

DISKUSSIONSPAPIERE



Ulrich G. Wurzel

„The Missing Dimension“

Implikationen systemischer Innovationstheorien
für die Euro-Mediterrane Wissenschafts-
und Technologiekooperation

Herausgegeben von
Dieter Weiss und Steffen Wippel

Freie Universität Berlin,
Fachbereich Wirtschaftswissenschaft,
Fachgebiet Volkswirtschaft des Vorderen Orients

79

DISKUSSIONSPAPIERE

Ulrich G. Wurzel

„The Missing Dimension“

Implikationen systemischer Innovationstheorien
für die Euro-Mediterrane Wissenschafts-
und Technologiekooperation

79

Berlin 2000

Inhalt

1.	„Zu einer Zone des gemeinsamen Wohlstands ...“ - Die Vision des Euro-Mediterranen Wirtschaftsraumes im Rahmen der Barcelona-Initiative	1
2.	Hindernisse der erfolgreichen Etablierung einer Euro-Mediterranen Freihandelszone	3
2.1.	Sozioökonomische Disparitäten zwischen Nord und Süd und unzureichende internationale Wettbewerbsfähigkeit der südlichen Mittelmeerpartnerländer	3
2.2.	Unzureichende politische Initiativen als massive Bedrohung für den Erfolg des Partnerschaftsprojektes	4
3.	Die Theorie der Innovationssysteme als Grundlage wissenschaftlicher Analysen und praktischen politischen Handelns	6
3.1.	Wettbewerbsfähigkeit, Produktivität und Innovation aus der Perspektive der neueren Innovationstheorie	6
3.1.1.	Internationale Wettbewerbsfähigkeit, Produktivität und Innovation	6
3.1.2.	Innovationssysteme	8
3.1.3.	Lern- und Anpassungsprozesse der Systeme und die Rolle der Politik	10
3.1.4.	Cluster als „kleine Innovationssysteme“	12
3.1.5.	Zur praktischen Relevanz des Cluster-Konzepts für die Wirtschafts- und Technologiepolitik	14
3.2.	Technologielücke, Wettbewerbsschwäche und ungeeignete Politiken in den südlichen Mittelmeerpartnerländern	15
3.2.1.	Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsbedingungen in den südlichen Mittelmeerpartnerländern	15
3.2.2.	Zunehmende Technologielücke und abnehmende Erfolgsaussichten für die Euro-Mediterrane Partnerschaft	19
4.	IRSTIS - Die Vision eines integrierten regionalen Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssystems im südlichen Mittelmeerraum	21
4.1.	Hintergründe und Kernidee eines „großen“ regionalen Systems	21
4.2.	Restriktionen für das IRSTIS-Projekt als einer „großen“ regionalen Lösung	22
4.3.	Cluster-orientierte regionale Integration als Alternative	23
5.	Fazit	24
	Literatur	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Traditioneller Branchenansatz versus Clusteransatz	13
Tabelle 2: Clusteranalyse auf verschiedenen Ebenen	13

Abkürzungsverzeichnis

AFTA	Arab Free Trade Agreement
BIP	Bruttoinlandprodukt
BSP	Bruttosozialprodukt
DDR	Deutsche Demokratische Republik
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
ESCWA	Economic and Social Commission for West Asia
EU	Europäische Union/European Union
F&E	Forschung und Entwicklung
HCST	Higher Council for Science and Technology
IRSTIS	Integrated Regional Science, Technology & Innovation System
MEDA	Middle East Development Assistance
NAFTA	North American Free Trade Agreement
REDWG	Regional Economic Development Working Group
R&D	Research and Development
SMPL	Südliche Mittelmeerpartnerländer
SCST	Supreme Council for Science and Technology
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
TSER	Targeted Socio-economic Research
WTO	World Trade Organisation

1. „Zu einer Zone des gemeinsamen Wohlstands ...“ - Die Vision des Euro-Mediterranen Wirtschaftsraumes im Rahmen der Barcelona-Initiative

In November 1995 verabschiedeten die Europäische Union (EU) und zwölf Staaten des südlichen und östlichen Mitteleuropas die Deklaration von Barcelona als das Gründungsdokument der Euro-Mediterranen Partnerschaft. Die Partnerschaft bildet den Rahmen für politische, ökonomische, kulturelle und soziale Beziehungen zwischen den Teilnehmern. Während die „Politische und Sicherheitspartnerschaft“ auf die Etablierung einer Zone des Friedens und der Stabilität in der Mittelmeerregion abzielt und die „Soziale, Kulturelle und Humanitäre Partnerschaft“ zur Entwicklung der Humanressourcen, zur Vertiefung des Verständnisses zwischen den Kulturen und zum Austausch zwischen den Zivilgesellschaften in den Ländern nördlich und südlich des Mittelmeeres beitragen soll, ist geplant, daß die „Ökonomische und Finanzielle Partnerschaft“ das Hauptinstrument zur Schaffung einer „Zone des gemeinsamen Wohlstands“ sein wird (Deklaration von Barcelona, 28. November 1995). Im Rahmen der ökonomischen und finanziellen Partnerschaft setzen sich die Teilnehmer folgende langfristige Ziele: (i) Beschleunigung einer dauerhaft durchhaltbaren sozioökonomischen Entwicklung; (ii) Verbesserung der Lebensbedingungen für die Bevölkerungen und Erhöhung des Beschäftigungsniveaus sowie Verringerung der Entwicklungsunterschiede in der Euro-Mediterranen Region; (iii) Stärkung der regionalen Kooperation und Integration.

