



**Diskussionspapiere
Discussion Papers**

Diskussionspapier Nr. 124

**"Low-cost" oder "High-tech"?
Strategische Außenwirtschaftsoptionen für die
mittel- und osteuropäischen Länder***

von

Carla Berke, KfW, vormals FU Berlin
Harald Trabold, DIW

Die in diesem Papier vertretenen Auffassungen liegen ausschließlich in der Verantwortung des Verfassers und nicht in der des Instituts.

Opinions expressed in this paper are those of the author and do not necessarily reflect views of the Institute.

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung

Diskussionspapier Nr. 124

"Low-cost" oder "High-tech"? Strategische Außenwirtschaftsoptionen für die mittel- und osteuropäischen Länder*

von

Carla Berke, KfW, vormals FU Berlin
Harald Trabold, DIW

* Die vorliegende Arbeit entstand im Zusammenhang mit einem von der Volkswagen-Stiftung geförderten Forschungsvorhaben: "Transformation des Wirtschaftssystems in den mittel- und osteuropäischen Ländern: Außenwirtschaftliche Bedingungen und Auswirkungen"

Berlin, im Oktober 1995

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin
Königin-Luise-Str. 5, 14191 Berlin
Telefon: 49-30 - 89 7 89 -0
Telefax: 49-30 - 89 7 89 -200

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Die gegenwärtigen komparativen Vorteile Mittel- und Osteuropas	2
3	Die Low-cost-Strategie	6
3.1	Der Strategieansatz	6
3.2	Kurzfristige Wirkungen	7
3.3	Langfristige Wirkungen	10
3.3.1	Die Nachfragebedingungen	10
3.3.2	Die Angebotsbedingungen	12
3.3.3	Die Innovationsimpulse einer Low-cost-Strategie	15
3.4	Bewertung der Low-cost-Strategie	18
4	Die High-tech-Strategie	19
4.1	Der Strategieansatz	19
4.2	Der Zugriff auf die beste verfügbare Technologie	20
4.2.1	Formen des Technologietransfers	20
4.2.2	Chancen für die Ansiedlung von mobilen Schumpeter-Industrien	25
4.3	Die Förderung der technologischen Kompetenz	28
4.3.1	Das Konzept der Entwicklung der technologischen Kompetenz	28
4.3.2	Schaffung von adäquaten Anreizen	30
4.3.3	Die Verbesserung der materiellen Infrastruktur	32
4.3.4	Die Schaffung einer anwenderbezogenen technologischen Infrastruktur	33
4.3.5	Die Bereitstellung von Finanzdienstleistungen	36
4.3.6	Die Erhöhung des Qualifikationsniveaus	38
4.4	Ist die High-tech-Strategie eine realisierbare Alternative?	42
5	Schlußfolgerungen	43
	Literaturverzeichnis	48

1 Einleitung

Die mittel- und osteuropäischen Länder¹ befinden sich momentan in einer Phase des Transformationsprozesses, in der nicht mehr so sehr die Debatte um die Makrostabilisierung, Liberalisierung und Sequenzierung von Reformen, sondern Fragen wie Wachstum, Umstrukturierung und Korruption in den Mittelpunkt des Interesses rücken. Dennoch ist bereits heute absehbar, daß der Transformationsprozeß in den mittel- und osteuropäischen Ländern eher beendet sein dürfte als der Aufholprozeß beim Lebensstandard. Somit bedarf es in diesen Ländern einer Aufholstrategie, die eine mittel- bis langfristige Annäherung an das westliche Niveau erlaubt. Eine solche Aufholstrategie ist wegen der Öffnung der Märkte in Mittel- und Osteuropa eng mit den außenwirtschaftlichen Bedingungen verknüpft.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit drei Fragen:

1. Welche Anknüpfungspunkte bieten die gegenwärtigen komparativen Vorteile der mittel- und osteuropäischen Transformationsländer für eine Beeinflussung der wirtschaftlichen Entwicklung?
2. Welche kurz- und langfristigen Vor- und Nachteile haben die beiden Aufholstrategien?
3. Welche Realisierungschancen hat die technologiebezogene Aufholstrategie?

Mit der ersten Frage beschäftigt sich das zweite Kapitel dieser Arbeit, in dem die gegenwärtigen komparativen Vor- und Nachteile der mittel- und osteuropäischen Länder kurz dargestellt werden. Im dritten und vierten Kapitel werden die außenwirtschaftlichen Implikationen von zwei möglichen Aufholstrategien diskutiert, die sich den mittel- und osteuropäischen Ländern aufgrund ihrer heutigen komparativen Vorteile eröffnen. Eine mögliche Strategie stellt die Spezialisierung auf die gegenwärtigen Vorteile und damit die Ausnutzung der Faktorkostenvorteile dar. Diese Strategie wird in Kapitel 3 in ihren Grundzügen vorgestellt. Anschließend werden die Chancen und Risiken einer Spezialisie-

¹ Zu den mittel- und osteuropäischen Ländern werden in dieser Studie Bulgarien, Polen, Rumänien, die Slowakische Republik, die Tschechische Republik und Ungarn gezählt.

rung nach den gegenwärtigen komparativen Vorteilen für die mittel- und osteuropäischen Länder aufgezeigt. Eine solche Spezialisierung hat heute positive Auswirkungen auf die Bewältigung des Strukturwandels infolge der Transformation des Wirtschaftssystems. Jedoch könnte sie langfristig den Aufholprozeß der mittel- und osteuropäischen Länder hemmen. Deshalb wird in Kapitel 4 eine Aufholstrategie diskutiert, die es den mittel- und osteuropäischen Ländern ermöglichen würde, neue komparative Vorteile im Bereich der technologieintensiven Güter zu erlangen, und das vorhandene Humankapital adäquat zu nutzen. In Kapitel 5 werden die Schlußfolgerungen und eine Einschätzung zur Verwirklichung der Optionen präsentiert.

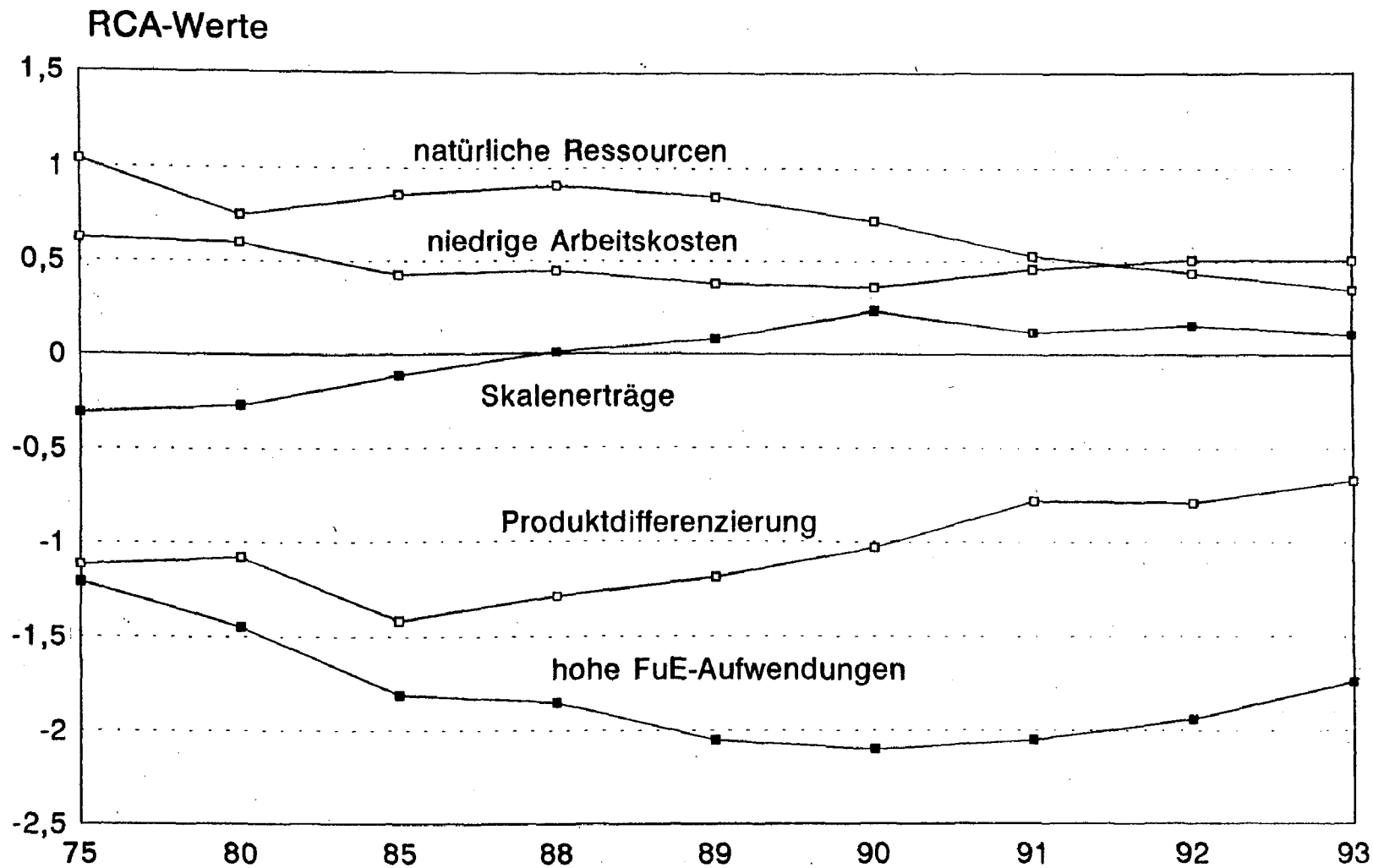
2 Die gegenwärtigen komparativen Vorteile Mittel- und Osteuropas

Während Untersuchungen der Ost-West-Handelsströme für die Vergangenheit ein weiter gefächertes Vorteilsmuster der mittel- und osteuropäischen Länder aufzeigen, ist davon auszugehen, daß die mittel- und osteuropäischen Länder ihre komparativen Vorteile vorerst nur bei der Produktion von arbeitsintensiven Gütern tendenziell ausbauen können. Hingegen dürften die komparativen Vorteile in den ressourcen- und skalenintensiven Branchen zurückgehen, während sich die komparativen Nachteile bei forschungsintensiven und differenzierten Gütern verringern dürften².

Ein Blick auf Abbildung 1 bestätigt diese Aussagen. Die komparativen Vorteile der mittel- und osteuropäischen Länder sind in den ressourcenintensiven Branchen stark und in den skalenintensiven Branchen leicht zurückgegangen. In den arbeitsintensiven Branchen hingegen sind sie leicht gestiegen. In den forschungsintensiven Branchen ist ein Abbau der komparativen Nachteile festzustellen, der jedoch nicht überbewertet werden sollte. Er ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß die Exporte von einem sehr niedrigen Niveau aus - relativ gesehen - wesentlich stärker stiegen als die sich auf relativ hohem Niveau befindlichen Importe. Etwas überraschend ist der schnelle Abbau der

² Vgl. dazu ausführlicher Trabold/Berke (1995, S. 18 ff.). Eine ähnliche Einschätzung findet sich auch bei Collins und Rodrik, die Vorteile der mittel- und osteuropäischen Länder in der Produktion von standardisierten Gütern mit geringen Fertigungsanforderungen der Basis- und Mischkategorie sehen, vgl. Collins/Rodrik (1991, S. 53).

Abbildung 1: Außenwirtschaftsposition der MOE-Länder im Handel mit der OECD nach Primärfaktoren der Wettbewerbsfähigkeit



Quelle: DIW Außenhandelsdaten

DIW 95

komparativen Nachteile bei differenzierten Gütern, der sich mit Ausnahme von Rumänien in den übrigen Ländern in etwa mit derselben Geschwindigkeit und von einem relativ hohen Niveau der Exporte aus vollzieht (vgl. Tabelle 1).

Die Ursachen für dieses Spezialisierungsmuster sind zum einen in den niedrigen Löhnen zu suchen, die für die komparativen Vorteile bei arbeitsintensiven Gütern verantwortlich sind. Zum anderen spiegeln die komparativen Nachteile bei den forschungsintensiven Gütern Mängel im Innovationssystem sowie eine beachtliche technologische Lücke zwischen den mittel- und osteuropäischen Ländern und der OECD wider.

Auf lange Sicht kommt es aber darauf an, die bestehende technologische Lücke zu schließen und ein funktionsfähiges nationales Innovationssystem zu etablieren; denn nur so kann es den mittel- und osteuropäischen Ländern gelingen, das reale Pro-Kopf-Einkommen signifikant anzuheben und einen Aufholprozeß einzuleiten, an dessen Ende eine Annäherung an das wirtschaftliche Entwicklungsniveau Westeuropas steht³.

Im Gegensatz zu vielen Entwicklungsländern steht in den mittel- und osteuropäischen Ländern das für einen Aufholprozeß unabdingbare Humankapital zur Verfügung. Damit haben letztere Länder aber prinzipiell die Wahl zwischen zwei Strategien: Zum einen die Low-cost-Strategie, die u.a. über unterbewertete Währungen und Lohnzurückhaltung Investitionen in die arbeitsintensiven Branchen lenkt und die den verstärkten Export arbeitsintensiver Güter nach sich ziehen würde. Zum anderen könnten die mittel- und osteuropäischen Länder eine High-tech-Strategie verfolgen, die u.a. via überbewerteten Währungen und ein relativ hohes Lohnniveau die Investitionen in die forschungsintensiven Branchen umlenken würde⁴. Beide Strategien haben sowohl kurz- als auch langfristig Vor- und Nachteile, die im folgenden diskutiert werden.

³ Zu den theoretischen und empirischen Zusammenhängen zwischen technologischer Lücke und Realeinkommen siehe Schumacher/Belitz/Haid/Hornschild/Petersen/Straßberger/Trabold (1995, S. 43 ff.).

⁴ Vgl. Rodrik (1994).

Tabelle 1

**Komparative Vorteile (RCA-Werte) der mittel- und osteuropäischen
Länder im Handel mit OECD-Ländern nach Hauptfaktoren
der Wettbewerbsfähigkeit, 1988-1993**

	Bulgarien	Polen	Rumänien	Tschechische und Slowaki- sche Republik	Ungarn	Länder insgesamt
Natürliche Ressourcen (ressourcenintensive Branchen)						
1988	1,07	0,85	0,49	0,67	1,16	0,91
1989	1,03	0,76	0,34	0,67	1,22	0,85
1990	0,87	0,69	0,10	0,68	1,06	0,72
1991	0,41	0,48	0,01	0,55	1,02	0,53
1992	0,47	0,37	-0,34	0,53	0,79	0,44
1993	0,29	0,31	-0,22	0,37	0,64	0,35
Niedrige Arbeitskosten (arbeitsintensive Branchen)						
1988	0,53	0,51	-0,30	0,75	0,32	0,45
1989	0,46	0,40	-0,42	0,73	0,33	0,38
1990	0,63	0,24	0,29	0,67	0,23	0,36
1991	0,52	0,49	0,33	0,68	0,28	0,46
1992	0,63	0,44	0,52	0,74	0,34	0,51
1993	0,53	0,49	0,54	0,60	0,42	0,51
Skalenerträge (skalenintensive Branchen)						
1988	-0,13	-0,04	0,04	0,40	-0,25	0,01
1989	0,02	0,05	0,23	0,34	-0,26	0,08
1990	0,27	0,34	0,00	0,50	-0,10	0,23
1991	0,30	-0,01	0,44	0,47	-0,23	0,12
1992	-0,09	0,15	0,67	0,33	-0,23	0,16
1993	-0,17	0,14	0,39	0,29	-0,26	0,11
Produktdifferenzierung (Branchen mit spezialisierten Zulieferern)						
1988	-1,32	-1,28	-0,64	-1,24	-0,97	-1,29
1989	-1,24	-1,05	-0,70	-1,20	-0,92	-1,19
1990	-1,30	-1,07	-0,58	-1,11	-0,78	-1,03
1991	-1,08	-0,82	-1,12	-0,95	-0,52	-0,78
1992	-0,82	-0,89	-1,44	-0,95	-0,38	-0,79
1993	-0,85	-0,80	-1,29	-0,77	-0,22	-0,67
Hohe FuE-Aufwendungen (forschungsintensive Branchen)						
1988	-0,68	-2,29	-2,81	-2,11	-1,10	-1,85
1989	-0,87	-2,55	-2,50	-2,22	-1,34	-2,05
1990	-1,65	-2,45	-2,58	-2,30	-1,52	-2,10
1991	-1,56	-2,34	-2,62	-2,33	-1,63	-2,05
1992	-1,87	-2,38	-2,99	-1,91	-1,43	-1,94
1993	-1,13	-2,22	-2,35	-1,57	-1,51	-1,74

Quelle: DIW-Außenhandelsdaten.

