⁸ Vgl. Böhm, F. (1966), S. 75.

¹⁴⁹ Vgl. Dichmann, W. (1994), S. 213.

Das Funktionieren einer Wirtschaftsordnung macht eine staatliche Ebene erforderlich, welche einen Ordnungsrahmen derart setzt, daß die geeigneten institutionellen Rahmenbedingungen für kooperatives Handeln bestehen. Mögliche Grundregeln für das Spiel der Marktkräfte stellen Euckens konstituierende Prinzipien der Marktwirtschaft dar. Danach hat der Staat, neben der Sicherung des Wettbewerbs als Grundprinzip der Wirtschaftsordnung, folgende Aufgaben:¹⁵¹

- Ermöglichung und Gewährleistung der individuellen Vertragsfreiheit und der Verhinderung des Mißbrauchs und der Beschränkung der Vertragsfreiheit,
- Gewährleistung des Privateigentums,
- Durchsetzung der Haftung,
- Offenhaltung der Märkte durch Gewährleistung der Möglichkeit zu freiem Marktein- und -austritt,
- Sicherung der Preisniveaustabilität durch Schaffung dazu geeigneter Institutionen,
- Konstanz der Wirtschaftspolitik.

Ausdrücklich betont Eucken die Zusammengehörigkeit dieser Prinzipien, da bei einer isolierten Anwendung einzelne von ihnen ihren Zweck völlig verfehlen.

Neben seiner ordnungspolitischen Funktion verfügt der Staat auch über Möglichkeiten, direkt in das Marktgeschehen einzugreifen. So kann der Staat in der Wirtschaftspolitik den „room for innovative manoeuvre“¹⁵² definieren, um dadurch die Innovation und Diffusion von neuen Produkten und Prozessen zu

¹⁵⁰ „In [der] alten Feudal- und Ständegesellschaft war das Privatrecht nicht identisch mit der Gesellschaftsordnung, sondern bildete nur einen Teil von ihr, und zwar im recht eigentlichen Sinn einen bloßen Lückenbüßer.“ Böhm, F. (1966), S. 76.

¹⁵¹ Vgl. Eucken, W. (1952), S. 254-289.

¹⁵² Gregersen, B. (1992), S. 139.

kontrollieren. Die dabei verwendeten Instrumente sind einerseits Regelungen wie Standardisierungen und Patentgesetze, welche auf die ökonomische Effizienz abzielen, andererseits aber auch Regelungen zum Konsumenten-, Arbeitnehmer- und Umweltschutz, womit in erster Linie nicht-ökonomische Ziele verfolgt werden.¹⁵³

Im Rahmen seines finanzpolitischen Instrumentariums kann der Staat Anreize so setzen, daß die Unternehmen, aber auch die Konsumenten ihre Güterallokation entsprechend verändern. Subventionen und Steuern geben zum einen direkte finanzielle Anreize für die FuE-Tätigkeit oder lassen bestimmte Produktionsverfahren vorteilhaft erscheinen, beeinflussen aber auch die Nachfrage der Konsumenten und damit indirekt die Unternehmertätigkeit.¹⁵⁴

Auch die Bildungspolitik hat direkten Einfluß auf die Humankapitalakkumulation. Durch gesetzliche Bestimmungen wie die der Schulpflicht läßt sich unmittelbar Einfluß auf die Elementarbildung ausüben, wodurch sich beispielsweise die Alphabetisierungsquote erhöht. Aber auch die Bereitstellung von Bildungsinstitutionen in Form von meritokratischen Gütern erhöht die Humankapitalakkumulation, da die privaten Bildungsertragsraten erhöht werden.¹⁵⁵ Wird ein Teil der Bildungskosten von der Gemeinschaft getragen, verringern sich die den einzelnen Individuen entstehenden privaten Bildungskosten, so daß mehr Bildung nachgefragt wird.

¹⁵³ Als Beispiele für solche Regelungen nennt Gregersen, B. (1992), S. 139 Vorschriften über die Maschengröße von Fischnetzen, Bestimmungen für die Einführung von pharmazeutischen Produkten, Ruhezeitenregelungen für Lastwagenfahrer, Emissionsbestimmungen etc.

¹⁵⁴ Steuervergünstigungen für Kraftfahrzeuge mit geringen Emissionswerten lassen eine verstärkte Nachfrage nach solchen Fahrzeugen entstehen. Infolgedessen steigen auch die Forschungsbemühungen der Unternehmen in diesem Bereich.

¹⁵⁵ „Private Ertragsraten setzen die dem Individuum entstehenden Bildungskosten (Gebühren, Lehr- und Lernmittel und entgangenes Einkommen) in Beziehung zu seinem dadurch zusätzlich erzielten persönlichen Lebenseinkommen.“ Graff, M. (1995), S. 11.

Neben den genannten Randbedingungen des Innovationsprozesses, welche sich der Ebene des Staates zuordnen lassen, ist es möglich, noch eine große Zahl weiterer Institutionen zu finden, welche indirekt Einfluß auf die Innovationstätigkeit nehmen. Hierzu zählen formelle Institutionen wie das Finanzsystem eines Landes, von dessen Leistungsfähigkeit es abhängt, wieviel Risikokapital für innovative Unternehmen zur Verfügung gestellt wird, ebenso wie informelle Institutionen. Zu solchen informellen Institutionen zählt man kulturelle und historische Elemente der nationalen Innovationssysteme wie z.B. die ethischen Moralvorstellungen.¹⁵⁶ Die Frage, welche gesellschaftlichen Umweltverhältnisse dem Ziel der Gewinnmaximierung am ehesten gerecht werden, stellt sich vor allem, um das Bedürfnis und den Wunsch einer Gesellschaft nach Fortschritt zu erklären. Daß nicht jede Wirtschaft dieses Ziel verfolgt, zeigt sich darin, daß der nach Schumpeter dem Kapitalismus inhärente Hang zur Neuerung in langen Perioden der Menschheitsgeschichte völlig fehlte.

¹⁵⁶ Dieser Zusammenhang ist im Sinne der sogenannten Max-Weber-These zu verstehen, nach welcher der geringe wirtschaftliche Fortschritt im Mittelalter seine Ursache nicht zuletzt in der christlich geprägten Wirtschaftsethik, d.h. der Verdammung des Gewinnstrebens gehabt hat. Erst der Calvinismus hat nach Weber die geistige Grundlage für den Kapitalismus und damit für Wohlstand und Wachstum gelegt. Nach Schumpeter, welcher die Anfänge der kapitalistischen Produktionsweise schon in frühen Perioden der Menschheitsgeschichte entdeckt zu haben glaubt, ist diese These jedoch unhaltbar, da die Kirche schließlich Fleiß gelobt und persönliches Eigentum befürwortet hat. Siehe hierzu auch die im Zusammenhang mit der Humankapitalakkumulation dargestellte Untersuchung von Borjas auf Seite 79.