Das sichtbarste Ergebnis der ökonomischen und finanziellen Partnerschaft wird in der Schaffung einer Euro-Mediterranen Freihandelszone bestehen („erste Säule“). Das Freihandelsgebiet soll bis zum Jahr 2010 mit Hilfe bilateraler Abkommen zwischen der EU und den einzelnen an der Barcelona-Initiative beteiligten südlichen Mittelmeerpartnerländern (SMPL) etabliert werden (ergänzt von bilateralen Abkommen zwischen den SMPL) und sich an den Prinzipien der Welthandelsorganisation (WTO) ausrichten. Tarifäre und nicht-tarifäre Handelshemmnisse bei Industriegütern sollen schrittweise eliminiert werden. Der Handel mit landwirtschaftlichen Produkten soll ebenso liberalisiert werden wie der Austausch von Dienstleistungen. Die Etablierung der Euro-Mediterranen Freihandelszone soll von folgenden Faktoren vorangetrieben werden:

- (i) geeigneten Maßnahmen hinsichtlich der Herkunftsnachweise (Rules of Origin), der Zertifizierung, des Schutzes der geistigen Eigentumsrechte sowie des Wettbewerbs;
- (ii) der Entwicklung und Anwendung von Politiken, die auf den Prinzipien der Marktwirtschaft und der Integration der südmediterranen Volkswirtschaften sowie der Berücksichtigung ihrer legitimen Bedürfnisse und ihres Entwicklungsniveaus beruhen;
- (iii) der Anpassung und Modernisierung der ökonomischen und sozialen Strukturen, wobei der Förderung und Entwicklung des Privatsektors und der Fortentwicklung des produktiven Sektors sowie der Etablierung der paßfähigen institutionellen und regulatorischen Rahmenbedingungen einer Marktwirtschaft besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird (einschließlich des Bestrebens, die negativen sozialen Konsequenzen, die aus marktwirtschaftlichen Reformen resultieren können, durch Programme zum Schutz der bedürftigsten Bevölkerungsteile auszugleichen);
- (iv) der Förderung von Mechanismen zur Beschleunigung des Technologietransfers.¹

¹ Die Implementierung der ökonomischen Kooperation und konzertierter Aktivitäten, die zusammen die „zweite Säule“ der ökonomischen und finanziellen Partnerschaft darstellen, soll sich auf Themen wie ausländische Direktinvestitionen, regionale Kooperation und intra-regionalen Handel, Förderung von KMUs, Umweltschutz (z.B. Umweltaktionsplan), die Modernisierung und Restrukturierung der Landwirtschaft (begleitet von

Das Arbeitsprogramm der Deklaration von Barcelona betont, daß industrielle Modernisierung und erhöhte Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in den SMPL Schlüsselfaktoren für den Erfolg der Euro-Mediterranen Partnerschaft sein werden. Das ökonomische Kapitel der Euro-Mediterranen Partnerschaft berührt deshalb häufig das Thema der *Wissenschafts- und Technologiekooperation* als einer Voraussetzung für den Erfolg des anvisierten ökonomischen Integrationsprozesses. In den Dokumenten der Konferenz von Barcelona betonen die Partner die „Importance of creating an environment conducive to investment, in particular by the progressive elimination of obstacles to such investment which could lead to the *transfer of technology* and increase production and exports“ (Herv. des Autors). Sie erkennen ausdrücklich an, daß Wissenschaft und Technologie einen erheblichen Einfluß auf die sozioökonomische Entwicklung haben und „agree to strengthen the scientific research capacity and development, contribute to the training of scientific and technical staff and promote participation in joint research projects based on the creation of scientific networks“ (beide Zitate: European Commission, Barcelona Declaration, Economic Chapter). Mit Blick auf Wissenschaft und Technologie als Aspekten der ökonomischen Partnerschaft soll sich die Kooperation auf folgende Bereiche konzentrieren:

- (i) die Förderung von Forschung und Entwicklung und die Bearbeitung des Problems der wachsenden Lücke bei den wissenschaftlichen Forschungsergebnissen zwischen der EU und den SMPL;
- (ii) die Installation eines intensiven Erfahrungsaustauschs zu den Politikbereichen, die die südmediterranen Partner am besten befähigen, die technologische Lücke zwischen ihnen und ihren europäischen Nachbarn zu schließen und den Technologietransfer zu fördern;
- (iii) Hilfe bei der Ausbildung wissenschaftlichen und technischen Personals durch verstärkte Teilnahme an gemeinsamen Projekten.²

Eine Studie des Netzwerkes von Wirtschaftsforschungsinstituten in Europa und den südlichen Mittelmeerpartnerstaaten (FEMISE) für die Europäische Kommission kommt zu dem Schluß, daß trotz aller Schwierigkeiten, die auf dem Wege zu einem gemeinsamen Euro-Mediterranen Wirtschaftsraum auftreten, und trotz vieler noch immer offener Verhandlungspunkte der grundsätzliche Fortschritt bei der Verabschiedung der euro-mediterranen Vereinbarungen als befriedigend eingeschätzt werden kann. Jedoch ist das Bild bei der Implementierung der Vereinbarungen weitaus durchwachsener.³ Obwohl der juristische Ratifizierungsprozeß die Inkraftsetzung der Vereinbarungen häufig verzögert hat, haben die meisten SMPL einen öko-

integrierter ländlicher Entwicklung), die Verbesserung der Infrastruktur, die Entwicklung der Telekommunikations- und Informationstechnologie und die Unterstützung für die Regionalplanung konzentrieren.

Hinsichtlich der finanziellen Kooperation ist die „dritte Säule“ der ökonomischen und finanziellen Partnerschaft von besonderer Bedeutung: Die Teilnehmer erarbeiten Strategien zur substantiellen Erhöhung der finanziellen Unterstützung für die südlichen Mittelmeerpartnerländer und betonen die Bedeutung angemessener makroökonomischer Politiken, die von einem intensiven Politikdialog begleitet sein sollen (vgl. Deklaration von Barcelona 1995, Arbeitsprogramm der Mittelmeer-Konferenz). Das Hauptinstrument der finanziellen Zusammenarbeit der EU bei der Implementierung der Euro-Mediterranen Partnerschaft ist das MEDA-Programm, das für die Zeit von 1995 bis 1999 allein etwa 3,5 Milliarden Euro zur Verfügung gestellt hat, begleitet durch substantielle Kreditgewährung seitens der Europäischen Investitionsbank (EIB).

² Im Anschluß an ein Ministertreffen in Sophia Antipolis in März 1995 wurde ein „Monitoring Committee“ etabliert, das sich darauf konzentriert, Vorschläge für die gemeinsame Implementierung der politischen Prioritäten, die auf der ministerialen Ebene vereinbart wurden, zu machen.