3 Die Low-cost-Strategie

3.1 Der Strategieansatz

Kernpunkt der Low-cost-Strategie ist eine verstärkte Spezialisierung auf die Produktion von arbeitsintensiven Gütern und damit die Ausnutzung der gegenwärtigen Faktorkostenvorteile in Form von niedrigen Löhnen. Eine solche Ausnutzung von komparativen Vorteilen erlaubt die Erzielung der statischen Wohlfahrtsgewinne, die mit einer Allokation der Ressourcen entsprechend ihrer marginalen Grenzproduktivitäten verbunden sind.

Eine verstärkte Spezialisierung auf die Produktion von arbeitsintensiven Gütern ergibt sich in einer funktionierenden Marktwirtschaft von selbst. Da eine "Getting-the-prices-right"-Politik für die Erzielung von Entwicklungsimpulsen nach der Low-cost-Entwicklungsstrategie im allgemeinen als notwendig und auch hinreichend⁵ betrachtet wird, kommt dem Staat im wesentlichen die Aufgabe zu, möglichst alle noch vorhandenen Verzerrungen abzubauen, um so die Anpassung der Produktion an die heutigen komparativen Vorteile zu ermöglichen⁶. Dazu müssen Deregulierungs- und Liberalisierungsmaßnahmen ergriffen werden, die noch bestehende Verzerrungen im Preissystem beseitigen, so daß die Preise ihre Signal-, Anreiz-, und Lenkungsfunktion wahrnehmen können. Neben der Herstellung von Rechtssicherheit und stabilen makroökonomischen Rahmenbedingungen, die eine *conditio sine qua non* jeder wirtschaftlichen Entwicklung darstellen, muß vor allem der inländische Wettbewerb gestärkt werden. Dazu zählt erstens die Schaffung von Rahmenbedingungen, die freie Markteintritte und auch -austritte ermöglichen. Zweitens muß eine konsequente Privatisierung der Staatsunternehmen vorangetrieben werden. In diesem Zusammenhang ist besonders auf die bestehende indirekte Subventionierung der Staatsunternehmen durch die sogenannten "weichen Budgetrestriktionen"⁷ in den mittel- und osteuropäischen Ländern hinzuweisen. Durch diese Subven-

⁵ Vgl. Lall (1993, S. 729).

⁶ Vgl. Hesse/Keppler/Preuß (1985, S. 75).

⁷ Der Ausdruck "weiche Budgetrestriktionen" bedeutet, daß Verluste der Staatsunternehmen von staatlicher Seite fast automatisch gedeckt werden.

tionen werden Marktaustritte von unwirtschaftlichen Unternehmen verhindert, was eine Reallokation der Ressourcen in die arbeitsintensiven Sektoren erschwert.

Weiterhin kommt dem Staat die Aufgabe zu, die Bedingungen für die Attrahierung von ausländischen Direktinvestitionen zu verbessern. Zwar sind die Standortanforderungen bei der Produktion von arbeitsintensiven bzw. standardisierten Produkten relativ gering, jedoch spielen Faktoren wie zum Beispiel Rechtsunsicherheiten, bürokratische Hemmnisse, Hindernisse beim Grunderwerb, soziale oder politische Spannungen oder instabile makroökonomische Rahmenbedingungen eine bedeutende Rolle in der Entscheidung der Kapitalanleger⁸. Bestehen in einem Land solche Unsicherheiten, so kann der entwicklungsfördernde Kapitalzufluß vermindert werden.

Von einer Low-cost-Strategie können auch erhebliche dynamische Spezialisierungseffekte ausgehen, die für die Entwicklung der mittel- und osteuropäischen Länder von besonderer Bedeutung sind. Dies gilt vor allem dann, wenn die durch den Export von arbeitsintensiven Gütern erwirtschafteten Devisen für den Import von technologieintensiven Investitionsgütern genutzt werden. Gerade bei dieser Gruppe - aber auch bei weniger technologieintensiven Investitionsgütern - sind die inländischen Investitionsgüter entweder wesentlich teurer oder weniger produktiv. Somit liegt die Rendite von Investitionsprojekten, die mit importierten Investitionsgütern durchgeführt werden, über der Rendite von Investitionsobjekten, die mit inländischen Investitionsgütern erstellt wurden, was *ceteris paribus* zu höherem Wachstum führt.

3.2 Kurzfristige Wirkungen

Einer der wichtigsten Effekte einer Spezialisierung auf arbeitsintensive Güter besteht in ihrem Beitrag zur Milderung des Beschäftigungsproblems. Der Transformationsprozeß und die damit verbundenen Strukturanpassungen verursachten hohe Arbeitslosigkeit. Alleine das Ausmaß der versteckten Arbeitslosigkeit wurde in den mittel- und osteuro-

⁸ Vgl. Ratzinger (1994, S. 26).

päischen Ländern auf bis zu 30 vH geschätzt⁹. Jetzt werden durch die Reallokationen in den kapitalintensiven und den rohstoffintensiven Branchen Arbeitskräfte freigesetzt. Durch eine Spezialisierung auf den arbeitsintensiven Sektor kann die bereits hohe und in naher Zukunft tendenziell noch mehr ansteigende Arbeitslosigkeit abgemildert werden.

Ein weiterer positiver Effekt liegt in der Stabilisierung oder Steigerung der Exporte. Die mittel- und osteuropäischen Länder mußten durch die Auflösung des RGW einen 30 %igen Rückgang des intraregionalen Handels hinnehmen¹⁰. Zusätzlich kam es aufgrund der transformationsbedingten Rezession zu einem Rückgang der heimischen Nachfrage. Die Spezialisierung auf arbeitsintensive Güter bietet eine gute Chance, den Nachfrageausfall durch erhöhten Absatz auf den lukrativen Westmärkten schnell zu kompensieren. Dies wird auch dadurch erleichtert, daß die Produktion von arbeitsintensiven Gütern relativ kurzfristig aufgenommen werden kann, da nur geringe Markteintrittsschranken bestehen¹¹. Arbeitsintensive Güter zeichnen sich darüber hinaus i.d.R. durch einen hohen Grad an Standardisierung und Homogenität aus. Technologisch sind sie so gut wie gar nicht und vertikal nur relativ wenig differenziert¹². Einzig der horizontalen Differenzierung kommt eine gewisse Bedeutung bei. Daher bedarf es keiner speziellen Marketingkenntnisse, um diese Produkte auf dem Weltmarkt abzusetzen, so daß der Erfahrungsrückstand der mittel- und osteuropäischen Länder in diesem Bereich nicht behindernd wirkt¹³. Sowohl angebots- als auch nachfrageseitig scheinen arbeitsintensive Güter gut geeignet, den transformationsbedingten Nachfrageausfall relativ kurzfristig kompensieren zu können. Die hohen Zuwachsraten bei den Ausfuhren der mittel- und osteuropäischen Ländern nach Westeuropa, die im Zeitraum zwischen 1989 und 1992

⁹ Vgl. Kroker (1993, S. 5).

¹⁰ Beyfuß (1993).

¹¹ Vgl. Porter (1991, S. 35).

¹² Siehe Eaton und Lipsey (1989) für eine ausführliche Darstellung der Produktdifferenzierung oder Grimwade (1989, S. 118-120) für eine weniger technische Erörterung.

¹³ Vgl. Guinet (1993, S. 10).

bei rund 50 vH lagen und bei denen die technologisch einfachen Güter dominierten, bestätigen die Überlegungen hinsichtlich der Vorteile einer solchen Spezialisierung¹⁴.

Die Ausweitung der Exporte arbeitsintensiver Güter verbessert die Leistungsbilanz und führt für die mittel- und osteuropäischen Länder, die noch aus planwirtschaftlichen Zeiten z.T. hoch im Ausland verschuldet sind, zu einer Reduktion der Neuverschuldung und des Schuldendienstes. Dies erhöht die Chancen zur Attrahierung von finanziellen Unterstützungsleistungen, die für den Aufholprozeß dringend benötigt werden¹⁵. Dies ist auch besonders wichtig angesichts der Tatsache, daß die mittel- und osteuropäischen Länder steigenden Budgetdefiziten gegenüber stehen¹⁶. Auf der Ausgabenseite steigen die Zahlungsverpflichtungen in Folge des Aufbaus eines dringend benötigten sozialen Netzes. Auf der Einnahmenseite hingegen sind sinkende Steuereinnahmen aufgrund der rückläufigen wirtschaftlichen Aktivität zu verzeichnen¹⁷. Eine Spezialisierung auf arbeitsintensive Güter und die damit verbundene Möglichkeit zur Schuldentilgung kann folglich stabilisierend auf die angespannte Lage des Staatshaushalts wirken.

¹⁴ Vgl. Beyfuß (1993, S. 42). Es ist in der Literatur umstritten, ob dieser Exporterfolg allein aus einer Umorientierung der Handelsströme im Sinne einer Umlenkung vom RGW-Markt zu den westlichen Märkten resultiert, oder ob man schon eine Restrukturierung des Warensortiments nach den gegenwärtigen komparativen Vorteilen feststellen kann. Vielfach wird vermutet, daß der Exporterfolg nur durch ein "Verschleudern" der Produkte erfolgen konnte, die noch in den Genuß des alten Subventionssystems kamen (vgl. hierzu Economic Commission for Europe 1991, S. 92). Ein Erfolg einer solchen "Strategie" ist aber nur bei den Güterkategorien möglich, bei denen nicht-preisliche Wettbewerbsfaktoren eine untergeordnete Rolle spielen.

¹⁵ Polen wies die höchste Nettoverschuldung in absoluten Werten auf (1990: 41,8 Milliarden US-Dollar), Ungarn die höchste Nettoverschuldung je Einwohner (1991: 1.915 US-Dollar), die Tschechoslowakei hingegen eine relativ geringe Auslandsverschuldung auf, vgl. Heitger/Schrader/Bode (1992, S. 37).

¹⁶ Auch hier stellt die Tschechoslowakei eine Ausnahme dar. Es ist diesem Land gelungen, das Haushaltsdefizit von 1992 auf 1 vH des Bruttoinlandsprodukt zu beschränken, während Polen und Ungarn Defizite von 8 vH bzw. 7 vH hinnehmen mußten, vgl. hierzu Fröhlich/Link (1993, S. 27).

¹⁷ Vgl. OECD (1993, S. 102 f.).

3.3 Langfristige Wirkungen

Die langfristigen Wirkungen der Low-cost-Strategie hängen von der Entwicklung der Nachfrage- und Angebotsbedingungen bei arbeitsintensiven Gütern und von den Impulsen zur Überwindung der technologischen Lücke ab. Im folgenden soll daher näher auf diese Faktoren eingegangen werden.

3.3.1 Die Nachfragebedingungen

- a) Nachfragetrends bei den arbeitsintensiven Exportgütern der mittel- und osteuropäischen Staaten

Die Nachfrage hat sich innerhalb der Industriegüter seit den siebziger Jahren zugunsten von differenzierteren und qualitativ hochwertigeren Produkten verschoben¹⁸. Hauptgrund dafür ist die - im Durchschnitt - relativ geringe Einkommenselastizität der Nachfrage bei arbeitsintensiven Gütern und die relativ hohe bei differenzierten, technologisch anspruchsvollen Markenprodukten. Zusätzlich sind arbeitsintensive Güter durch eine höhere Preiselastizität der Nachfrage gekennzeichnet, da diese Güter aufgrund des hohen Standardisierungsgrads relativ homogen sind und folglich der Preis der ausschlaggebende Wettbewerbsfaktor ist. Gleichzeitig ist die Angebotskonkurrenz auf dem Weltmarkt in diesem Gütersegment hoch, da die mittel- und osteuropäischen Länder hier mit den Entwicklungsländern konkurrieren müssen¹⁹. Der hohe Wettbewerbsdruck, die hohe Preiselastizität der Nachfrage in Verbindung mit der niedrigen Einkommenselastizität lassen auf lange Sicht die Chancen einer starken wertmäßigen Handelsausweitung bei arbeitsintensiven Gütern als gering erscheinen.

Aber auch wegen des Protektionismus der westlichen Industrieländer bei arbeitsintensiven Gütern ist nicht mit einer substantiellen Handelsausweitung zu rechnen. Haupt-

¹⁸ Vgl. OECD (1994).

¹⁹ Diese hohe Angebotskonkurrenz wird gerade durch die geringen Schwierigkeiten, die mit der Aufnahme der Produktion von arbeitsintensiven Gütern verbunden sind, verursacht, vgl. Porter (1991, S. 35).

handelspartner der mittel- und osteuropäischen Länder ist und wird die EU sein²⁰. Die EU zeigt aber protektionistische Tendenzen gerade bei den Güterkategorien, bei denen die gegenwärtigen komparativen Vorteile der mittel- und osteuropäischen Länder liegen. Zwar wurde durch die Assoziierungsverträge der Aufbau einer Freihandelszone in den nächsten zehn Jahren vereinbart²¹. Für die sogenannten sensiblen Industriegüter wie zum Beispiel Textilien oder Stahl wurde aber nur ein Stufenplan zum Abbau der bestehenden Handelshemmnisse vereinbart.

Die Verträge beinhalten zusätzlich spezielle Schutzklauseln, die es der EU erlauben, Schutzmaßnahmen im Falle einer "*serious disturbance*"²² zu ergreifen. Diese Schutzmaßnahmen können direkt bilateral verhängt werden und sind im Gegensatz zur Schutzklausel des GATT nicht an vergangene Liberalisierungsmaßnahmen gekoppelt. Da nicht zu erwarten ist, daß die EU die Anpassungsprobleme in den nächsten Jahren überwindet, ist der Einsatz dieses Damokles-Schwerts in bestimmten Bereichen wahrscheinlich²³. Aber alleine die Möglichkeit von Schutzmaßnahmen der EU kann potentielle Anbieter daran hindern, die Produktion aufzunehmen oder auszuweiten.

b) Nachfragetrends bei den technologieintensiven Importgütern der mittel- und osteuropäischen Staaten

Bei den Importen der mittel- und osteuropäischen Länder werden sich auf längere Sicht zwei Trends besonders auswirken. Zum einen sind die mittel- und osteuropäischen Länder auf den Import von technologieintensiven Investitionsgütern zur Modernisierung des

²⁰ Vgl. hierzu Studien über die zukünftige Richtung der Handelsströme wie zum Beispiel Collins/Rodrik (1991), Hamilton/Winters (1992) oder Baldwin (1994).

²¹ Zu einer Analyse der Assoziierungsverträge zwischen der EU und den mittel- und osteuropäischen Ländern vgl. zum Beispiel Langhammer (1992), Möbius (1993) und Schumacher/Möbius (1994).

²² Die Assoziierungsverträge beinhalten acht Schutzklauseln. Die zentrale Schutzklausel ist in Artikel 30 festgehalten. Dieser eröffnet im Falle einer "*serious disturbance*" die Möglichkeit für administrative und nicht-transparente Schutzmaßnahmen, vgl. Messerlin (1992, S. 126 ff.).