³ Verhandlungen über Euro-Mediterrane Assoziierungsabkommen sind mit Tunesien, Marokko, Jordanien, Israel und Palästina zum Abschluß geführt worden. Eine Zollunion wurde mit der Türkei vereinbart. Zypern und Malta sind in vorher bereits existierende Zollvereinbarungen eingeschlossen. Die Verhandlungen mit Ägypten, Libanon, Syrien und Algerien befinden sich in unterschiedlichen Phasen.

nomischen Transformationsprozeß begonnen (wobei die Erfolge hinsichtlich substantieller Strukturveränderungen sehr unterschiedlich sind). Die Erfahrungen, die bei der Implementierung des MEDA-Programms bisher gemacht wurden, zeigen, daß die beiden wichtigsten Felder der Kooperation auf bilateraler Ebene, die Unterstützung der ökonomischen Transformation und die Stärkung des sozioökonomischen Gleichgewichts, ihre Bedeutung nicht verloren haben und weiter im Zentrum der MEDA-Aktivitäten stehen sollten - auch wenn die Implementierungsrichtlinien des MEDA-Programms verändert werden müssen (vgl. European Commission 1995, 1996, 1998, 1999; Communication by Vice-President Marin to the Commission 1998).

2. Hindernisse der erfolgreichen Etablierung einer Euro-Mediterranen Freihandelszone

2.1. Sozioökonomische Disparitäten zwischen Nord und Süd und unzureichende internationale Wettbewerbsfähigkeit der südlichen Mittelmeerpartnerländer

Die Schaffung einer Euro-Mediterranen „Zone der gemeinsamen Prosperität“ ist ein ambitioniertes Projekt. Während politische Entscheidungsträger auf beiden Seiten des Mittelmeeres gemeinsame Anstrengungen unternehmen, um das Euro-Mediterrane Partnerschaftsprojekt voranzubringen, bestehen in nahezu allen relevanten Politikfeldern noch immer entscheidende Hemmnisse, die überwunden werden müssen. Neben Problemen im Zusammenhang mit dem Nahost-Friedensprozeß und Konflikten, die aus der unterschiedlichen Wahrnehmung der Prioritäten und des Nutzens des Euro-Mediterranen Partnerschaftsprojekts zwischen der EU und den SMPL bestehen (vgl. Perthes 1999), ergeben sich wesentliche Schwierigkeiten vor allem aus der sozioökonomischen Gesamtsituation in den SMPL und dem Stand ihrer Wirtschaftsbeziehungen zur EU (vgl. Nienhaus 1997, FEMISE 1999).

Eine Reihe von Veröffentlichungen behandelt die großen *Disparitäten*, die zwischen den Volkswirtschaften nördlich und südlich des Mittelmeeres bestehen, als entscheidende Hindernisse einer engeren Wirtschaftsintegration. Die Unterschiede zwischen den EU-Staaten und den SMPL bei den ökonomischen, sozialen und demographischen Schlüsselindikatoren sind erheblich (vgl. FEMISE 1999, S. 2 f. und Anhänge). Beispielsweise ist das kombinierte BIP der drei Maghrebstaaten mit ihrer Gesamtbevölkerung von 66 Millionen geringer als das BIP von Portugal. Das BIP der südlichen Mittelmeerpartnerländer im Mashrek mit einer Gesamtbevölkerung von 86 Millionen entspricht in etwa dem BIP von Finnland oder Griechenland. Das durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen in Europa ist gegenwärtig etwa zehnmal größer als das in den SMPL (andere Schätzungen sprechen vom Zwanzigfachen). Die Halbierung dieser Einkommenslücke würde selbst bei einem optimistischen Szenario von einem jährlichen Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens von fünf Prozent in den SMPL und nur einem Prozent in Europa mehr als vier Jahrzehnte beanspruchen. Die Erreichung höherer Wachstumsraten in den SMPL, in denen die Arbeitslosigkeit bis zu 25 Prozent erreicht, ist deshalb von entscheidender Bedeutung für den Erfolg der ökonomischen Partnerschaft. Während die

ökonomische und soziale Integration mit Europa voranschreitet, ist die Süd-Süd-Kooperation unter den SMPL immer noch extrem unterentwickelt.⁴

Die angesprochenen sozioökonomischen Disparitäten sind größtenteils das Ergebnis einer unzureichenden wirtschaftlichen Dynamik in den SMPL, die vor allem auf eine *zu geringe Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und der Volkswirtschaften insgesamt* zurückgeht. Eine Beschleunigung des Wirtschaftswachstums in den SMPL ist von einem dynamischeren einheimischen Privatsektor und erhöhten ausländischen Direktinvestitionen als zwei wesentlichen Antriebskräften zur Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit abhängig. In diesem Zusammenhang wird ein günstigeres regulatorisches und administratives Umfeld eine Schlüsselrolle spielen; die allgemeinen Bedingungen für ausländische Direktinvestitionen müssen entscheidend verbessert werden.⁵ Vor allem aber müssen im Zuge dieser Reformen Maßnahmen getroffen werden, die die Qualität des Unternehmensmanagements so erhöhen, daß die Unternehmen innovativer, risikobereiter und flexibler werden, womit ein grundsätzlicher Wandel der unternehmerischen Kultur verbunden wäre.

Mit Blick auf die ökonomische Transformation und die Strukturanpassung bleibt in den meisten der SMPL jedoch noch viel zu tun. Ein Hauptproblem ist neben der unzureichenden internationalen Wettbewerbsfähigkeit in diesem Zusammenhang auch, wie die sozialen Herausforderungen, die aus der ökonomischen Stabilisierung und der Strukturanpassung resultieren, gemeistert werden können.

2.2. Unzureichende politische Initiativen als massive Bedrohung für den Erfolg des Partnerschaftsprojektes

Die Erreichung der Ziele der Euro-Mediterranen Partnerschaft setzt ein umfangreiches Bündel konzertierter Aktionen sowohl seitens der EU als auch der südlichen Mittelmeerpartnerländer voraus (z.B. die Beendigung anhaltender internationaler Dispute, die Etablierung einer Infrastruktur zur Förderung der regionalen Kooperation und zur Initiierung schnellen Wirtschaftswachstums in den SMPL). Aus den begrenzten Aktivitäten, die bislang innerhalb des Barcelona-Prozesses stattgefunden haben, schließt jedoch Khader, die politischen Entscheidungsträ-

⁴ Hinsichtlich der Süd-Süd-Kooperation stellt die jüngste Zunahme bilateraler Freihandelsabkommen zwischen den Mittelmeerpartnerstaaten eine positive Entwicklung dar, ebenso wie sie ein unumgängliches Element bei der Etablierung der Euro-Mediterranen Freihandelszone ist. Die Bedeutung der Süd-Süd-Kooperation ist umso höher, als das Handelspotential zwischen den SMPL bislang kaum erschlossen wurde; nur 4,8 Prozent der südmediterranen Handelsströme sind intra-regionaler Natur. Außerdem haben die Süd-Süd-Abkommen dadurch einen neuen An Schub erhalten, daß in einigen südmediterranen Partnerstaaten ökonomische Reformen stattfinden. Am 19. Februar 1997 vereinbarten 19 arabische Regierungen die Etablierung eines Arab Free-Trade Area (AFTA). Zusätzlich wurde die Süd-Süd-Komponente der Partnerschaft dadurch gestärkt, daß die südlichen Mittelmeerpartnerländer, die bislang noch nicht Mitglied der Welthandelsorganisation WTO sind, nun einen baldigen Eintritt anstreben. Momentan sind sieben Mittelmeerpartnerländer WTO-Mitglieder, während zwei Länder (Algerien und Jordanien) in Verhandlungen über eine Mitgliedschaft engagiert sind. Drei Mittelmeerpartnerländer (Palästina, Libanon und Syrien) sind weder Mitglieder der WTO noch in Verhandlungsprozesse über eine mögliche zukünftige Mitgliedschaft eingebunden.

⁵ Reformen bleiben besonders dringend im Finanzsektor, bei den Eigentumsrechten (einschließlich des Systems der Landpacht und des Schutzes der geistigen Eigentumsrechte), der Restrukturierung von Staatsunternehmen und der Privatisierung. Die Steuersysteme müssen modernisiert und umgestaltet werden. Erhebliche Bedeutung hat auch die Erhöhung der Effizienz bei der Bereitstellung von Infrastrukturdiensten einschließlich Telekommunikation, Energie und Transport.

ger in der EU und den SMPL „may be unaware of the broad and complex set of measures that will be required, and the relatively limited amount of time available“ (Khader 1998, S. 9). Nach seiner Studie müßten die notwendigen Aktivitäten wichtige, bisher wenig beachtete Aspekte einschließen: einen Ausgleich der starken Verschuldung vieler Länder der Region, eine erhebliche Ausweitung ihrer Bildungsstrukturen - vor allem aber die *deutliche Erhöhung der wissenschaftlichen und technologischen Kompetenzen* in den meisten betreffenden Ländern sowie eine *Reorientierung dieser Wissenschafts- und Technologiekapazitäten* auf die Probleme der Region. Andere besorgniserregende Politikfelder sind die stark negativen Anreize für ausländische Direktinvestitionen, die jedoch nur langsam überwunden werden können, die Unsicherheit hinsichtlich der Handelsliberalisierung bei Landwirtschaftsprodukten, die restriktiven Maßnahmen, die den freien Personenverkehr behindern⁶ und die erwarteten sozialen Konsequenzen der Handelsliberalisierung und der Strukturanpassung in den SMPL.

Auch Aldana Mayor schlußfolgert aus seiner Studie am Institute for Prospective Technology Studies der EU, „an effective partnership between European and Mediterranean partner countries to provide a sound basis for long-term co-operation is still lacking“ (Aldana Mayor 1998, S. 8). Ein häufig unterschätztes Hindernis ist, daß sich Exporte aus dem südlichen Mittelmeerraum hauptsächlich auf Güter erstrecken, die mit europäischen Nachfragetrends inkompatibel sind. Die sektorale Struktur des euro-mediterranen Handels und die aggregierte Handelsbilanz ergeben für die südlichen Mittelmeerpartnerländer eine sehr unvorteilhafte Position (vgl. Bonazzi/Gómez y Paloma 1997).

FEMISE (1999) gibt einen umfassenden Überblick über die bislang fehlenden Voraussetzungen einer erfolgreichen Implementierung des ökonomischen und finanziellen Kapitels des Euro-Mediterranen Partnerschaftsprojekts. Die kritische Analyse der Aussichten der Partnerschaft konzentriert sich auf die Frage der Landwirtschaft (strukturelle Abhängigkeit der Volkswirtschaften der meisten südlichen Mittelmeerpartnerländer von landwirtschaftlichen Aktivitäten einerseits und Europas restriktive Position in bezug auf Landwirtschaftsimporte auf der anderen Seite, GAP); das Thema der Armut in den SMPL; die Budgetwirkungen der Assoziierungsabkommen und den zunehmenden Wettbewerb seitens mittel- und osteuropäischer Länder hinsichtlich ausländischer Direktinvestitionen, Handelsströme und politischer Initiativen der EU. Auch die Autoren dieser Studie resümieren, daß die Grundlagen für eine „Deep Integration“ der europäischen und südlichen Mittelmeerländer noch immer nicht gelegt sind. Die Studie betont die Unzulänglichkeit der internen Wirtschaftsreformen in den meisten südmediterranen Partnerländern und setzt den Mangel ausländischer Direktinvestoren in Beziehung zum begrenzten Reformengagement in den entsprechenden Volkswirtschaften, das weiterhin zur Aufrechterhaltung wesentlicher struktureller Rigiditäten beiträgt. Die Beiträge ausländischer Großinvestoren zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit sind deshalb bislang zu vernachlässigen. Infolgedessen würde die Umsetzung der Assoziierungsabkommen mit den SMPL (begleitet von Liberalisierungsmaßnahmen, die notwendig sind, um der Welthandelsorganisation beizutreten) zu einem „external shock, that the Mediterranean countries will face in the coming years“ (FEMISE, 1999, S. 8) beitragen.

⁶ „Also one can understand the European stand on these two sensitive issues, a negative impression is created when viewed from the south. Europe should not convey the impression that the Euro-Mediterranean Partnership is conceived as a market access strategy for European products and as a way of stopping the flow of illegal immigrants into its territory“ (Khader 1998, S. 10).

In der Konsequenz bedeutet dies, daß die unzureichende internationale Wettbewerbsfähigkeit der SMPL zu zwei Szenarien führt, die das Partnerschaftsprojekt auf der ökonomischen Schiene vollständig scheitern lassen können: Erstens ist vorstellbar, daß der Schock der übermächtigen europäischen Konkurrenz zu massiven ökonomischen, sozialen und in der Folge auch politischen Krisenerscheinungen in den SMPL führt. Die Regierungen könnten sich aus innenpolitischen Gründen zu einem Ausstieg aus dem Partnerschaftsprojekt veranlaßt sehen. Oder politische Entscheidungsträger in den betroffenen Staaten antizipieren frühzeitig diese Bedrohungen und lassen sich von vornherein nicht auf die ernsthafte Implementierung der entsprechenden Vereinbarungen ein. Dies käme ebenfalls einem Scheitern der Partnerschaft gleich.