²³ Vgl. Messerlin (1992, S. 130).

vorhandenen Kapitalstocks angewiesen²⁴. Diese Güter sind wegen ihres hohen Niveaus an Spezialisierung auf bestimmte Einsatzzwecke und der damit verbundenen geringen Zahl an Anbietern relativ preisunelastisch. Wegen des hohen Modernisierungsbedarfs des Kapitalstocks wird das Importvolumen daher bei Investitionsgütern relativ hoch bleiben. Darüber hinaus wird sich im Zuge der Einkommenssteigerungen in den mittel- und osteuropäischen Ländern die Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Konsumgütern erhöhen, eine Tendenz, die heute schon zu beobachten ist²⁵.

Die strukturellen Entwicklungen auf der Nachfrageseite werden bei einer Spezialisierung auf arbeitsintensive Güter im Rahmen einer Low-cost-Strategie auf lange Sicht zu einem Importüberschuß führen. Falls dies nicht durch entsprechende Überschüsse in der Dienstleistungs- und Übertragungsbilanz ausgeglichen werden kann, ist zu befürchten, daß die für einen Aufholprozeß notwendige "kritische Importmasse" nicht erreicht wird. Hinzu kommt, daß sich die bestehende Schere zwischen Importen und Exporten aufgrund der unterschiedlichen Elastizitäten bei den verschiedenen Gütersegmenten im Zeitablauf noch weiter öffnen und auch zu einer Verschlechterung der Terms-of-Trade führen wird²⁶. Da nach einer vollendeten Spezialisierung entsprechend der komparativen Vorteile Wohlfahrtssteigerungen durch den Außenhandel nur noch über die Veränderung der Terms of Trade möglich sind, wirken die strukturellen Veränderungen auf der Nachfrageseite in Richtung einer Verschlechterung der Wohlfahrt in den mittel- und osteuropäischen Staaten.

3.3.2 Die Angebotsbedingungen

Die Bedeutung von Innovationen im internationalen Handel hat besonders durch Entwicklungen im Bereich der Mikroelektronik seit Mitte der siebziger Jahre zugenommen. Durch den technologischen Wandel sind die Unternehmen in den Industrieländern immer mehr in der Lage, ihre ursprüngliche, aus Innovationsleistungen resultierende Vorteils-

²⁴ Vgl. Lang (1992, S. 187).

²⁵ Vgl. hierzu Beyfuß (1993, S. 36).

²⁶ Vgl. Lang (1992, S. 187).

position durch stetig neue Innovationen zu erhalten. Die Produktlebenszyklen verkürzen sich immer mehr, so daß eine Reifephase bei vielen Produkten häufig nicht mehr erreicht wird bzw. diese so kurz ist, daß sich kapitalintensive Investitionen in Ländern mit Faktorkostenvorteilen nicht mehr lohnen. Somit bietet nicht jedes neue Produkt auf dem Markt automatisch die Möglichkeit, ein potentielles Exportprodukt der technologisch rückständigeren Länder in der Reifephase des Produktlebenszyklus zu werden.

Auch in den traditionellen Heckscher-Ohlin-Industrien - also dort, wo die Ausstattung mit Arbeit und Kapital sowie die Faktorintensität die komparativen Vorteile determinieren - hat die Bedeutung von Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zugenommen. Angesichts der auch bei arbeitsintensiven Industrien vorhandenen Modernisierungspotentiale durch die Mikroelektronik kann ein Lohnkostenvorteil bei der Produktion von arbeitsintensiven Gütern durch Prozeßinnovationen wieder aufgehoben werden²⁷. Obwohl diese Industrien arbeits- oder kapitalintensiv sind, kann es passieren, daß die mittel- und osteuropäischen Länder aufgrund der bestehenden technologischen Lücke keine komparativen Vorteile mehr aufweisen. Als Beispiel für eine solche Entwicklung kann der Fahrzeugbau genannt werden. Anfang der achtziger Jahre wurde diese Branche als eine standardisierte Industrie mit ausgereifter Technologie eingestuft. Durch die Entwicklungen in der Mikroelektronik und der Werkstofftechnik wurden neue Innovationspotentiale geschaffen, so daß diese Branche heute als technologieintensiv angesehen werden kann²⁸. Eine Strategie, die auf arbeitsintensive Produktion und auf Standortverlagerungen nach Mittel- und Osteuropa bei Produkten in der Standardisierungsphase des Produktlebenszyklus baut, ist somit aufgrund der jüngeren technologischen Entwicklungen langfristig nicht mehr erfolgversprechend.

Zugenommen hat hingegen in den letzten Jahren die Bedeutung der sogenannten Foot-loose Industries, die arbeitsintensive Produktionsstufen in Länder mit niedrigem Lohnniveau auslagern²⁹. Im Rahmen solcher Produktionsstufenauslagerungen werden ganze

²⁷ Vgl. Fisch (1993, S. 352).

²⁸ Vgl. Hillebrand (1991, S. 63).

²⁹ Vgl. Naujoks/Schmidt (1994, S. 3).

Produktionsanlagen mit einem hohen Standardisierungsgrad des Produktionsprozesses transferiert. Neben den Produktionsanlagen wird ein Großteil der benötigten Vor- und Zwischenprodukte geliefert. Vom Gastland werden neben den Arbeitskräften lokale Inputs wie Energie, Wasser usw. bezogen. Footloose Industries nutzen damit den Vorteil niedriger Löhne ohne den mit der technologischen Lücke einhergehenden Nachteil niedriger Arbeitsproduktivität in Kauf nehmen zu müssen. Bei ihrer Standortentscheidung ist somit vor allem das allgemeine Lohnniveau ausschlaggebend. Steigt das Lohnniveau, so verlagern die Footloose Industries ihre Produktion in andere Länder³⁰. Die Tendenz zur Lohnkostenerhöhung wird langfristig in den mittel- und osteuropäischen Ländern aber gerade durch die Spezialisierung auf arbeitsintensive Güter geschaffen. Nach dem Stolper-Samuelson-Theorem³¹ steigt durch die Spezialisierung der relative Preis des reichlich vorhandenen Faktors. Im Fall der mittel- und osteuropäischen Länder würde das Zins-Lohn-Verhältnis sinken. Das allgemeine Lohnniveau wird zudem aufgrund der zu erwartenden Produktivitätsfortschritte in den mittel- und osteuropäischen Ländern steigen. Die Footloose Industries werden dann die Produktionsstandorte in andere Länder verlagern, die aufgrund mangelnder Entwicklungsfortschritte höhere Lohnkostenvorteile aufweisen können.

Aus diesen Gründen besteht die Gefahr, daß es zu keinem dauerhaften Kapitaltransfer in die mittel- und osteuropäischen Länder kommt. Entwicklungsimpulse, die durch die Ansiedlung von Tochtergesellschaften ausländischer Unternehmen aufgrund von spillover-Effekten oder relativ hoher Rückwärtsverknüpfung der Produktion entstehen, werden in diesem Fall nicht ausgelöst.

Verlassen sich die mittel- und osteuropäischen Länder alleine auf ihren Lohnkostenvorteil als Wettbewerbsparameter, so müssen sie mit starkem Wettbewerbsdruck von "oben" und "unten" rechnen; von oben durch die Innovationstätigkeit der Industrieländer und von unten durch noch niedrigere Lohnkosten in technologisch weniger entwickelten Län-

³⁰ Vgl. Porter (1991, S. 35). Porter bezeichnet aus diesem Grund komparative Vorteile, die auf einem Lohnkostenvorteil beruhen, auch als *"flüchtige Vorteile"*.

³¹ Vgl. Stolper/Samuelson (1941).

dern. Die mittel- und osteuropäischen Länder begäben sich durch eine langfristige Spezialisierung auf arbeitsintensive Güter in eine leicht angreifbare Position mit instabilen Produktionsbedingungen, die den Aufholprozeß nicht fördern würde.

3.3.3 Die Innovationsimpulse einer Low-cost-Strategie

Eines der entscheidenden Kriterien für den Erfolg einer Aufholstrategie ist der Aufbau einer allgemeinen Innovationsfähigkeit. Ein Schließen der technologischen Lücke führt unter der Voraussetzung, daß es keine temporären Monopole gibt, zwar zu einer Angleichung der Realeinkommen; Krugman (1979) konnte jedoch zeigen, daß das Realeinkommen in den innovativen Ländern unter sonst gleichen Bedingungen grundsätzlich höher ist, da die innovativen Länder bis zur erfolgreichen Imitation in den Genuß von temporären Monopolrenten kommen. Es soll deswegen diskutiert werden, ob von einer kurzfristig vermutlich alternativlosen Spezialisierung auf standardisierte arbeitsintensive Produkte ausreichende innovative Impulse vermittelt werden, die eine spätere Spezialisierung auf hochwertige Produkte ermöglicht. Diese Impulse sollen mit denjenigen, die in den Industrieländern entstehen, verglichen werden, da die Fähigkeit zur Generierung von neuem technologischen Wissen immer im Verhältnis zu den Möglichkeiten der anderen Teilnehmern des Innovationswettbewerbs zu sehen ist.

Die Innovationsfähigkeit von Ländern beruht im wesentlichen auf drei Faktoren:

1. Einem hohen formalen Qualifikationsniveau der Arbeitskräfte, das sich zum einen durch Herausforderungen zu innovatorischen Spitzenleistungen in organisatorischen und technologischen Belangen ständig weiterentwickelt und zum anderen durch betriebliche Weiterbildung erhöht.
2. Produktionserfahrungen mit technologisch anspruchsvollen Produkten oder Prozessen, da der technische Fortschritt kumulativen Charakter hat. Ein Aussetzen in einer Runde des technischen Fortschritts führt meist zu überproportional hohen Kosten bei der Aufholung und unterbleibt somit in vielen Fällen.

3. Der Möglichkeit zur Ausnutzung von "first-mover-advantages", die u.a. die exklusive Nutzung des technologischen oder organisatorischen Wissens sowie Spitzenleistungen im Marketing voraussetzt.

ad 1) Bei arbeitsintensiver Produktion besteht nur ein geringer Anreiz von betrieblicher Seite, verstärkte Humankapitalinvestitionen zu tätigen. Die Ansprüche an die Qualifikation des Humankapitals sind bei der arbeitsintensiven Fertigung im Vergleich zur technologieintensiven Produktion gering. Der Einsatz allgemein bekannter und standardisierter Technologie erfordert kein spezifisches Humankapital, da die Produktionsprozesse leicht zu steuern sind. Außerdem sind arbeitsintensive Güter relativ homogen, es werden also nur geringe Anforderungen an die Marketingkenntnisse und an das Produktdesign gestellt³². Damit kommen auch von dieser Ebene kaum Impulse zur Beseitigung eines Marketingdefizits, die zu einem erfolgversprechenden Absatz innovativer Produkte notwendig wären. Auch von der Ansiedlung von arbeitsintensiven Footloose Industries aus den Industrieländern sind nur geringe Impulse für die Erhöhung des Humankapitalstocks zu erwarten. Produktivitätserhöhungen werden hier durch die Übertragung standardisierter Arbeitsprozesse und mittlerer Technologie erreicht, zu deren Realisierung nur eine geringe Weiterqualifizierung der Arbeitskräfte nötig ist. Diejenigen Tätigkeiten, bei denen es zu substantiellen Wissenstransfers und damit learning-by-doing-Effekten in der Produktion kommen kann (Managementaufgaben), werden in der Regel durch ausländische Experten übernommen³³.

ad 2) Ein weiteres Hindernis für den Übergang der Produktion von standardisierten, arbeitsintensiven Gütern zu qualitativ hochwertigen, humankapitalintensiven Gütern ist die kumulative Eigenschaft des technischen Fortschritts. Aufgrund der Bedeutung von Lerneffekten für die Generierung von neuem technologischen Wissen nimmt die Wahrscheinlichkeit von Innovationsleistungen mit steigender Innovationserfahrung zu. Durch die Spezialisierung auf innovative Güter wird der Wissensstock stetig vergrößert, so daß aufgrund dieses kumulativen Prozesses die Chancen zu neuen Innovationsleistungen nach-

³² Vgl. Lang (1992, S. 184).

³³ Vgl. Dunning (1993, S. 315).

haltig erhöht werden. In Unternehmen der arbeitsintensiven Industrien gibt es nur geringe Anreize, Produktinnovationen durchzuführen³⁴. Innovationen beschränken sich in den meisten Fällen auf Prozeßinnovationen, die auch von Zulieferunternehmen aus den innovativeren Ländern bezogen werden können. Erschwerend kommt hinzu, daß diese zur Aufrechterhaltung ihrer eigenen Wettbewerbsposition nicht immer die besten verfügbaren Technologien, sondern reifere und teilweise überholte Technologien transferieren. Von diesen sind aber geringere, zukünftig relevante Lerneffekte zu erwarten. Es bestehen folglich nur wenig Möglichkeiten und Anreize, die eigene Innovationsfähigkeit auf Unternehmensebene zu verbessern³⁵. Die Chancen für Innovationsleistungen werden durch eine Spezialisierung auf arbeitsintensive Güter also kaum erhöht.

ad 3) Eine Ausnutzung von "first-mover-advantages" ist im Rahmen einer Spezialisierung auf standardisierte, arbeitsintensive Produkte kaum möglich. Zwar gibt es auch in diesem Bereich hin und wieder innovative Produkte; diese können i.d.R. jedoch so rasch imitiert werden, daß ein Abschöpfen von Monopolrenten nur für einen relativ kurzen Zeitraum in Frage kommt.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß von einer Spezialisierung auf arbeitsintensive Produkte keine allzu großen Innovationsimpulse ausgehen dürften. Diese sind aber auf lange Sicht notwendig, um den Aufholprozeß zu einem erfolgreichen Abschluß zu bringen. Obwohl das allgemeine Bildungsniveau in den mittel- und osteuropäischen Ländern relativ hoch ist, sie über gewisse Erfahrungen mit der Produktion anspruchsvoller Produkte und Technologien verfügen und auch die Appropriabilität (Aneignungsfähigkeit) des technologischen Wissens durch entsprechende Maßnahmen und Gesetze sichergestellt werden kann, sind doch gewisse Defizite zu konstatieren. Hierzu zählen insbesondere die betriebliche Weiterbildung in innovativen Bereichen, die geringe Breite bei der Produktion technologisch anspruchsvoller Produkte und die kaum vorhandene Marketingerfahrung.

³⁴ Vgl. Lang (1992, S. 184).

³⁵ Vgl. Lang (1992, S. 184 f.).

3.4 Bewertung der Low-cost-Strategie

Kurzfristig bringt die Low-cost-Strategie den mittel- und osteuropäischen Ländern ganz erhebliche Vorteile. Besonders die Stabilisierungseffekte sprechen zunächst für eine Spezialisierung auf arbeitsintensive Güter, da gesamtwirtschaftliche Stabilität eine Grundvoraussetzung für das Auslösen von Wachstumsprozessen ist³⁶. In diesem Sinne sollten wirtschaftspolitische Maßnahmen ergriffen werden, die die Reallokationsprozesse in Richtung einer Spezialisierung gemäß der gegenwärtigen Faktorkostenvorteile unterstützen.

Langfristig erscheint die Verfolgung einer Low-cost-Strategie aber wenig sinnvoll. Aufgrund der ungünstigen Nachfrage- und Angebotsbedingungen bei arbeitsintensiven Gütern ist nicht davon auszugehen, daß die im Strategieansatz vorgestellten Entwicklungsimpulse auf lange Sicht einen erfolgreichen Aufholprozeß tragen können. Es besteht zusätzlich die Gefahr, daß die Länder, die sich für die Ausnutzung der gegebenen Lohnkostenvorteile als längerfristige Entwicklungsstrategie entscheiden, gerade wegen der Bedeutung des Faktors Technologie für die relative Position in der internationalen Arbeitsteilung in einer "Low-technology/low-income"-Falle verharren. Denn selbst wenn es gelänge, den ungünstigen Nachfrage- und Angebotsbedingungen durch Technologietransfer und eine geschickte Absatznischenpolitik wenigstens teilweise zu entkommen, bliebe immer noch das Problem der mangelnden Innovationsimpulse einer Low-cost-Strategie, die einen erfolgreichen Aufholprozeß behindern würde, da Länder mit einer Spezialisierung auf innovative Güter zusätzliche Wachstumsimpulse erfahren würden. Auch könnten die heute noch vorhandenen Potentiale der mittel- und osteuropäischen Länder in Form von relativ gut ausgebildeten Arbeitskräften durch eine Low-cost-Strategie nicht erhalten werden.