Die unzureichende internationale Wettbewerbsfähigkeit der südlichen Mittelmeerpartnerländer ist im Kern auf die zu geringen technologischen Fähigkeiten in den jeweiligen Ökonomien bzw. Gesellschaften zurückzuführen. Die Technologielücke wird deshalb von einer Reihe von Autoren als die größte strukturelle Gefahr für das Euro-Mediterrane Partnerschaftsprojekt identifiziert. Um eine Vorstellung entwickeln zu können, was in den bis zur Etablierung der Freihandelszone verbleibenden knapp zehn Jahren getan werden müßte, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der südlichen Mittelmeeranrainer zu erhöhen und damit den Abbau der Disparitäten zu beschleunigen bzw. den „externen Schock“ der Euro-Mediterranen Freihandelszone abfedern zu können, muß sich die Analyse auf geeignete theoretische Instrumentarien stützen. Im folgenden werden deshalb die Grundzüge der Theorie der Innovationssysteme dargestellt, auf deren Basis eine problemorientierte Analyse sowie der Entwurf politischer Handlungsempfehlungen erfolgen können.

3. Die Theorie der Innovationssysteme als Grundlage wissenschaftlicher Analysen und praktischen politischen Handelns

3.1. Wettbewerbsfähigkeit, Produktivität und Innovation aus der Perspektive der neueren Innovationstheorie

3.1.1. Internationale Wettbewerbsfähigkeit, Produktivität und Innovation

Wettbewerbsfähigkeit, definiert als die Fähigkeit einer Volkswirtschaft, anhaltend hohe Realeinkommen zu erwirtschaften, ist abhängig vom stetigen *Produktivitätswachstum* in den Unternehmen.⁷ Jedoch wird es immer schwieriger, Produktivitätsvorsprünge auf der Grundlage des reichen Vorhandenseins natürlicher Ressourcen zu erzielen. Der internationale Wettbewerb wird zunehmend von einem *neuen Paradigma* charakterisiert, das für die Unternehmen wissens- und technologiebasierte Wettbewerbsvorteile wichtiger werden läßt als noch so

⁷ Die Mehrheit der Veröffentlichungen zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit basiert auf einer starken makroökonomischen Orientierung. Doch sind die Indikatoren, die üblicherweise genutzt werden, nicht in der Lage, den Stand bzw. die Veränderungen der strukturellen Bestimmungsgründe der Wettbewerbsfähigkeit abzubilden (vgl. Priewe 1997, S. 7). Für die amerikanische Presidential Commission on Industrial Competitiveness ist die Wettbewerbsfähigkeit einer Nation der Grad ihrer Fähigkeit, unter den Bedingungen des freien Marktes Güter und Dienstleistungen zu produzieren, die den Test des Weltmarktes bestehen, während gleichzeitig Realeinkommenserhöhungen für die Staatsbürger und ein hohes Steueraufkommen realisiert werden können (vgl. Hurtienne/Messner 1996, S. 50 f.).

reichliche Vorkommen von Naturressourcen.⁸ Unternehmen können anhaltende Produktivitätsvorsprünge nur erzielen, wenn sie in der Lage sind, technische, ökonomische und soziale Faktoren erfolgreich zu kombinieren. Als zentrale Bestimmungsgründe des Erfolgs im Wettbewerb haben sich die Steuerungs- und Organisationsmuster herausgestellt, die Kreativität und Innovation in Wirtschaft und Gesellschaft gleichermaßen fördern (vgl. Eßer et al. 1994). Produktivität ist ein soziales Phänomen.⁹

Produktivitätsvorsprünge resultieren aus *erfolgreichen Innovationsprozessen* in relevanten Technologiefeldern.¹⁰ Innovation ist ein komplexes Phänomen, das die Produktion, die Diffusion und die Übersetzung von technologischem Wissen in neue Produkte, Produktionsmethoden, Organisationsmuster und Marketingkonzepte umfaßt. Der Prozeß, in dem Innovationen entstehen, folgt keinesfalls einem linearen Pfad (vgl. Kline/Rosenberg 1986, Edquist 1997a und 1999). Diese Nicht-Linearität lenkt die Aufmerksamkeit auf die Interaktion von Akteuren im gesamten innovationsrelevanten System, denn Nicht-Linearität schließt Kommunikation, Feedback und Interaktion ein, die in einer einfachen, linearen Ereigniskette von der Forschung bis zur Einführung von neuen Produkten nicht nötig wären.¹¹

In der Innovationsforschung ist seit langem anerkannt, daß der Innovationsprozeß weitaus komplexer ist als der Prozeß der Produktion und des Transfers von F&E-Ergebnissen. In dem Maße wie Wissenschaftler und Politiker erkannten, daß die sogenannten „weichen Elemente“ von Technologie in diesem komplexen Innovationsgeschehen immer mehr Bedeutung erlangen, verlor die ursprüngliche Konzentration auf die „harten Elemente“ von Wissenschafts- und Technologiesystemen ihre Dominanz, d.h. der traditionelle, enge Fokus auf die F&E-Ausgaben von Unternehmen wurde deutlich erweitert. Die Aufmerksamkeit wandte sich zunehmend dem gesamten sozioökonomischen System zu, genauer den Systemelementen, die für das Innovationsgeschehen von Bedeutung sind. Deshalb hat das *Konzept des Lernens* nach und nach die ursprünglich außerordentlich starke Orientierung der Innovationsliteratur auf die technischen Kernprozesse der F&E ersetzt. Der Fokus auf das Lernen erweitert die Perspektive insofern als neben technologischen Faktoren im engeren Sinne auch organisationaler Wan-

⁸ Freeman (1987), S. 68 ff., Esser et al. (1996), S. 2 f. und Hurtienne/Messner (1996), S. 48 f. beschreiben das neue techno-ökonomisch-soziale Paradigma, das sich im Zeitalter der flexiblen Spezialisierung/flexiblen Automatisierung der Produktion entwickelt hat. Langfristig können sich auch Transformations- und Entwicklungsländer schrittweise von sogenannten „Basic Factors“ der Wettbewerbsfähigkeit (wie z.B. billige Rohstoffe und Arbeitskräfte) zu „Advanced Factors“ (z.B. die grundlegenden Elemente der materiellen und nicht-materiellen Infrastruktur wie Transport, Kommunikation, Bildung und Forschung und Entwicklung) sowie schließlich zu einem Wettbewerbsmuster vorarbeiten, das auf „Specialised Factors“ beruht (vor allem strukturelle und systemische Wettbewerbsvorteile von Unternehmensclustern). Vgl. dazu Porter 1990 und Eßer et al. 1994.

⁹ Eine Reihe von wirtschaftswissenschaftlichen Forschungen hat bestätigt, daß Wettbewerbsfähigkeit nur erreicht werden kann, wenn die für erfolgreiche Such-, Lern- und Innovationsprozesse notwendigen Voraussetzungen auf allen interdependenten Ebenen des sozioökonomischen Gesamtsystems gleichermaßen gegeben sind (vgl. Porter 1990, Becattini 1990, OECD 1992 and 1994, Nadvi/Schmitz 1994, Eßer et al. 1994, Messner 1995, Esser et al. 1996, World Bank 1999, Wurzel 2000).

¹⁰ In diesem Zusammenhang muß Technologie im weitesten Sinne definiert werden, also neben den „harten Elementen“ wie technologischer Hardware und technischem Wissen im traditionellen Sinn auch die sogenannten „weichen Elemente“ einschließen wie Organisations- und Managementkonzepte, Kooperations- und Kommunikationsfähigkeiten, die Fähigkeit einer Organisation, zu lernen und auf die Herausforderungen ihres turbulenten Umfeldes zu reagieren, usw.

¹¹ Unter dem Stichwort „Interactive creation of innovation“ erklärt Sweeney: „Innovation ... is an outcome of new knowledge and information created and integrated through networks of people, who have core competence in a sectoral product and product engineering technology or discipline, interacting with people of other disciplines and functional know-how“ (Sweeney 1996, S. 17).

del, Humankapitalbildung oder Marketingaspekte in die Analyse eingeschlossen sind und die Aufmerksamkeit insbesondere auf Akteure gelenkt wird, die das Lernen fördern und unterstützen. Der Umstand, daß Information nicht mit Wissen identisch ist und daß explizites (kodifizierbares) und nicht-kodifizierbares Wissen (Tacit Knowledge) unterschiedliche Funktionen haben, erklärt die Bedeutung derjenigen Institutionen, die die produktive Nutzung von Wissen und Kompetenzen ermöglichen, die nicht in Form von unmittelbar anwendbaren Technologien gekauft werden können (vgl. Sharp 1999).¹² Insbesondere die Kombination von Wissen über neue Technologien mit bereits existierenden technischen, organisatorischen und strategischen Kompetenzen eröffnet neue Möglichkeiten für Innovationen (vgl. Sweeney 1996).

Während die frühe Literatur zur evolutionären Innovationstheorie auf den komplementären Charakter von Forschungsinstitutionen und innovierenden Unternehmen und auf den systemischen Charakter von Wettbewerbsfähigkeit abstellt (vgl. Nelson and Rosenberg 1993, Freeman 1987, Porter 1990), unterstreichen spätere Untersuchungen die Bedeutung des Lernens (vgl. Lundvall 1992). Vor dem Hintergrund, daß ein bedeutender Teil des für den Innovationsprozeß entscheidenden Wissens als nicht-kodifizierbares Wissen (Tacit Knowledge) vorliegt und die Geschwindigkeit von Innovations- und Globalisierungsprozessen dramatisch zunimmt, behandeln Lundvall/Borràs (1997) die Bedeutung des Lernens als entscheidendem Faktor für die Entwicklung von Volkswirtschaften.¹³ Die gleichzeitig beobachtbare Schwerpunktverlagerung innerhalb der evolutionären Lern- und Organisationstheorie von „Learning by Doing“ (Arrow 1962) zu „Learning by Using“ (Rosenberg 1976) und zu „Learning by Interaction“ (Lundvall 1992) verdeutlicht die veränderte Schwerpunktsetzung von Technologie im traditionellen, engeren Sinne über effiziente Technologieadaption zu Netzwerken und Kooperation als Erfolgsfaktoren.¹⁴ Internationale Wettbewerbsfähigkeit ist letztlich also das Ergebnis der systemischen Interaktion der ökonomischen Akteure innerhalb eines entwickelten Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssystems (engl.: Science, Technology and Innovation System - STI System).

3.1.2. Innovationssysteme

Das Wissenschafts- und Politikkonzept der Innovationssysteme steht für den vor diesem Hintergrund entwickelten systemischen Ansatz zur Analyse des Zusammenhangs von Wissenschaft, Technologie und Innovationsaktivitäten. Das Paradigma der *nationalen Innovationssysteme* ist der im vergangenen Jahrzehnt am häufigsten genutzte Ansatz, die komplexen Beziehungen, die den Innovationsprozeß ausmachen, zu untersuchen. Nationale Innovationssysteme sind „networks of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify and diffuse new technologies“ (Freeman 1987, S. 1). Lundvall (1992) definiert den Begriff der nationalen Innovationssysteme als „the elements and relation-

¹² Zum Zusammenhang der Charakteristika von Wissen mit dem Funktionieren von Innovationssystemen vgl. Farina/Preissl 1999, S. 21 ff.

¹³ Im Ergebnis dieser neuen Sichtweise definiert Lundvall (1997) „Learning Economies“ als grundsätzlich verschieden von „Knowledge-based Economies“.

¹⁴ Das zentrale Thema der aktuellen Innovationsforschung und Innovationspolitik besteht deshalb darin, zu verstehen, wie Unternehmen lernen und welche Wege es gibt, sie zum Lernen zu befähigen. Zu organisationalem Lernen und zur „lernenden Organisation“ in der Organisations- und Managementliteratur vgl. Wurzel (1999a), S. 32 ff.

ships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge ... and are either located within or rooted inside the borders of a nation state.“ Analysen von nationalen Innovationssystemen in verschiedenen Ländern haben die involvierten Institutionen und Organisationen und deren Interaktions-Netzwerke beschrieben (vgl. v.a. Lundvall 1992, Nelson 1993).