Eine alleinige "Getting-the-prices-right"-Politik und die auf standardisierte arbeitsintensive Güter erscheint in des Faktors Technologie für erfolgreiche Aufholprozeß:

Spezialisierung
r Bedeutung
Die heutigen

³⁶ Vgl. Weltbank (1991, S. 131).

komparativen Vorteile können nur als Ausgangspunkt dienen, nicht aber als langfristige Perspektive. Die mittel- und osteuropäischen Länder müssen also zusätzliche Maßnahmen ergreifen, um dem Ziel der Annäherung des Lebensstandards an das westliche Niveau näherzukommen.

4 Die High-tech-Strategie

4.1 Der Strategieansatz

Einer langfristigen Aufholstrategie muß neben der Schließung der bestehenden technologischen Lücke auch die Schließung der innovatorischen Lücke gelingen, da nur so die relative Realeinkommensposition dauerhaft verbessert werden kann. Eine Aufholstrategie muß folglich eine Veränderung der Produktionsmöglichkeiten anstreben, die die mittel- und osteuropäischen Länder in die Lage versetzt, komparative Vorteile bzw. ein hohes Maß an intraindustriellem Handel bei technologieintensiven Gütern zu erzielen.

Der Aufbau von Innovationsfähigkeit kann besonders wegen der Bedeutung der Lerneffekte im technologischen Bereich nur ein langwieriger Prozeß sein. Nachholende Länder haben aber hier den Vorteil, auf bereits generiertes Wissen aufbauen zu können, ohne die Mittel für eigene Innovationsbemühungen aufbringen zu müssen³⁷. Notwendige Bedingung für einen effizienten technologischen Aufholprozeß ist somit der Zugriff auf den internationalen Wissenspool.

Der Technologietransfer kann aber allenfalls die bestehende technologische Lücke schließen. Der Besitz von technologischem Wissen ist noch nicht mit eigener Innovationsfähigkeit gleichzusetzen. Fehlen die strukturellen Faktoren, die die Umsetzung des übertragenen Wissens in den Aufbau von eigenen Fähigkeiten fördern, können keine komparativen Vorteile bei innovativen Gütern geschaffen werden. Ein Technologietransfer alleine ist also nicht ausreichend für einen Aufholprozeß. Der Aufbau von eigener Innovationsfähigkeit muß zusätzlich angestrebt werden und erst in der Kombination kann eine High-tech-Entwicklungsstrategie erfolgreich sein.

³⁷ Vgl. Grossman/Helpman (1990).

Im folgenden sollen zunächst die Chancen der mittel- und osteuropäischen Länder, einen angemessenen Technologietransfer zu erhalten, aufgezeigt werden. In einem zweiten Schritt wird ein Maßnahmenbündel diskutiert, welches die internen Voraussetzungen für einen erfolgreichen technologischen Aufholprozeß schaffen kann.

4.2 Der Zugriff auf die beste verfügbare Technologie

4.2.1 Formen des Technologietransfers

In einer weiten Definition ist Technologietransfer die Übertragung von Wissen darüber, wie man Dinge tut oder herstellt³⁸. Somit stellt also auch die Produktionsverlagerung in der Standardisierungsphase einen Technologietransfer dar. Durch einen Technologietransfer wird aber die technologische Lücke bei den Produktionsprozessen nicht zwangsläufig geschlossen, da die Entwicklung dieser Lücke von der Innovationsrate der Industrieländer auf der einen Seite und der Imitationsrate der aufholenden Länder auf der anderen Seite abhängig ist. Beschränken sich die technologisch rückständigen Länder auf die Übernahme von reifen Technologien, so bleibt die technologische Lücke bestehen oder verstärkt sich bei einer steigenden Innovationsrate der Industrieländer. Ein technologischer Aufholprozeß setzt folglich den Zugriff auf die besten verfügbaren Technologien und Methoden der Produktionsorganisation³⁹ voraus, da nur auf diese Weise der technologische Rückstand verkleinert und damit ein Aufholprozeß ausgelöst werden kann⁴⁰. Zu diesem Zweck ist die reine Übernahme der Ergebnisse der Grundlagenforschung für die mittel- und osteuropäischen Länder wenig sinnvoll, da diese sich gerade durch Mängel in der Umsetzung der Forschungsergebnisse auszeichnen. Sie müssen sich

³⁸ Vgl. Stewart (1981, S. 67).

³⁹ Hillebrand (1991, S. 97) oder Stewart (1981, S. 80).

⁴⁰ Es kann hier eingewandt werden, daß die mittel- und osteuropäischen Länder nicht die Aufnahmefähigkeit für die "best-practice-technology" haben. Dieses Argument baut auf der Erfahrung der Entwicklungsländer auf, die oft nicht die notwendige Absorptionsfähigkeit für die Übernahme dieses Wissens hatten, und wo Versuche dieser Art gescheitert sind. Die mittel- und osteuropäischen Länder weisen aber ein über dem Niveau der Entwicklungsländer liegendes Ausbildungsniveau der Arbeitskräfte auf, so daß davon ausgegangen werden kann, daß die mittel- und osteuropäischen Länder über eine hinreichende Absorptionsfähigkeit verfügen. Vgl. dazu auch Trabold/Berke (1995, S. 15 ff.).

vielmehr in einem ersten Schritt den Zugriff auf das marktorientierte Wissen sichern und erst in einer späteren Phase die Ergebnisse eigener oder fremder Grundlagenforschung umsetzen.

Technologie kann prinzipiell auf mehrere Arten transferiert werden. Zum einen in Form von fertigen, standardisierten Produkten, die ohne oder nur mit geringen Adaptionen eingesetzt werden können. Beispiele hierfür sind Personalcomputer, numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen oder Telekommunikationsgeräte. Bei dieser Art des Technologietransfers steht der Gedanke im Mittelpunkt, daß es neben der notwendigen Eigenproduktion für die Herausbildung einer technologischen Kompetenz auch auf den effizienten Einsatz erworbener Technologie ankommt⁴¹.

Zum anderen erfolgt ein Transfer von Technologie in Form von firmenspezifischem Wissen. Diese ist vorwiegend auf spezielle Anwendungen im Produktionsprozeß zugeschnitten. Der Technologieverkäufer gibt dabei firmenspezifisches Wissen preis und ist maßgeblich an der Implementierung beteiligt. Diese Art des Technologietransfers ist wegen der systemimmanenten Mängel des internationalen Technologiemarkts aber problematisch. Diese Unvollkommenheiten beruhen in erster Linie auf der schwierigen Preisfindung für technologisches Wissen. Die Kosten zur Erstellung einer zusätzlichen Einheit eines Technologieträgers sind relativ gering im Vergleich zu den FuE-Aufwendungen bei der Entwicklung. Weiterhin ist die Veräußerung von technologischem Wissen mit hohen Unsicherheiten verbunden. Der Käufer hat ein hohes Informationsbedürfnis über die Beschaffenheit der Technologie. Der Verkäufer ist hingegen nicht bereit, dieses Wissen vor dem Verkauf preiszugeben, da dadurch der firmenspezifische Vorteil aufgehoben wird⁴². Auch der Patentschutz ist in vielen Fällen kein ausreichendes Mittel zur Absicherung von firmenspezifischem Wissen. Nicht alle Innovationen, besonders im organisatorischen Bereich, können durch Patente geschützt werden, und eine Patentanmeldung dauert häufig mehrere Jahre, genau den Zeitraum, in dem das größte Schutzbe-

⁴¹ Vgl. Schumacher/Belitz/Haid/Hornschild/Petersen/Straßberger/Trabold (1995, S. 57 f.).

⁴² Vgl. Vernon (1981, S. 150 f.).

dürfnis besteht⁴³. Aufgrund dieser Unvollkommenheiten ziehen die Unternehmen der technologieintensiven Industrien oft die Gründung von ausländischen Tochterunternehmen zur Ausnutzung ihrer firmenspezifischen Vorteile dem Technologieverkauf vor, womit eine weitere Art des Technologietransfers genannt wäre⁴⁴.

Die zuletzt genannte Art des Technologietransfers bietet aber nur dann gute Chancen, wenn es gelingt, die Träger der besten verfügbaren Technologie zu einer Ansiedlung von Tochtergesellschaften in den mittel- und osteuropäischen Ländern bewegen. Für die Erzielung der gewünschten Lerneffekte zur Schließung der innovatorischen Lücke kommt es nämlich vor allem darauf an, die ausländischen Investoren zur Ansiedlung nicht nur von arbeitsintensiven Produktionsstufen, sondern von größeren technologie- und human-kapitalintensiven Produktionszusammenhängen zu bewegen. Durch "spill-over"-Effekte profitiert auch die heimische Wirtschaft der mittel- und osteuropäischen Länder von der Technologieübertragung, da die ausländischen Unternehmen ihr firmenspezifisches Wissen bei Direktinvestitionen nicht vollständig für sich behalten können⁴⁵. So wird zum Beispiel das Erfahrungswissen der in den ausländischen Niederlassungen Beschäftigten durch die Mobilität der Arbeitskräfte in heimische Unternehmen übertragen. Aufgrund der höheren Qualitätsansprüche an die Inputs bei der Produktion von technologieintensiveren Gütern wird weiterhin ein Teil des Know-hows an inländische Zulieferer weitergegeben. So wurde häufig beobachtet, daß sich die Zusammenarbeit zwischen ausländischen Tochterunternehmen und inländischen Zulieferunternehmen auf den Austausch von Marktinformationen, technologischem und organisatorischem Wissen erstrecken kann. Zusätzlich kommt es häufig zu Hilfestellungen bei Investitionsentscheidungen der Zulieferer, bei der Auswahl des Standorts und zur Beratung über mögliche Finanzierungsformen bei größeren Investitionsvorhaben⁴⁶. Durch eine Ansiedlung von größeren technologieintensiven Produktionszusammenhängen kommen auch heimische

⁴³ Vgl. Kingston (1984, S. 80 ff.) zu weiteren Mängeln im Patentsystem.

⁴⁴ Zu den weiteren Bestimmungsgründen von ausländischen Direktinvestitionen siehe Dunning (1993).

⁴⁵ Vgl. Ratzinger (1994, S. 27).

⁴⁶ Vgl. hierzu Dunning (1993, S. 455 f.).

Unternehmen durch diverse Diffusionsmechanismen in einem gewissen Umfang in den Besitz der besten verfügbaren Technologie.

Einschränkend ist anzumerken, daß sich nicht alle Branchen gleichermaßen für eine Auslagerung von Produktionsteilen eignen. Ist die Innovationstätigkeit auf eine enge Rückkopplung aus dem Produktionsbereich angewiesen, kann die Generierung des technologischen Wissens nicht von der Produktion getrennt werden. Zu diesen sogenannten immobilen Schumpeter-Industrien zählen der Maschinenbau, Luft- und Raumfahrttechnik, die Optik und die Feinmechanische Industrie sowie der Straßenfahrzeugbau⁴⁷. Technologische Kompetenz in diesen Branchen wird nur bedingt durch einen Technologietransfer erreicht. Für den Aufbau moderner mobiler Schumpeter-Industrien haben die mittel- und osteuropäischen Länder und in noch stärkerem Maße die GUS eine relativ gute Ausgangsposition wie die Erfolge in der Luft- und Raumfahrttechnik, bei Kernreaktoren und v.a. militärisch genutzten Präzisionsgeräten zeigen. Ob dieser gelingt, hängt in erster Linie davon ab, ob das für eine effiziente Produktion benötigte technologieintensive Sachkapital bereitgestellt werden kann. Das Humankapital ist - wie einige Spitzenleistungen in der Vergangenheit bestätigen - vorhanden. Für ein Schließen der technologischen Lücke in diesen Branchen kommt der Technologietransfer nur bedingt in Frage.

Anders ist der Fall in den mobilen Schumpeter-Industrien⁴⁸. Hier kann die Forschung weitgehend unabhängig vom Produktionsprozeß betrieben werden, das generierte Wissen ist räumlich mobil. Durch die Entwicklungen der Transport- und Kommunikationsmittel und damit verbundener Senkung der Transaktionskosten bei der Übertragung von Wissen ist es heute sogar möglich, die räumliche Trennung zwischen Forschung und Produktion

⁴⁷ Der Straßenfahrzeugbau steht allerdings an der Grenze zu den mobilen Schumpeter-Industrien.

⁴⁸ Typische Beispiele hierfür sind die chemische Industrie, Gummiwaren, Büromaschinen und Elektrotechnische Industrie. Vgl. Klodt (1993).

über die Ländergrenzen hinweg auszudehnen⁴⁹. Die mobilen Schumpeter-Industrien stellen für die mittel- und osteuropäischen Länder eine gute Chance für den Zugriff auf die besten verfügbaren Technologien dar⁵⁰. Sie können auf diese Weise durch ihren Lohnkostenvorteil die Produktion von Hochtechnologiegütern anziehen und kommen so in den Genuß des frühzeitigen Umgangs mit den besten verfügbaren Technologien. Mit dem niedrigen Lohnniveau erkaufen sie sich den Zugriff auf die anwendungsbezogene Technologie und müssen nicht erst die Standardisierungsphase des Produktes abwarten, um in die Kenntnis des technologischen Know-hows zu kommen. Lohnkostenvorteile können somit im Bereich der mobilen Schumpeter-Industrien die Ausgangsbasis für einen technologischen Aufholprozeß sein. Die Auslagerung von mobilen Schumpeter-Industrien stellt somit eine mögliche Chance zur "*Abkürzung des Aufholweges*"⁵¹ dar, was durch die Erfahrung der NICs bestätigt wird. Die Ansiedlung von technologieintensiven Direktinvestitionen hat eine bedeutende Rolle für den erfolgreichen Aufholprozeß dieser Ländergruppe gespielt.

Aber auch bei der Verlagerung der mobilen Schumpeter-Industrien besteht die Gefahr, daß es nur zu einer Auslagerung von Produktionsteilen durch den Abschluß von Subunternehmervverträgen (Offshore Processing) kommt. Diese Form hat für die westlichen Unternehmen den Vorteil, daß kein längerfristiges Kapitalengagement eingegangen wird, ihr Risiko demzufolge begrenzt ist. Diese Art des Technologietransfers ist aber für die mittel- und osteuropäischen Länder mit ähnlichen Nachteilen verbunden, wie sie bei Footloose Industries im arbeitsintensiven Bereich bestehen. Als Ziel könnte das kurzfristig orientierte Abschöpfen des Lohndifferentials im Vordergrund stehen, so daß es also aufgrund des Footloose-Charakters zu keinem längerfristigen Engagement der Auftraggeber kommt und damit auch zu keinem stetigen Technologietransfer.

⁴⁹ Diese Entwicklung impliziert, daß komparative Vorteile aus Innovationsleistungen sich nur noch auf die Wissensproduktion, nicht aber auf die Produktion der mobilen Schumpeter-Güter erstrecken, vgl. Klodt (1991, S. 267).

⁵⁰ Vgl. Klodt (1991, S. 267).

⁵¹ Klodt (1990, S. 72).

Hier bietet allerdings die Entwicklung neuer Organisationsformen der Produktion eine Chance für die mittel- und osteuropäischen Länder. Die Bedeutung von industriellen Netzwerken mit Just-in-Time-Produktion hat für die Wettbewerbsfähigkeit der westlichen Unternehmen auf dem Weltmarkt in den letzten Jahren stark zugenommen⁵². Die neuen Produktionsformen zielen auf eine Verringerung der Fertigungstiefe ab, setzen dafür aber auf eine hohe Bindung der Sub- an den Hauptunternehmer. Aufgrund der notwendigen engen Bindung bestehen gute Chancen, daß es zu einem längerfristigen Engagement der westlichen Unternehmen und zu umfangreichen technologischen Spill-Over-Effekten kommt⁵³. Die Einbindung der mittel- und osteuropäischen Unternehmen in die westlichen industriellen Netzwerke kann aber nur als langfristige Option angesehen werden, da die Anforderungen an Leistungsfähigkeit, insbesondere hinsichtlich Termin- und Qualitätsstandards, sehr hoch sind und diese im Moment noch nicht auf breiter Basis erfüllt werden können⁵⁴. Jedoch wird durch den Abschluß von Subunternehmerverträgen die Perspektive für die mittel- und osteuropäischen Länder eröffnet, an die technologischen Netzwerke der westlichen Industrieländer angeschlossen zu werden.

4.2.2 Chancen für die Ansiedlung von mobilen Schumpeter-Industrien

Mit zunehmender Qualität des Technologietransfers steigen die Standortanforderungen an die Empfängerländer. Trotz der räumlichen Trennung zwischen Forschung und Produktion müssen die potentiellen Empfängerländer höhere Anforderungen erfüllen, als für die Ansiedlung von Produktionen in der Standardisierungsphase des Produktlebenszyklus notwendig wäre.

Neben der generellen Öffnung des Kapitalmarktes für ausländisches Kapital stellt eine entsprechende Basisqualifikation der Arbeitskräfte die notwendige Voraussetzung für die Attrahierung von technologieintensiven Direktinvestitionen dar, ohne die es nicht mög-

⁵² Vgl. Schumacher/Belitz/Haid/Hornschild/Petersen/Straßberger/Träbold (1995, S. 35 f.).

⁵³ Vgl. Naujoks/Schmidt (1994, S. 4).

⁵⁴ Vgl. Hillebrand (1991, S. 70).

lich ist, sich den Umgang mit technologisch komplexeren Produktionssystemen anzueignen.

Insgesamt betrachtet verfügen die Arbeitskräfte in den mittel- und osteuropäischen Ländern über eine relativ gute Basisqualifikation. Auch die Ergebnisse eines international standardisierten Schultests, den die International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) in den achtziger Jahren auch in Polen und Ungarn durchgeführt hat, bestätigen dies. Die Ergebnisse deuten besonders in Ungarn auf ein hohes naturwissenschaftliches Niveau hin. Polens Schüler bleiben hingegen hinter den ungarischen zurück, weisen aber trotzdem ein hohes Niveau der Grundausbildung auf⁵⁵. Die mittel- und osteuropäischen Länder erfüllen also in dieser Hinsicht die Standortvoraussetzungen und sind für westliche Unternehmen der mobilen Schumpeter-Industrien als potentieller Standort attraktiv.

Ein weiterer Standortvorteil besonders gegenüber den südostasiatischen Ländern ist die geographische Nähe zur EU. Dieser Vorteil hat besondere Bedeutung für die mögliche Einbindung in die industriellen Netzwerke der westlichen Unternehmen und wertet den Standort Osteuropa auf. Voraussetzung ist hier jedoch eine hinreichende Infrastruktur, da sonst der Vorteil der geographischen Nähe durch die Kosten der Raumüberwindung wieder aufgehoben wird. Die Behebung der schwerwiegenden Infrastrukturdefizite ist in diesem Zusammenhang eine vordringliche Aufgabe.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die mittel- und osteuropäischen Länder gute Chancen haben, sich als potentieller Standort für die Produktion von mobilen Schumpeter-Gütern zu empfehlen. Erste empirische Untersuchungen über die Entwicklung der passiven Lohnveredelungen von deutschen Unternehmen in den mittel- und osteuropäischen Ländern bestätigen diese Aussage. So zeigt sich ein sprunghafter Anstieg des Gesamtvolumens in den letzten drei Jahren. Nach Faktorintensitäten differenziert, zeigt sich, wie zu erwarten, auch ein hoher Anteil an arbeitsintensiven und kapitalintensiven Produktionsauslagerungen. Die Bekleidungs- und Textilbranche nimmt dabei den größten

⁵⁵ Zu den genauen Daten dieses Tests vgl. Hamilton/Winters (1992, S. 95).

Anteil ein, gefolgt von Auslagerungen im Bereich des Maschinenbaus und der Elektroindustrie⁵⁶. So betrug der Anteil der Lohnveredelung im Bereich von mobilen Schumpeter-Industrien 1992 bereits 25,7 vH des gesamten Veredlungsvolumens deutscher Unternehmen in den mittel- und osteuropäischen Ländern⁵⁷. Dieser Anteil ist im Zeitraum zwischen 1989 und 1992 um rund 15 Prozentpunkte gestiegen. Der Anteil der NICs fiel hingegen in dem Bereich der mobilen Schumpeter-Industrien in dieser Zeit um 11 Prozentpunkte von 58,2 vH auf 47,2 vH. Naujoks und Schmidt führen die gestiegene Attraktivität der mittel- und osteuropäischen Länder für die Auslagerung von mobilen Schumpeter-Industrien gegenüber den NICs auf die geographische Nähe und die damit verbundene Chance zur Gründung von industriellen Netzwerken zurück. Ihrer Meinung nach kann diese Anteilsverschiebung nicht alleine durch das niedrige Lohnniveau der mittel- und osteuropäischen Länder erklärt werden.

Eine nach Ländern differenzierte Aufstellung zeigt, daß es der ehemaligen Tschechoslowakei gelungen ist, den größten Anteil der passiven Lohnveredelung im Bereich der forschungsintensiven Güter zu attrahieren⁵⁸. Die Tschechoslowakei konnte schon unter dem planwirtschaftlichen System komparative Vorteile bei skalenintensiven Produkten aufweisen, was auf gewisse eigene technologische Fähigkeiten hindeutet. Die relative Attraktivität der Tschechischen Republik ist ein Indiz dafür, daß das technologische Niveau im Empfängerland einen wesentlichen Einfluß auf die Qualität des realisierten Technologietransfers hat.

Die mittel- und osteuropäischen Länder können folglich ihre Chancen zur Attrahierung von mobilen Schumpeter-Industrien erhöhen, wenn sie insgesamt ihre technologischen Fähigkeiten weiter ausbilden. Denn auch zukünftig werden die mittel- und osteuropäischen Länder den Vergleich mit alternativen Standorten in Südostasien bestehen müssen. Letztere zeichnet sich bislang vor allen Dingen durch eine höhere Qualität der

⁵⁶ Vgl. Möbius (1995).

⁵⁷ Vgl. Naujoks/Schmidt (1994, S. 17). In diesen Daten sind Albanien und die ehemalige Sowjetunion ebenfalls enthalten.

⁵⁸ Vgl. Naujoks/Schmidt (1994, S. 18).

dort produzierten Güter aus, die teilweise den Transportkostenvorteil der mittel- und osteuropäischen Länder ausgleicht.

Neben dem eingeschlagenen Weg der Low-cost-Strategie, die sich deutlich in den Außenhandelsströmen niederschlägt, sind erste Anzeichen einer Orientierung hin zu einer High-tech-Strategie zu erkennen. Es ist allerdings wichtig, den eingeschlagenen Weg konsequent fortzusetzen. Denn die zu Anfang einer High-tech-Strategie sicherlich notwendige Phase einer passiven Lohnveredelung in den mobilen Schumpeter-Industrien vermittelt zwar höhere Lerneffekte als die Produktion von arbeitsintensiven Gütern mit Hilfe standardisierter Technologie. Die realisierten Lerneffekte in Form von Learning-by-doing stellen aber nur eine Chance für den frühzeitigen Zugriff auf die beste verfügbare Technologie dar. Ob diese Chance zur Schaffung eigener komparativer Vorteile im forschungsintensiven Bereich wahrgenommen wird, hängt im entscheidenden Maße von der Fähigkeit der mittel- und osteuropäischen Länder ab, ihre technologische Kompetenz zu erhöhen und eine eigene Innovationsfähigkeit aufzubauen.

4.3 Die Förderung der technologischen Kompetenz

4.3.1 Das Konzept der Entwicklung der technologischen Kompetenz

Die Entwicklung von technologischer Kompetenz wird als institutionalisierter Lernprozeß begriffen, der die Unternehmen befähigen soll, *"das Technologieangebot zu überblicken und abzuschätzen, eine Technologie zu bewerten und auszuwählen, sie zu nutzen, anzupassen und zu verbessern und schließlich selber Technologien zu entwickeln"*⁵⁹. Das langfristige Ziel einer High-tech-Strategie ist der Aufbau eines nationalen Innovations-systems.

Schlüsselfaktor beim Aufbau der technologischen Kompetenz sind die Unternehmen. Da die Lernprozesse kumulativ wirken, bietet es sich an, die Entwicklung der Innovationsfähigkeit auf Unternehmensebene als einen stufenweisen Prozeß zu sehen⁶⁰. Zunächst

⁵⁹ Hillebrand (1993, S. 3).

⁶⁰ Vgl. Dunning (1993, S. 289).

muß die Fähigkeit entwickelt werden, das erworbene Wissen (Know-how) adäquat anzuwenden und durch kleine Modifikationen den lokalen Verhältnissen anzupassen. In einem zweiten Schritt müssen die Unternehmen ein tieferes Verständnis für die zugrundeliegende Methode (Know-why) entwickeln. Ein dritter Schritt in der technologischen Entwicklung zeigt sich in der Fähigkeit, Forschungsergebnisse in die kommerzielle Anwendung zu überführen. Erst im letzten Stadium führt der Aufbau der technologischen Kompetenz zu der Fähigkeit, Innovationsgüter selbst zu entwickeln, also zu der Innovationsfähigkeit der Unternehmen. Den folgenden strukturellen Faktoren kommt bei der Entwicklung von technologischer Kompetenz eine überragende Bedeutung zu⁶¹:

1. Die Imitationsfähigkeit der Unternehmen.
2. Die Unterstützung durch technologieorientierte Institutionen.
3. Die Rahmenbedingungen auf der Makroebene.
4. Die indirekte Unterstützung durch das Bildungssystem.

Die Imitationsfähigkeit als Vorstufe zur Innovationsfähigkeit der Unternehmen begründet sich auf drei Grundfertigkeiten, die auf Unternehmensebene für den Aufbau von technologischer Kompetenz von Bedeutung sind. Erstens muß eine gewisse Investitionsfähigkeit gegeben sein, d.h. die Fertigkeiten, die für den Aufbau oder die Erweiterung eines Projektes notwendig sind. Zweitens müssen die Fertigkeiten vorhanden sein, die den laufenden Produktionsprozeß ermöglichen. Und drittens müssen "*linkage capabilities*" vorhanden sein, die die Voraussetzung für den notwendigen Technologietransfer sowohl zwischen den Unternehmen als auch zwischen den Unternehmen und dem technologischen Unternehmensumfeld darstellen⁶².

Gewinnerwartungen, die durch adäquate wirtschaftliche, politische, administrative und rechtliche Rahmenbedingungen verstärkt werden können, motivieren die einzelnen Unternehmen, einen Lernprozeß auszulösen und so eigenständig technologische Kompetenz aufzubauen. Wirtschaftspolitisch geht es also vor allen Dingen um die Setzung von adä-

⁶¹ Vgl. Hillebrand (1993, S. 3).

⁶² Vgl. Lall (1990, S. 22 f.).

quaten Anreizen, die die Nutzung der vorhandenen und den Aufbau von neuen Fähigkeiten unterstützen. Das kann durch die Schaffung von Wettbewerb auf nationaler wie internationaler Ebene erreicht werden. Auch Anreize von den Faktormärkten können stimulierend auf die Unternehmen wirken.

Die direkte Unterstützung durch technologieorientierte, staatliche Institutionen, vermittelnde Organisationen und bestimmte Arten von Dienstleistungsunternehmen bewirkt eine Verstärkung der nationalen Wissensdiffusion. Die Institutionen wirken als Multiplikatoren, die den Unternehmen die Nutzung extern erzeugten Wissens erlauben.

Durch ein qualitativ gehobenes Bildungssystem auf staatlicher und privater Ebene werden die Fertigkeiten geschaffen, die Grundvoraussetzung für die technologische Entwicklung sind. Qualifizierte Arbeitskräfte sind die Basis für die Imitationsfähigkeit der Unternehmen, da nur durch sie der Umgang mit anspruchsvolleren Technologien gewährleistet werden kann.

Den mittel- und osteuropäischen Regierungen kommt folglich im Rahmen einer Hightech-Entwicklungsstrategie die Aufgabe zu, durch die Schaffung eines unterstützenden Umfelds die aktive Imitation durch die Unternehmen indirekt und direkt zu unterstützen und auf diese Weise einen institutionalisierten Lernprozeß auszulösen. Welche Maßnahmen bieten sich für die Entwicklung von technologischer Kompetenz in den mittel- und osteuropäischen Ländern an⁶³?

4.3.2 Schaffung von adäquaten Anreizen

Maßnahmen zur Schaffung von marktgerechten Anreizen decken sich größtenteils mit der in Abschnitt 3.1 dargestellten "Getting-the-prices-right"-Maßnahmen. Hier wird deutlich, daß die in dieser Arbeit vorgestellten Aufholstrategien sich nicht ausschließen.

⁶³ Es ist sicher nicht möglich, alle Maßnahmen vollständig zu behandeln. Die folgende Darstellung beschränkt sich auf das Aufzeigen möglicher Kernmaßnahmen eines umfassenden Programms, das die Entwicklung von technologischer Kompetenz in den mittel- und osteuropäischen Ländern fördern könnte.

Vielmehr sind Maßnahmen zur Deregulierung und Liberalisierung integraler Bestandteil der breiter angelegten Strategie des technologischen Aufholprozesses. Es ist aber zu betonen, daß der Schaffung von adäquaten Wettbewerbsbedingungen im Zusammenhang mit der Entwicklung von technologischer Kompetenz eine besondere Bedeutung zukommt. Da in den mittel- und osteuropäischen Ländern die fehlende Innovationstätigkeit, insbesondere im Bereich der Produktinnovationen, auf die fehlende Möglichkeit zum Markteintritt zurückzuführen ist, sollte im Laufe des Transformationsprozesses besonderer Wert auf die Etablierung einer funktionsfähigen Wettbewerbsordnung gelegt werden, die den Selektionsprozeß der Markteintritte und -austritte festigt.

Durch die Setzung spezieller Anreize im Steuersystem kann der Staat auch Forschungs- und Entwicklungsbemühungen auf der Unternehmensebene fördern⁶⁴. Dabei sollte aber das Steuersystem möglichst transparent ausgestaltet werden, um die Informationskosten der Unternehmer zu senken. Gerade im Laufe des Transformationsprozesses sollte auf eine weitgehende Differenzierung des Steuersystems verzichtet werden, da sie einen erhöhten Aufwand für die durch ständige Veränderungen ohnehin überforderten Betriebe bedeutet. So wurden Versuche der Setzung von Steueranreizen zur Förderung von technologischen Bemühungen in Ungarn wegen zu komplizierter steuerrechtlicher Regelungen wieder aufgegeben⁶⁵.

Die Frage, ob ein selektiver Protektionismus zur Unterstützung der jungen technologieorientierten Industrien notwendig ist, bleibt in der Literatur umstritten. Da Lerneffekte bei der Entwicklung von technologischer Kompetenz von besonderer Bedeutung sind, wird auf das "Infant-industry"-Argument verwiesen. Dieses besagt, daß es insgesamt wohlfahrtserhöhend sein kann, vorübergehend junge Industrien vor zu hoher ausländischer Konkurrenz zu schützen, aber nur unter der Bedingung, daß diese Industrien in absehbarer Zeit durch die vollzogenen Lernprozesse international wettbewerbsfähig wer-

⁶⁴ Vgl. OECD (1993, S. 105).