Forschungen auf der Grundlage des Konzepts des Innovationssystems erstrecken sich neben den nationalen Innovationssystemen auch auf sektorale/branchenspezifische, regionale und supranationale Innovationssysteme. Innovationssysteme unterhalb der nationalen Ebene wurden seit dem Beginn der neunziger Jahre verstärkt untersucht. Viele empirische Studien bestätigen, daß geographische Regionen häufig dazu tendieren, sich auf bestimmte technologische Gebiete zu spezialisieren und dabei „regionale Innovationssysteme“ entstehen können (vgl. Marshall 1920; Porter 1990; Archibugi/Pianta 1994; Feldman 1994; Saxenian 1994 und zusammenfassend Cooke/Gomez Uranga/Extebarria 1997; sowie die gesamte Industrial District-Schule, u.a. Piore/Sabel 1984, Becattini 1990, Pyke/Sengenberger 1992, Schmitz/Musyk 1993, Nadvi/Schmitz 1994). Empirische Arbeiten zeigen auch, daß Innovationsprozesse häufig in Gebieten räumlich konzentriert sind, die in besonders starkem Maße über ein bestimmtes soziales Kapital verfügen (vgl. Breschi 1997).¹⁵

Nelson und Rosenberg (1993) konzentrierten sich auf einen *sektoralen Ansatz*, da sie die nationale Perspektive für Analysezwecke als ungeeignet einschätzten. Ihrer Einschätzung nach existieren zu wenig Verbindungen von Innovationssystemen, die unterschiedliche Sektoren unterstützen. Ein weiterer sektoraler Ansatz ist der von Breschi und Malerba (1997), der auf sektorale Innovationssysteme (*SIS - Sectoral Innovation Systems*) als kohärentere Subsysteme von nationalen Innovationssystemen abhebt, deren Grenzen sich aus dem spezifischen Kontext des Sektors ergeben. Dieser Ansatz betrachtet aus einer evolutionären Perspektive die zentrale Rolle privater Unternehmen, die als wichtiger eingeschätzt wird als die Rolle von Institutionen (definiert i.e.S. als Regeln).

Freeman (1992) und Nelson/Rosenberg (1993) folgend spielen jedoch Institutionen eine entscheidende Rolle bei der Diffusion technologischen Wissens und der Unterstützung des technischen Wandels. Institutionen verändern sich in Reaktion auf die Stimuli, die sich aus technologischem Fortschritt ergeben. Aufgrund ihrer statischen Natur können die etablierten Institutionen den Innovationsprozeß jedoch auch abbremsen. Lundvall (1992) bezeichnet das „institutionelle Setup“¹⁶ als eine der wichtigsten Dimensionen des Innovationssystems. Es ist das Element, das dem nationalen Ansatz Kohärenz verleiht.

Allen Innovationssystem-Ansätzen liegt die Idee zugrunde, daß Innovationsprozesse in einem systemischen Kontext stattfinden, der die Komplexität des Phänomens Innovation widerspiegelt und viele Akteure sowie die Wechselbeziehungen zwischen ihnen einschließt. Innovation ist danach das Ergebnis der komplexen Interaktion verschiedenster Akteure, die mit ihren Beziehungen ein System von hochgradig voneinander abhängigen Handelnden konstituieren.

¹⁵ Bruscos Definition nennt Industrial Districts „sets of companies located in a relatively small geographical area; and the said companies work, either directly or indirectly, for the same end market; that they share a series of values and knowledge is so important that they define a cultural environment; and that they are linked to one another by very specific relations in a complex mix of competition and cooperation“ (Brusco 1990, S. 1).

¹⁶ Lundvalls Verständnis des sogenannten „institutionellen Setups“ umfaßt einerseits Institutionen im engeren Sinne (Regeln), andererseits aber auch Organisationen.

Gemeinsam ist allen Beiträgen zur Theorie der Innovationssysteme deshalb auch die Betonung von zwei wesentlichen Aspekten: (i) der Interdependenz der Akteure und (ii) des systemischen Charakters der Innovation.¹⁷

3.1.3. Lern- und Anpassungsprozesse der Systeme und die Rolle der Politik

Die Forschungen zum Konzept der Innovationssysteme belegen die Bedeutung der systemischen Kooperation für den Erfolg von Innovationsprozessen. Empirische Untersuchungen von nationalen und regionalen Innovationssystemen unterstreichen die Unterschiede zwischen Ländern und Regionen hinsichtlich der organisationalen Konfiguration der Innovationssysteme und ihres Einflusses auf die ökonomische Leistungskraft der jeweiligen räumlichen Einheiten (vgl. Nelson 1993, Lundvall 1992, Harding 1995, Sweeney 1996). Unter der Bedingung schneller Innovationszyklen wird die Befähigung von Unternehmen, zu lernen, weitaus wichtiger als die Bereitstellung von unmittelbar anwendbarer, vorhandener Technologie (vgl. Lundvall 1999, Sharp 1999). Die *Effizienz der Innovationssysteme* beruht folglich in hohem Maße auf ihrer Fähigkeit, in Reaktion auf neue Anforderungen der Wirtschaft, der Wettbewerbsmuster und spezifischer Innovationsprozesse ihre Institutionen zu verändern. Lernen ist also auch ein grundlegendes Konzept für die Innovationssysteme selbst. Die Akteure im Innovationssystem müssen nicht nur lernen, den Output und die Gegebenheiten des Systems zu nutzen, sondern auch die Fähigkeit entwickeln, das System selbst entsprechend den sich verändernden ökonomischen, politischen und technologischen Herausforderungen anzupassen (vgl. Edquist 1999). Die Relevanz von Organisationen und Institutionen, die Innovationen in der Wirtschaft unterstützen, ihre Rollen und ihre Aufgaben innerhalb der Arbeitsteilung im System sind umfassend diskutiert worden (vgl. z.B. Nelson 1986, Nelson/Rosenberg 1994, Acs/Audretsch/Feldman 1992, Pavitt 1991, Brooks 1994, Dasgupta/David 1994, Faulkner/Senker 1993, Sharp 1999). Neuere Untersuchungen belegen, daß sich diese Rollen der Organisationen und Institutionen, ihre Arbeitsteilung sowie ihre Interaktionsmuster mit neuen Forschungs- und Technologiepolitiken und neuen wirtschaftlichen Anforderungen an die Unternehmen einer Branche verändern (vgl. Farina/Preissl 1999).