⁶⁵ Vgl. Thanner (1991, S. 20).

den können. Besonders das selektive Eingreifen der NICs zur Förderung bestimmter Industrien im Laufe ihres Aufholprozesses scheint dieses Argument zu stützen⁶⁶.

Kritisiert wird an einer solchen Strategie, daß die Industrien, die zu fördern sind, von staatlicher Seite auch identifiziert werden müssen. Es sei außerordentlich schwierig, gerade in Phasen von Strukturumbrüchen die Industrien zu bestimmen, die in einer angemessenen Zeit ihre temporären Wettbewerbsnachteile abbauen können. Weiterhin ist nicht auszuschließen, daß sich Interessengruppen bilden, die durch Lobbying ihre eigenen Industrien zunächst in den Genuß des Schutzes bringen und später eine Aufhebung des temporären Schutzes zu verhindern wissen. Da gerade in den mittel- und osteuropäischen Ländern Lobbying Tradition hat, ist es fraglich, ob diesen Ländern ein selektiver Protektionismus zu empfehlen sei.

Obwohl die Probleme bei der Umsetzung eines selektiven Protektionismus nicht verkannt werden dürfen, zeigt das Beispiel Japans und einiger asiatischer NICs, daß eine solche Strategie eine wichtige Komponente eines wirtschaftlichen Aufholprozesses sein kann⁶⁷.

4.3.3 Die Verbesserung der materiellen Infrastruktur

Gravierende Mängel bei der materiellen Infrastruktur können den Vorteil der geographischen Nähe zu den Kernländern der EU, einen entscheidenden Standortvorteil der mittel- und osteuropäischen Länder für die Ansiedlung von Tochtergesellschaften ausländischer Unternehmen, wieder aufheben. Die materielle Infrastruktur ist Teil des Unternehmensumfeldes und hat starken Einfluß auf die Entwicklung von industriellen Strukturen. Eine mangelhafte Infrastruktur kann also ein erhebliches Hindernis für die Entwicklung von technologischer Kompetenz darstellen.

⁶⁶ Vgl. Lall (1993), Rodrik (1995).

⁶⁷ Vgl. World Bank (1993, Kap. 6).

Eine Bestandsaufnahme der Infrastruktur ergibt folgendes Bild⁶⁸.

- Das Straßennetz ist unzureichend ausgebaut, so daß eine schnelle Raumüberwindung zwischen den mittel- und osteuropäischen Ländern und Westeuropa behindert wird (eine Ausnahme hiervon ist die Anbindung der Zentren).
- Das Eisenbahnnetz ist in Polen und in der Tschechoslowakei relativ gut, in Ungarn weniger gut ausgebaut. Jedoch sind die Streckenanlagen und die komplementären Einrichtungen, wie zum Beispiel Umladebahnhöfe, stark veraltet.
- Ein Kanalsystem für die Binnenschifffahrt existiert so gut wie gar nicht.
- Die Kapazität der internationalen Flughäfen ist zu gering.
- Die Seehäfen sind auf den Umschlag von Massengütern ausgerichtet, arbeiten aber mit veralteten Anlagen.
- Die Telekommunikationsinfrastruktur ist stark unterentwickelt.

Die materielle Infrastruktur ist den zukünftigen Anforderungen insbesondere für die Produktion von hochwertigen Gütern, die besonders hohe Ansprüche an die Logistik stellen, noch nicht gewachsen. Hier müssen also bedeutende Investitionen getätigt werden, um die Kommunikations- und Transportwege auszubauen und auf diesem Wege Voraussetzungen für eine Erhöhung der technologischen Kompetenz zu schaffen.

4.3.4 Die Schaffung einer anwenderbezogenen technologischen Infrastruktur

Technologische Netzwerke entstehen durch das Zusammenwirken von Technologieinstitutionen, Produzenten und Kunden durch diverse Kommunikationskanäle⁶⁹. Gerade in den mittel- und osteuropäischen Ländern kam es aufgrund fehlender, etablierter Informationskanäle nicht zu einer Verbreitung des vorhandenen Wissens. Der Staat kann hier Hilfestellungen in Form der Förderung von geeigneten Technologieinstitutionen und durch die Schaffung von Informationskanälen leisten.

⁶⁸ Vgl. Heitger/Schrader/Bode (1992, S. 101-103).

⁶⁹ Schumacher/Belitz/Haid/Hornschild/Petersen/Straßberger/Trabold (1995, S. 186 f.).

Wesentlicher Bestandteil eines technologischen Netzwerkes sind staatliche Forschungs- und Entwicklungskapazitäten, über die die mittel- und osteuropäischen Länder zwar (noch) verfügen, die aber nicht den Ansprüchen eines nationalen Innovationssystems genügen. Ziel sollte es sein, eine anwendungsbezogene Forschung aufzubauen, die im engen Austausch mit den einzelnen Unternehmen arbeitet. Dazu müssen bedeutende sektorale Reallokationen vorgenommen werden, die den Schwerpunkt vom Primärsektor hin zu Forschungsbemühungen im Industriesektor verlagern. Eine eigene Grundlagenforschung erscheint in der Frühphase einer High-tech-Strategie weniger dringend⁷⁰, da diese Ergebnisse im Gegensatz zu dem marktorientierten, firmenspezifischen Wissen leichter international transferierbar sind⁷¹. Der Zugriff auf die Ergebnisse der Grundlagenforschung kann von staatlicher Seite zum Beispiel durch einen internationalen Wissenschaftlertausch gefördert werden. Wie das Beispiel Korea zeigt, kann ein Land im technologischen Aufholprozeß auf diese Weise seine eigene nationale technologische Kompetenz stärken⁷². In den mittel- und osteuropäischen Ländern sollte aber eine minimale Forschungsausstattung erhalten bleiben, um die Fähigkeit im Umgang mit den Ergebnissen der Grundlagenforschung und das Ausbildungspotential nicht zu gefährden⁷³. Letzteres ist Voraussetzung für die in Zukunft geplante Aufnahme eigener Forschung im Hochtechnologiebereich in der letzten Stufe der technologischen Entwicklung.

Wesentliche Aufgabe der staatlichen Forschungs- und Entwicklungsinstitutionen ist es, die Adaption und Diffusion des vorhandenen Technologiebestandes und der importierten Technologie zu fördern. Die Verbindung zwischen den inländischen Unternehmen und den öffentlichen Forschungseinrichtungen muß genauso verbessert werden wie die Verbindung zwischen diesen beiden Akteuren und den Tochtergesellschaften ausländischer Unternehmen. Durch eine stärkere Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Akteuren kann die Technologietransparenz erhöht werden und können die Unternehmen von verminderten Informationskosten profitieren. Sie sind so besser in der Lage, aus dem

⁷⁰ Vgl. Dollar (1993, S. 434).

⁷¹ Vgl. Thanner (1991, S. 18).

⁷² Vgl. Hillebrand (1991, S. 142).

⁷³ Vgl. Thanner (1991, S. 21).

gesamten Technologieangebot die für die betrieblichen Bedürfnisse adäquate Technologie auszuwählen und umzusetzen.

In den Universitäten und staatlichen Forschungseinrichtungen können zum Beispiel Technologietransferstellen eingerichtet werden, die die Umsetzung der Forschungsergebnisse in marktfähige Lösungen beschleunigen. Eine weitere Möglichkeit stellt der Aufbau von sogenannten Technologiezentren dar, die den Austausch zwischen den Wissenschaftlern untereinander und zwischen Wissenschaftlern und Unternehmen fördern und so zu Synergieeffekten zwischen der Forschung und ihren potentiellen Anwendern führen⁷⁴.

Durch die Schaffung von nationalen Normen und Standards, die mit den internationalen Normen soweit wie möglich übereinstimmen sollten, wird die Transparenz erhöht und die Koordination zwischen den Technologieinstitutionen und den Technologieanwendern erleichtert⁷⁵. Die Unternehmen werden zu verstärkten Anstrengungen zur Erhöhung der Produktqualität gezwungen und damit zum Aufbau von nicht-preislicher Wettbewerbsfähigkeit⁷⁶.

Zur Verbesserung der nationalen Informationsflüsse können staatliche oder teilstaatliche Informationsstellen eingerichtet werden, die die nationalen Unternehmen über die aktuellen technologischen Trends informieren⁷⁷. Zusätzlich können zum Beispiel nationale Technologietage oder Technologieklubs organisiert werden⁷⁸, die den informellen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren unterstützen. Hier können besonders die Tochtergesellschaften ausländischer Unternehmen zur Teilnahme aufgefordert werden. Auf diese Weise können die heimischen Unternehmen das Technologieangebot

⁷⁴ Vgl. Hornschild/Scherzinger (1995, S. 150 ff.).

⁷⁵ Vgl. Weltbank (1991, S. 100).

⁷⁶ Vgl. Lall (1993, S. 738).

⁷⁷ Perez und Soete (1988) weisen auf die Möglichkeit für nachholende Länder hin, die einen frühzeitigen Einstieg in vollkommen neue Technologiesysteme beinhaltet. Die Eintrittskosten sind in diesem Stadium der Technologie besonders gering, da das Wissen relativ frei verfügbar ist.

⁷⁸ Vgl. OECD (1993, S. 124).

besser überblicken und die nationale Wissensdiffusion wird durch den Demonstrations-effekt gesteigert.

Auch die Gründung von "Non-Profit-Organisations" kann die Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Institutionen unterstützen⁷⁹. Diese können Aufgaben wahrnehmen, von denen hohe positive externe Effekte für die gesellschaftliche Wohlfahrt zu erwarten sind, z.B. Institutionen für die Qualitätskontrolle. Diese unterstützen die Durchsetzung der Normen und Standards, tragen so zur Entwicklung von technologischer Kompetenz bei, können aber von privaten Dienstleistungsanbietern, also gewinnorientiert geführt werden. Der Vorteil von solchen, privatwirtschaftlich ausgerichteten Organisationen ist, daß sie den Anreiz haben, sich durch Spezialisierung auf die Bedürfnisse der Unternehmen einzurichten. Sie kombinieren auf diese Weise staatliche und private Bemühungen und können durch diese Zwitterstellung die Entwicklung von technologischer Kompetenz unterstützen, ohne eine hohe finanzielle Belastung für den Staat darzustellen. Die Finanzierung könnte durch Beiträge der Nutzer dieser Einrichtung und gegebenenfalls durch Steuererleichterung durch den Staat gesichert werden.

4.3.5 Die Bereitstellung von Finanzdienstleistungen

Gerade bei der Finanzierung von risikoreicheren Investitionen besteht die Gefahr des Marktversagens. Investitionen in den Aufbau von technologischer Kompetenz sind im Regelfall risikoreicher und langfristiger als Investitionen in arbeitsintensive Tätigkeiten, wo schneller Erträge realisiert werden können. Liegt zusätzlich bei den Banken eine hohe Risikoaversion vor, so besteht die Gefahr, daß Initiativen zur Entwicklung von technologischer Kompetenz aufgrund mangelnder Finanzierungsmöglichkeiten nicht realisiert werden können. Die Risikoaversion der Banken wird gerade durch den Transformationsprozeß verstärkt, da aufgrund mangelnder Bewertungsrichtlinien wichtige Entscheidungsgrundlagen zum Beispiel in Form von Investitionsrechnungen nicht erstellt werden können⁸⁰. Zusätzlich ist damit zu rechnen, daß aufgrund fehlender fachlicher Ausbil-

⁷⁹ Vgl. OECD (1993, S. 116 ff.).

⁸⁰ Vgl. Caprio/Ross (1994, S. 2).

dung der Bankangestellten für diese Art Finanzierungskredite einerseits und aufgrund der noch vom planwirtschaftlichen System übernommenen "bad loans"⁸¹ im Portfolio der Banken andererseits nur sichere Kredite vergeben werden.

Dies behindert gerade junge Unternehmen (Existenzgründungen) und kleine und mittlere Unternehmen (KMU), die in der Anfangsphase nur mangelhaft mit Eigenkapital ausgestattet sind. Sie sind folglich zur Realisierung ihrer Vorhaben auf die Fremdfinanzierung angewiesen, können aber nicht die dazu notwendigen Sicherheiten aufweisen. Gerade den KMU kommt aber im Rahmen eines technologischen Aufholprozesses eine besondere Rolle zu. Sie sind integraler Bestandteil der aufzubauenden Dienstleistungs- und Zuliefernetze, die größeren Unternehmen die Übernahme von Organisationskonzepten wie zum Beispiel "Just-in-time"-Produktion ermöglichen. Gleichzeitig können sie aber auch eigenständige Technologieträger sein⁸². So wird gerade die Umsetzung der Imitationsbemühungen der Forschungsinstitutionen in marktorientierte Anwendungen von jungen und häufig kleinen Unternehmen vollzogen⁸³. Die mangelnde Bereitstellung von Risikokapital kann somit zu einem ernsthaften Engpaß für den technologischen Aufholprozeß werden.

Probleme, die durch strukturelle Unzulänglichkeiten des Bankensektors verursacht werden, sollten primär über Strukturreformen beseitigt werden. Dazu gehören zum Beispiel Maßnahmen zur Erhöhung der Eigenkapitalausstattung der Banken selber und die Verstärkung des Wettbewerbs zwischen den Banken.

Eine die technologische Entwicklung unterstützende, finanzielle Infrastruktur sollte aber unabhängig von den Strukturreformen eingerichtet werden, um dem allgemeinen Problem der Negativselektion von risikoreicheren Investitionen entgegenzuwirken. Staatliche Maßnahmen sollten darauf abzielen, gerade innovativen Unternehmen die notwendige Unter-

⁸¹ Zu den Problemen der Strukturreformen im Rahmen der Transformation des Bankensektors siehe Brainard (1991).

⁸² Die OECD (1993, S. 103) bezeichnet sie sogar als "engines of specialised R&D".

⁸³ Vgl. OECD (1993, S. 131).

stützung zur Realisierung ihrer Pläne zukommen zu lassen. Das ist zum Beispiel durch den Aufbau von auf Investitionskredite spezialisierten Banken möglich. Durch die Spezialisierung sind diese Banken besser in der Lage, die Marktchancen der Investitionen abzuschätzen⁸⁴. Westliche Berater können gerade in diesem Bereich einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung von technologischer Kompetenz leisten.

Da zusätzlich positive externe Effekte durch erfolgreiche, technologieorientierte Investitionen zu erwarten sind, scheint eine staatliche Subventionierung der Kredite und damit eine Übernahme eines Teilrisikos durch die Gesellschaft gerechtfertigt. Der Staat sollte folglich diese Investitionen durch die Bereitstellung von speziellen Technologie-kreditfonds unterstützen⁸⁵. Weiterhin sind gezielte Existenzgründungsprogramme für technologieorientierte Kleinunternehmen denkbar, die neben der Ausarbeitung von Finanzierungsmöglichkeiten weitere Funktionen, wie zum Beispiel die Erarbeitung eines Marketingkonzeptes, enthalten⁸⁶.

4.3.6 Die Erhöhung des Qualifikationsniveaus

Wie bereits erwähnt, sind die Arbeitskräfte in den mittel- und osteuropäischen Ländern so gut ausgebildet, daß die mittel- und osteuropäischen Länder als potentieller Standort für die mobilen Schumpeter-Industrien in Frage kommen. Die Entwicklung der nationalen technologischen Kompetenz erfordert aber eine stetige Verbesserung des Humankapitals, da nur dann Lerneffekte und eine damit verbundene Wissensakkumulation gewährleistet sind⁸⁷. Für die mittel- und osteuropäischen Länder empfiehlt es sich also, den Aufbau des Humankapitals an den angestrebten stufenweisen Aufbau von technologischer Kompetenz anzupassen, so daß positive Effekte von der Humankapitalbildung auf die technologische Kompetenz ausgehen.

⁸⁴ Vgl. Caprio/Ross (1994, S. 10).

⁸⁵ Vgl. OECD (1993, S. 131) zu den Problemen bei der Einführung solcher Programme in Ungarn.

⁸⁶ Vgl. Thanner (1991, S. 21).

⁸⁷ Vgl. Lall (1990, S. 60).

Sicher ist es nicht möglich, den genauen Qualifikationsbedarf im Laufe des angestrebten Entwicklungsprozesses vorherzusagen, aber gewisse Trends lassen sich für die mittel- und osteuropäischen Länder prognostizieren. Im Gegensatz zu den Entwicklungsländern weisen sie keinen Mangel an Facharbeitern und Ingenieuren auf. Allerdings sind die Arbeitskräfte an einem veralteten Kapitalstock nach den planwirtschaftlichen Anforderungen ausgebildet worden. Somit müssen die Fertigkeiten den neuen, marktwirtschaftlichen Anforderungen angepaßt werden.

Des weiteren zeigt ein Blick auf die Beschäftigungsstruktur, daß vor allem Berufe unterrepräsentiert sind, die in die Bereiche Verkauf, Dienstleistungen und Verwaltung fallen. Detaillierte Analysen zeigen nicht nur, daß der Gesamtanteil des Dienstleistungssektors an der wirtschaftlichen Aktivität zu gering ist, sondern weisen auch auf Strukturverzerrungen innerhalb des Dienstleistungssektors hin. So arbeitet in den asiatischen NICs - insbesondere in Hongkong und Singapur - ein großer Teil der Angestellten in Banken, Handelsgesellschaften und Unternehmensdienstleistungen. Im Gegensatz dazu arbeiten in den mittel- und osteuropäischen Ländern die meisten Angestellten im Dienstleistungsbereich für die Regierung und öffentliche Dienstleister, Unternehmensdienstleistungen fehlen weitgehend. Gerade diese aufgezeigten Strukturängel können die Entwicklung von technologischer Kompetenz be- und teilweise auch verhindern⁸⁸. Es ist somit mit einem erheblichen Qualifizierungsbedarf für diese Berufsgruppen zu rechnen. Da besonders die unternehmensnahen Dienstleistungen für die Entwicklung eines leistungsfähigen, industriellen Sektors von Bedeutung sind, sollten hier spezielle Qualifikationsbemühungen aufgenommen werden.

Die Qualität der allgemeinen Schul- und Universitätsausbildung ist, wie bereits angedeutet, im besonderen Maße von den finanziellen Problemen der mittel- und osteuropäischen Länder betroffen. Aufgrund der überragenden Bedeutung des Humankapitals für die zukünftige Realeinkommenssituation der mittel- und osteuropäischen Länder wären Mittel aber gerade in diesem Bereich sinnvoll eingesetzt. So stellt eine solide Basisqualifikation den wichtigsten Input der Unternehmen zur Erlangung von technolo-

⁸⁸ Vgl. Döhrn/Heilemann (1993, S. 106 ff.).

gischer Kompetenz dar, da dadurch die allgemeine Lernfähigkeit der Arbeitskräfte gewährleistet wird. Mit steigender technologischer Kompetenz gewinnt die Universitätsausbildung zunehmend an Bedeutung, da sie die Basis für Forschungsaktivitäten bildet⁸⁹. Aufgrund des langfristigen Charakters dieser Ausbildung müßte frühzeitig mit der Ausbildung der Fachkräfte begonnen werden. Die Bestimmung des zukünftigen Qualifikationsbedarfs über viele Jahre hinweg ist aber besonders schwierig. Eine Lösung wäre ein breit angelegtes Studium, welches besonders die allgemeine Lernfähigkeit und Flexibilität fördert⁹⁰. Ergänzend sollte eine praxisorientierte Ausbildung der Studenten durch die Einführung speziell geförderter Praktikaprogramme in den Unternehmen sichergestellt werden, um die Qualifizierungsmaßnahmen des staatlichen Sektors besser an die sich wandelnden Bedürfnisse des privaten Sektors anzupassen⁹¹.

Der betrieblichen Weiterbildung kommt im Aufbau der nationalen technologischen Kompetenz in den mittel- und osteuropäischen Länder eine besondere Bedeutung zu. Die Qualifikation der heute Beschäftigten wird die Möglichkeiten der technologischen Entwicklung in mittlerer Sicht determinieren. Die betriebliche Weiterbildung stellt auch eine Möglichkeit dar, das Wissen der heute Beschäftigten, das durch den Transformationsprozeß teilweise entwertet wurde, an die neuen marktwirtschaftlichen Herausforderungen anzupassen und somit transformationsbedingte Abschreibungen auf das Humankapital aufzufangen. Durch die betriebliche Weiterbildung kann zusätzlich auch branchenspezifisches Wissen vermittelt, also anwendungsbezogenes Lernen induziert werden.

Wegen der hohen Bedeutung der betrieblichen Weiterbildung gerade in den technologieintensiveren Branchen ist sicherzustellen, daß keine Unterinvestitionen in diesem Bereich stattfinden. Diese Gefahr besteht jedoch, da sich Unternehmen nicht sicher sein können, ob die von ihnen ausgebildeten Arbeitskräfte lange genug im Unternehmen verbleiben, um eine genügend hohe Verzinsung der Ausbildungsinvestitionen zu erreichen. Prinzi-

⁸⁹ Vgl. OECD (1992, S. 161).

⁹⁰ Diese Fähigkeiten werden auch "*higher order thinking skills*" genannt. Sie umfassen "*a cluster of elaborate mental activities requiring nuanced judgement and analysis of complex situations according to multiple criteria*", OECD (1992, S. 158).

⁹¹ Vgl. OECD (1993, S. 124).

piell läßt sich dieses Problem auf dreierlei Arten lösen⁹². Erstens durch die Ausgestaltung der Arbeitsverträge: Lohneinbußen während der Ausbildungsphasen, relativ lange Kündigungsfristen und Rückzahlungsverpflichtungen für Arbeitnehmer machen es unattraktiv, kurz nach erfolgter betrieblicher Weiterbildung den Arbeitgeber zu wechseln. Zweitens können sich dort, wo dies arbeits- und produktionstechnisch möglich ist, kürzere Trainings- mit längeren Arbeitsperioden abwechseln. Drittens kann der Staat Ausbildungsabgaben von den Firmen erheben, die zuwenig ausbilden und damit entweder den übrigen Firmen Ausbildungszuschüsse zukommen lassen oder staatliche Weiterbildungseinrichtungen betreiben⁹³. Unter marktwirtschaftlichen Bedingungen spricht vieles dafür, sich staatlicherseits nicht an der Finanzierung der betrieblichen Weiterbildung zu beteiligen. Mit Ausbildungsabgaben hat man in vielen Ländern schlechte Erfahrungen gemacht, ebenso wie mit staatlich betriebenen Berufs- oder Weiterbildungszentren. Allerdings zeigen die Unternehmen der mittel- und osteuropäischen Länder zu einer Zeit des substantiellen Strukturwandels und hoher Unsicherheit nur eine geringe Bereitschaft zu erhöhten Investitionen in die betriebliche Weiterbildung. Dies spricht in einer eng begrenzten Übergangszeit für die Gewährung von Zuschüssen für betriebsinterne Qualifizierungsmaßnahmen.

Neben den Bildungsreformen auf den einzelnen Ebenen und der kurzfristigen Unterstützung der betrieblichen Weiterbildung kann der Staat allgemeine Maßnahmen ergreifen, das Bildungsniveau der Bevölkerung zu erhalten und zu fördern. Zu nennen sind hier insbesondere Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich der Erwachsenenbildung, die die individuelle Entscheidung zur Weiterqualifizierung erleichtern⁹⁴.

Neben der Erhaltung bzw. dem Aufbau des Humankapitals sollten Maßnahmen zur Verhinderung der Abwanderung hochqualifizierter Arbeitskräfte ergriffen werden. Sollte es zu einer Abwanderung von Fachkräften kommen, so würden die Bemühungen zur Entwicklung einer technologischen Kompetenz erheblich beeinträchtigt. Da eine Beschrän-

⁹² Vgl. Weltbank (1995).

⁹³ Vgl. Weltbank (1995).

⁹⁴ Vgl. Friedrich (1993, S. 165).

kung der räumlichen Mobilität der Arbeitskräfte seitens der mittel- und osteuropäischen Staaten nicht mehr in Frage kommt, kann versucht werden, durch eine Lohnspreizung die Migrationsentscheidung der hochqualifizierten Arbeitskräfte zu beeinflussen⁹⁵. Weiterhin kann eine Unterstützung der westlichen Industrieländer und hier insbesondere der EU sehr hilfreich sein. Durch die Vergabe von Forschungsvorhaben an die Forschungseinrichtungen der mittel- und osteuropäischen Länder kann zumindest die Abwanderung von Wissenschaftlern eingeschränkt werden⁹⁶.

4.4 Ist die High-tech-Strategie eine realisierbare Alternative?

Durch die Kombination von Technologietransfer und unterstützenden strukturellen Faktoren in Form eines nationalen Imitationssystems kann ein zirkulär kumulativer Prozeß ausgelöst werden. So werden durch die Maßnahmen zur Förderung der technologischen Entwicklung die Standortvorteile der mittel- und osteuropäischen Länder für die Attrahierung von ausländischen Direktinvestitionen aufgewertet. Durch einen erhöhten Zufluß an ausländischem Kapital und den damit verbundenen Technologietransfer wird aber wiederum die technologische Kompetenz der mittel- und osteuropäischen Länder gefördert⁹⁷.

In diesen Interdependenzen liegt aber gleichzeitig auch die Schwierigkeit dieser Aufholstrategie. Nur ein in sich konsistentes Entwicklungsprogramm kann kumulative Prozesse auslösen. Wird ein Kernelement wie die Bereitstellung von Finanzierungsmöglichkeiten von technologieorientierten Investitionen vernachlässigt, können ein in Gang gekommener Aufholprozeß gestoppt und bereits erreichte Erfolge wieder zunichte gemacht werden. Auch fehlende technologische Spill-Over-Effekte bei der Ansiedlung von mobilen Schumpeter-Industrien können den Aufholweg der technologisch rückständigen mittel- und osteuropäischen Länder behindern. Die High-tech-Strategie stellt folglich hohe Anforderungen an die staatlichen Organisations- und Koordinationsstellen, da für den

⁹⁵ Vgl. Weltbank (1995).

⁹⁶ Vgl. Thanner (1991, S. 22).

⁹⁷ Vgl. Dunning (1993, S. 267 ff.).

Erfolg einer solchen Strategie eine konsistente Planung und Durchführung der einzelnen Teilelemente notwendig ist.

Darüber hinaus ist es wegen der finanziellen Schwierigkeiten der mittel- und osteuropäischen Länder fraglich, ob ein solcher Prozeß in diesen Ländern ausgelöst werden kann. Die Entwicklung von nationaler technologischer Kompetenz setzt den Einsatz von hohen finanziellen Mitteln voraus. So ist eine Aufwertung des Humankapitals nur durch eine umfangreiche Qualifizierungsoffensive zu bewältigen. Die Infrastrukturverbesserungen und die Strukturanpassungen im Bereich der staatlichen Forschungseinrichtungen werden weitere Mittel binden. Da die finanziellen Probleme dieser Länder wahrscheinlich auch in den nächsten Jahren bestehen bleiben werden, ist es zweifelhaft, ob die mittel- und osteuropäischen Länder ein breit angelegtes Programm der technologischen Entwicklung aus internen Mitteln finanzieren können.

Es ist zu befürchten, daß die mittel- und osteuropäischen Länder durch die Transformationsprobleme der ersten (Stabilisierung, Liberalisierung, Privatisierung und Rechtsordnung) und zweiten Generation (Wachstum, Strukturanpassung und Korruption) finanziell und organisatorisch derart absorbiert sind, daß sie die Basis zur Lösung eines der wichtigsten Probleme der Posttransformationszeit (Angleichung der Realeinkommen an das Niveau der westlichen Industrieländer durch eine technologiebasierte Aufholstrategie) nicht etablieren werden können.

5 Schlußfolgerungen

Die mittel- und osteuropäischen Länder weisen heute nur komparative Vorteile bei standardisierten - insbesondere arbeitsintensiven - Gütern auf. Es besteht eine eindeutige technologische Lücke zwischen den mittel- und osteuropäischen Ländern und den westlichen Industrieländern, die vor allem auf innovationshemmende Rahmenbedingungen zurückzuführen ist und eine, den Entwicklungsländern ähnliche Beschränkung der komparativen Vorteile auf die relativen Lohnkostenvorteile bewirkt.

In der ersten Phase des Aufholprozesses, die bereits während des Transformationsprozesses einsetzen sollte, bietet die Low-cost-Strategie den mittel- und osteuropäischen Ländern eine Reihe von Vorteilen, wie die Milderung des Arbeitslosigkeitsproblems, geringe Belastung des Budgets, Reduktion oder Stabilisierung der Auslandsverschuldung bei gleichzeitiger Möglichkeit zum Import technologieintensiver Investitionsgüter. Auf längere Sicht jedoch wird es mit einer Low-cost-Strategie kaum möglich sein, die Realinkommenslücke zu den westlichen Industrieländern zu schließen. Besonders aufgrund fehlender Innovationsimpulse und ungünstiger Nachfrage- und Angebotsbedingungen ist das Aufholpotential bei einer auf Dauer angelegten Spezialisierung auf das arbeitsintensive Gütersegment als nicht sehr hoch einzuschätzen.

In einer zweiten Phase des Aufholprozesses sollte dann die Low-cost-Strategie sukzessive durch eine High-tech-Strategie ersetzt werden. Mit der verstärkten Eingliederung in die Weltwirtschaft sollten die mittel- und osteuropäischen Länder die Chance wahrnehmen, auf den internationalen Wissenspool zurückzugreifen und einen angemessenen Technologietransfer zu bewirken. Insbesondere die Möglichkeit, sich über die Ansiedlung von mobilen Schumpeter-Industrien einen Zugang zur besten verfügbaren Technologie zu sichern, ist hier zu nennen. Ausgangspunkt für die Wahrnehmung dieser Möglichkeit stellen die Lohnkostenvorteile dar, da sie das Entgelt für den Zugriff auf die besten verfügbaren Technologien darstellen. Werden zusätzliche Maßnahmen zur Förderung der eigenen technologischen Kompetenz in den mittel- und osteuropäischen Ländern ergriffen, können diese Länder einen kumulativen Prozeß auslösen und langfristig mit technologieintensiven Exporten am Welthandel teilnehmen. Daneben bietet diese breit angelegte High-tech-Strategie die Chance, den Lebensstandard der Bevölkerung an das westliche Niveau anzunähern. Innerhalb der mittel- und osteuropäischen Ländergruppe können Ungarn und der Tschechischen Republik die besten Perspektiven für einen erfolgreichen Aufholprozeß zugesprochen werden, da sie bereits über ein höheres technologisches Ausgangsniveau bzw. gut ausgebildete Schul- und Hochschulabsolventen verfügen.

Es besteht aber in den mittel- und osteuropäischen Ländern die Gefahr, daß die kurzfristigen Stabilisierungseffekte einer Spezialisierung auf arbeitsintensive Güter über-

bewertet werden. Gerade durch die kurzfristig mögliche Steigerung der Produktion von arbeitsintensiven Gütern und den damit verbundenen positiven Auswirkungen auf Produktion und Beschäftigung erscheint eine reine Low-cost-Entwicklungsstrategie sehr verlockend. In Kombination mit den finanziellen Beschränkungen der mittel- und osteuropäischen Länder ist es möglich, daß keine ergänzenden Maßnahmen ergriffen und die mittel- und osteuropäischen Länder auch mittelfristig auf die Ausnutzung der Lohnkostenvorteile bauen werden. Sie laufen also Gefahr, auch auf mittlere Sicht eine marginalisierte und benachteiligte Stellung als Billiglohnländer in der Weltwirtschaft einzunehmen.

Dadurch werden aber auch die Aussichten für eine zukünftige High-tech-Entwicklungsstrategie verschlechtert. Insbesondere ist zu beachten, daß die Kosten eines technologischen Aufholprozesses für die mittel- und osteuropäischen Länder um so höher sein werden, je später dieser Versuch unternommen wird. Es wird mit einem höheren Aufwand verbunden sein, den stetig abnehmenden Humankapitalstock wieder aufzubauen, die sich in der Zwischenzeit weiter verschlechternde Infrastruktur zu verbessern, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen wieder neu auszustatten und die ausgewanderten hochqualifizierten Arbeitskräfte wieder ins Land zu holen oder neue auszubilden. Ein Zögern bei der Ausarbeitung eines nationalen Konzepts würde den Verlust bestehender Ausgangsvorteile gegenüber anderen nachholenden Ländern und damit ein zunehmendes Abfallen der relativen Position der mittel- und osteuropäischen Länder bedeuten. Die technologische Lücke wird sich in der Zwischenzeit weiter vergrößern, so daß ein Lernprozeß noch schwieriger zu bewältigen sein wird.

Wie lassen sich die zukünftigen Chancen trotz finanzieller Beschränkungen offen halten? Zwei Ansatzpunkte bieten sich an: Erstens sollten die mittel- und osteuropäischen Länder bei kurzfristigen Maßnahmen die Auswirkungen auf die technologische Kompetenz mit in Erwägung ziehen und versuchen, tendenziell diejenigen auszuwählen, die den größeren Einfluß auf die Erhöhung der technologischen Kompetenz haben. Zusätzlich sollten die mittel- und osteuropäischen Länder darauf hinwirken, ein in sich konsistentes Minimalprogramm für die Entwicklung von technologischer Kompetenz zu verfolgen. Ziel sollte es dabei sein, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen zu erhalten, einen gewissen

Umfang an finanziellen Dienstleistungen bereitzustellen und die materielle Infrastruktur auf einen ausreichenden Stand zu bringen, um so eine minimale Chance für einen zukünftigen technologischen Aufholprozeß zu erhalten. Der Aufbau von Informationsnetzen bzw. technologischen Netzwerken ist mit einem relativ geringen Aufwand möglich. Durch die Verbesserung der Transparenz und Koordination kann hier viel erreicht werden. Die technologische Lücke der mittel- und osteuropäischen Länder zu den Industrieländern ist ja gerade wegen dieses Mangels in den achtziger Jahren verstärkt worden. Hohe Priorität sollte hingegen der Erhalt und die Förderung des bestehenden Humankapitals haben, da dieses die grundlegende Basis für die zukünftige Entwicklung darstellt und nur sehr langfristig aufgebaut werden kann⁹⁸.

Hilfeleistung vom westlichen Ausland ist der zweite Ansatzpunkt. Sie mildert vor allem die finanzielle Beschränkung. Eine solche Hilfeleistung wird in Ansätzen in Form des PHARE-Programms der EU gewährt⁹⁹, müßte aber für eine wirkungsvolle Unterstützung der mittel- und osteuropäischen Länder zur Entwicklung von technologischer Kompetenz finanziell besser ausgestattet werden. Da es einen engen Zusammenhang zwischen länderspezifischen Differenzen beim Lebensstandard und Migration gibt, kann die geographische Nähe zu Westeuropa ein Vorteil für die mittel- und osteuropäischen Länder sein. Bleibt das Einkommensniveau der mittel- und osteuropäischen Länder im Verhältnis zu Westeuropa weiterhin niedrig, sind Wanderungen nicht auszuschließen, von denen in erster Linie die westeuropäischen Länder betroffen sein würden. Die EU-Staaten müssen also mit einer direkten Antwort auf eine unterlassene Hilfeleistung rechnen. Angesichts dieser Perspektive besteht die Hoffnung, daß die EU-Staaten zu einer Erhöhung ihrer Anstrengungen bereit sein werden. Diese finanzielle und beratende Unterstützungsleistung kann ein wesentlicher Beitrag zum Erhalt und zum Aufbau von technologischer Kompetenz in den mittel- und osteuropäischen Ländern sein.

⁹⁸ Vgl. Schultz (1961).

⁹⁹ Das PHARE-Programm unterstützt zum Beispiel kleine und mittlere Unternehmen in den mittel- und osteuropäischen Ländern. Die finanziellen Mittel wurden zwar jedes Jahr aufgestockt, jedoch betrugen sie für 1993 nur ca. 1 Mrd. ECU. Vergleicht man diesen Betrag mit den finanziellen Mitteln des Strukturfonds (rund 20 Mrd. ECU), so erscheint das Volumen des PHARE-Programms relativ gering, vgl. Franzmeyer/Weise (1995).

Welche Chancen die mittel- und osteuropäischen Staaten auf das Umschalten von einer Low-cost- auf eine High-tech-Strategie haben, hängt zum einen vom weiteren Verlauf der Transformation und zum anderen von der Unterstützung durch die westlichen Industrieländer ab (Handelserleichterung, Direktinvestitionen, Transferleistungen). Durch eine Kombination von externer Hilfe und einem minimalen internen Entwicklungsprogramm sollte ein technologischer Aufholprozeß zumindest langfristig möglich sein. Und vielleicht kann man in Zukunft dann in Anlehnung an den Economist von den mittel- und osteuropäischen Staaten ähnlich wie von den asiatischen NICs behaupten: Very much like a tiger¹⁰⁰.

¹⁰⁰ The Economist (16. April 1994, S. 13).

Literaturverzeichnis

- Baldwin, Richard E. (1994)
Towards an Integrated Europe, Centre of Economic Policy Research, London.
- Beyfuß, Jörg (1993)
Position der Reformländer in der internationalen Arbeitsteilung - Stand und Perspektiven, in: IW-Trends, 1/93, S. 31-48.
- Brainard, Lawrence J. (1991)
Strategies for Economic Transformation of Central and Eastern Europe: the Role of the Financial Market Reform, in: Blommerstein, Hans J. (Hrsg.): Transformation of Planned Economies: Property Rights Reform and Macroeconomic Stability, S. 140-153.
- Caprio, Gerard J./Ross, Levin (1994)
Reforming Finance in Transitional Socialist Economies, in: The World Bank Research Observer, Vol. 9, No. 1, January, S. 1-24.
- Collins, Susan M./Rodrik, Dani (1991)
Eastern Europe and the Soviet Union in the World Economy, Institute for International Economics, Washington, D.C.
- Döhm, Roland/Heilemann, Ullrich (1993)
Structural Change in Eastern Europe, in: Heitger, Bernhard/Waverman, Leonard (Hrsg.): German Unification and the International Economy, London, S. 83-112.
- Dollar, David (1993)
Technological Differences as a Source of Comparative Advantage, in: American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. 83, No. 2, Mai, S. 431-435.
- Dunning, John H. (1993)
Multinational Enterprises and the Global Economy, Reading.
- Eaton, Curtis/Lipsey, Richard (1989)
Product Differentiation, in: Schmalensee, Richard/Willig, Robert: Handbook of Industrial Organisation, Vol. 1, Amsterdam, S. 723-768.
- Economic Commission for Europe (1991)
Economic Bulletin for Europe, Vol. 43, United Nations, New York.
- Fisch, Gerhard (1993)
Außenhandels- und entwicklungstheoretische Aspekte der Kohäsionspolitik in der EU, in: Konjunkturpolitik, 39. Jahrg., Heft 6, S. 349-375.
- Franzmeyer, Fritz/Weise, Christian (1995)
Die Norderweiterung der Europäischen Union: Ende eines Integrationskonzepts, in: Wochenbericht 4/95, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, S. 99-105.
- Friedrich, Volker (1993)
Polens Power? - People?! Theoretische Aspekte der Humankapitalbildung, in: Hirschmann, Kai/Hirschmann, Elzbieta/Bode, Otto (Hrsg.), Weltwirtschaftliche Anpassung und Öffnung der osteuropäischen Reformstaaten, Berlin, S. 157-171.
- Fröhlich, Hans-Peter/Link, Franz Josef (1993)
Makroökonomische Zwischenbilanz des Transformationsprozesses, in: IW-Trends, 1/93, S. 15-29.
- Grimwade, Nigel (1989)
International Trade, New Pattern of Trade, Production and Investment, New York.
- Grossman, Gene M./Helpman, Elhanan (1990)
Trade, Innovation and Growth, in: American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. 80, No. 2, May, S. 86-91.

- Guinet, Jean (1993)
The Role and Importance of National Industrial Policy in Economic Development, in: Economic Commission for Europe, Industrial Policies in the Economies in Transition, Workshops for Economies in Transition, New York, S. 7-10.
- Hamilton, Carl B./Winters, L. Alan (1992)
Opening Up International Trade with Eastern Europe, in: Economic Policy, No. 14, April, S. 77-116.
- Heitger, Bernhard/Schrader, Klaus/Bode, Eckhardt (1992)
Die mittel- und osteuropäischen Länder als Unternehmensstandort, Kieler Studien, Nr. 250, Tübingen.
- Hesse, Helmut/Keppler, Horst/Preuß, Heinz Gert (1985)
Internationale Interdependenzen im weltwirtschaftlichen Entwicklungsprozeß, Arbeitsberichte des Ibero-Amerika-Instituts für Wirtschaftsforschung der Universität Göttingen, Heft 22, Göttingen.
- Hillebrand, Wolfgang (1991)
Industrielle und technologische Anschlußstrategien in teilindustrialisierten Ländern, Bewertung der allokationstheoretischen Kontroverse und Schlußfolgerungen aus der Fallstudie Republik Korea. Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Berlin.
- Hillebrand, Wolfgang (1993)
Stärkung technologischer Kompetenz in Thailand, Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Berlin.
- Hornschild, Kurt/Scherzinger, Angela (1995)
Forschung und Entwicklung in Ostdeutschland, in: Wochenbericht 6/95, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, S. 143-153.
- Kingston, William (1984)
The Political Economy of Innovation, The Hague.
- Klodt, Henning (1990)
Technologietransfer und internationale Wettbewerbsfähigkeit, in: Außenwirtschaft, 45. Jg., S. 57-79.
- Klodt, Henning (1991)
Comparative Advantage and Prospective Structural Adjustment in Eastern Europe, in: Economic Systems, Vol. 15, No. 2, October, S. 265-281.
- Klodt, Henning (1993)
Perspektiven des Ost-West-Handels: Die komparativen Vorteile der mittel- und osteuropäischen Reformländer, in: Die Weltwirtschaft, Heft 4, S. 424-440.
- Kroker, Rolf (1993)
Osteuropa auf dem Weg in die Marktwirtschaft, in: IW-Trends, 1/93, S. 3-14.
- Krugman, Paul (1979)
A Model of Innovation, Technology Transfer and the World Distribution of Income, wieder abgedruckt in: Krugman, Paul (1990), Rethinking International Trade, Cambridge, Mass., S. 139-151.
- Lall, Sanjaya (1990)
Building Industrial Competitiveness in Developing Countries, Development Centre Studies, OECD, Paris.
- Lall, Sanjaya (1993)
Understanding Technology Development, in: Development and Change, Vol. 24, S. 719-753.
- Lang, Franz Peter (1992)
Strategic Trade Policy for Eastern Europe, in: Intereconomics, July/August, S. 182-189.

- Langhammer, Rolf J. (1992)
Die Assoziierungsabkommen mit der CSFR, Polen und Ungarn: wegweisend oder abweisend?, Kieler Diskussionsbeiträge Nr. 182, Institut für Weltwirtschaft, Kiel.
- Messerlin, Patrick A. (1992)
The Association Agreement between the EC and Central Europe: Trade Liberalisation vs Constitutional Failure, in: Flemming, John/Rollo, J.M.C. (Hrsg.), S. 111-143.
- Möbius, Uta (1993)
Industriegütereinfuhren der EG aus Ost und Süd: Handelspolitik und Entwicklung, in: Wochenbericht 23/93, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, S. 317-216.
- Möbius, Uta (1995)
Industriegüterimporte der Europäischen Union und passiver Veredelungsverkehr bei Textilien und Bekleidung, in: Wochenbericht 17/95, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, S. 338-346.
- Naujoks, Petra/Schmidt, Klaus Dieter (1994)
Outward Processing in Central and East European Transition Countries: Issues and Results from German Statistics, Kiel Working Paper No. 631, Institut für Weltwirtschaft, Kiel.
- OECD (1992)
Technology and the Economy - The Key Relationships, Paris.
- OECD (1993)
Science, Technology and Innovation Policies: Hungary, Centre for Co-Operation with European Economies in Transition, Paris.
- OECD (1994)
Industrial Policy in OECD Countries, Paris.
- Perez, Carlota/Soete, Luc (1988)
Catching Up in Technology: Entry Barriers and Windows of Opportunity, in: Dosi et al. (Hrsg.), S. 458-479.
- Porter, Michael, P. (1991)
Nationale Wettbewerbsvorteile, Erfolgreich konkurrieren auf dem Weltmarkt, München.
- Ratzinger, Jürgen (1994)
Investitionsklima in den Transformationsländern: Ergebnisse einer ifo-Umfrage, in: ifo-Schnelldienst, 12/93, S. 25-33.
- Rodrik, Dani (1994)
Do Low-Income Countries Have a High-Wage Option?, CEPR Discussion Paper No. 862, January, London.
- Rodrik, Dani (1995)
Getting Interventions Right: How South Korea and Taiwan Grew Rich, in: Economic Policy, Vol. 20, April, S. 55-107.
- Schultz, Theodor W. (1961)
Investment in Human Capital, in: American Economic Review, Vol. LI, No. 1, S. 1-17.
- Schumacher, Dieter/Belitz, Heike/Haid, Alfred/Hornschild, Kurt/Petersen, Hans J./Straßberger, Florian/Trabold, Harald (1995)
Technologische Wettbewerbsfähigkeit der Bundesrepublik Deutschland - Theoretische und empirische Aspekte einer international vergleichenden Analyse. Beiträge zur Strukturfor-schung des DIW, Heft 155.
- Schumacher, Dieter/Möbius, Uta (1994)
Analysis of Community trade barriers facing Central and East European Countries and impact of the Europe Agreements, in: European Economy, The Economic Interpenetration between the European Union and Eastern Europe, Reports and Studies, No. 6.

- Stewart, Francis (1981)
International Technology Transfer: Issues and Policy Options, in: Streeten, Paul P./Jolly, Richard (Hrsg.): Recent Issues in World Development, A Collection of Survey Articles, S. 67-101.
- Stolper, W.F./Samuelson, P.A. (1941)
Protection and Real Wages, in: Review of Economic Studies, Vol. 9, S. 333-357.
- Thanner, Benedikt (1991)
Probleme der Forschungspolitik in Mittel- und Osteuropa - Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit der Europäischen Gemeinschaft, in: ifo-Schnelldienst, 3/91, S. 15-22.
- The Economist (1994)
Against the Grain, Special Survey of Poland, 16th April.
- Trabold, Harald/Berke, Carla (1995)
Die komparativen Vorteile der mittel- und osteuropäischen Länder: gestern, heute und morgen. DIW Diskussionspapier Nr. 123, Berlin.
- UNCTAD (1987)
Trade and Development Report, New York.
- Vernon, Raymond (1981)
Technology's Effects on International Trade: A Look Ahead, in: Giersch, Herbert (Hrsg.): Emerging Technologies: Consequences for Economic Growth, Structural Change and Employment, Tübingen, S. 145-163.
- Vincentz, Volkhart (1992)
Die Integration Osteuropas in die europäische Wirtschaft: Bedingungen und Konsequenzen unterschiedlicher Entwicklungsstrategien, Osteuropa-Institut München, Diskussionspapier Nr. 155, November.
- Weltbank (1991)
Weltentwicklungsbericht, Washington D.C.
- Weltbank (1995)
Weltentwicklungsbericht, Washington D.C.
- World Bank (1993)
The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy, Washington D.C.