Die Leistungsfähigkeit eines Innovationssystems, sei es auf der sektoralen, regionalen, nationalen oder supranationalen Ebene, hängt von den Synergien ab, die sich aus der Interaktion der in Innovationsaktivitäten involvierten Akteure ergeben. Neben dem Willen und der Fähigkeit der individuellen Unternehmen, als „Best-Practice Performers“ in ihrer Branche zu agieren, spielt auch die Fähigkeit der verschiedenen staatlichen und nicht-staatlichen Akteure, gemeinsam effiziente Such-, Lern- und Innovationsprozesse zu organisieren, eine besondere Rolle (vgl. Messner 1995, Esser et al. 1996, Lundvall/Borrás 1997). Staatliche und halbstaat-

¹⁷ Interdependenz ist das Ergebnis der Interaktion von verschiedensten Akteuren im Innovationsprozeß. Im Gegensatz zu Schumpeters Vorstellungen ist Innovation Ende des 20. Jahrhunderts nicht eine Aktivität einzelner Unternehmen. Vielmehr muß der Innovationsprozeß als ein aktiver Prozeß des Suchens, Lernens und der experimentellen Anwendung neuen Wissens und neuer Technologie verstanden werden - ein Prozeß, in den eine Vielzahl von Akteuren eingebunden ist (vgl. OECD 1999). Daher sind Innovations-Netzwerke eher die Regel als die Ausnahme, die aktivsten Innovationstätigkeiten umfassen eine Vielzahl von Akteuren. Durch die gleichzeitig zunehmende Spezialisierung sind die Akteure zunehmend zur Zusammenarbeit gezwungen. So dienen strategische Allianzen als Vehikel des Zugangs zu neuen Quellen von Wissen und Technologie und zur Beschleunigung von Lernprozessen. Dunning (1997) spricht deshalb sogar von „Alliance Capitalism“. Der systemische Charakter der Innovation ergibt sich daraus, daß der Innovationsprozeß organisatorisch und institutionell in den umfassenderen Rahmen von Produktionssystemen eingebettet ist.

liche Organisationen sind deshalb wesentliche Akteure in Innovationssystemen. Vor diesem Hintergrund reicht es also nicht, daß nur *Märkte* in einer Weise funktionieren, die für die Unternehmen die richtigen Anreize hervorbringt. Ebenso wichtig sind *Politiken*, die die Innovationsanstrengungen von Firmen unterstützen, indem ein paßfähiges Wissenschafts- und Technologieumfeld bereitgestellt wird (vgl. Branscomb/Keller 1998). Mit Blick auf die führenden Volkswirtschaften kann vor dem Hintergrund der Bemühungen politischer Entscheidungsträger, innovative Aktivitäten in der nationalen oder regionalen Wirtschaft zu unterstützen, anstelle von „Wissenschafts- und Technologiepolitik“ durchaus von aktiver „Innovationspolitik“ gesprochen werden. Das Konzept der Innovationssysteme ist deshalb nicht nur als Analyseinstrument zur Untersuchung von Innovationsprozessen attraktiv. In einer Reihe von Ländern wird der Ansatz auch explizit in der Industrie- und Innovationspolitik angewandt.

Norgren/Hauknes (1999) stellen die Debatte über Begründungen staatlichen Engagements auf dem Feld der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik umfassend dar. Neben dem traditionellen, neoklassisch geprägten Argument des Marktversagens (Stichworte: Arrow/Nelson-Rationale, Appropriation of Returns and Uncertainty, Government as a Player in Markets) konzentriert sich die Darstellung insbesondere auf das Argument des Systemversagens bzw. die Notwendigkeit, durch staatliches Handeln die Fortentwicklung von existierenden Innovationssystemen und die Bildung neuer Systeme zu ermöglichen. Eine Erweiterung des Arguments „Marktversagen“ ist notwendig, denn „it involves a misinterpretation of what underlies the dynamics of advanced economies In a system perspective the market constitutes only one element in the context of innovation and diffusion.“ (dies., S. 6 und 8). In Auswertung neuerer Forschungsergebnisse (vgl. u.a. Carlsson/Jacobsson 1997, Edquist/Johnson 1997, Andersson 1998, OECD 1998, Lipsey 1998, Metcalfe/Georghiou 1998, Malerba 1998, Smith 1997 und 1998) kommen Norgren/Hauknes zu der Einschätzung, daß die Politik sowohl i.e.S. auf Markt- als auch auf Systemversagen i.w.S. reagieren muß, beide Argumente mithin staatliches Engagement in diesem Politikfeld rechtfertigen. Mit Blick auf das staatliche Handeln in der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik verweisen die Autoren darauf, daß „policy making itself becomes an adaptive and learning-based activity“ (Norgren/Hauknes 1999, S. 2).

Staatliche Stellen können eine zentrale Rolle bei der Überwindung systemischer Defizite leisten, die die Entstehung und Nutzung der Synergien aus der Interaktion der Akteure im Innovationssystem verhindern (vgl. Roelandt/den Hertog 1998, Spielkamp/Vopel 1999, Dunning 1997). Derartige systemische Defizite können sich beispielsweise aus einem Mangel an strategischer Information hinsichtlich zentraler Markt- und Nachfrageentwicklungen, aus Engpässen im Dialog und in der Kooperation zwischen den verschiedenen Akteuren (Netzwerkversagen) oder aus externen Einflüssen auf die Systeme ergeben (vgl. Roelandt/den Hertog 1998). Eine Möglichkeit, wie die Politik auf Systemdefizite reagieren kann, ist die Förderung von Interaktion und Wissensaustausch zwischen den unterschiedlichen Akteuren im Innovationssystem oder seinen Subsystemen (z.B. bestimmten Netzwerken). System- und netzwerkorientierte Politik erfordert vor diesem Hintergrund eine Schwerpunktverlagerung von der direkten Intervention zur indirekten Beeinflussung der Systemparameter. Staatliche Akteure müssen als Katalysator und Unterstützer von Prozessen wirken, die dazu beitragen, Systeme bzw. Netzwerke so weiterentwickeln, daß sie den jeweiligen Anforderungen gewachsen sind.

3.1.4. Cluster als „kleine Innovationssysteme“

Gleichzeitig mit der intensiven Erforschung von Innovationssystemen stieg auch das Interesse an der Analyse der Elemente, aus denen diese Innovationssysteme bestehen. Es wurde zunehmend deutlich, daß unterhalb der Ebene der nationalen Innovationssysteme weitere Systeme mit vergleichbaren Merkmalen existieren - in erster Linie regionale und branchen- bzw. technologiespezifische Subsysteme. Zudem weisen im Zeitalter der Globalisierung viele der sogenannten „nationalen“ und „regionalen“ Innovationssysteme internationale Verbindungen auf. Die Analyse also jeweils nur auf regionale, nationale oder supranationale (EU) Innovationssysteme zu beschränken, hieße demnach, wichtige Teile des Gesamtzusammenhangs bezüglich des interessierenden Innovationsgeschehens zu vernachlässigen. Hier hilft das Cluster-Konzept weiter. Denn die Cluster sind einerseits häufig regional verortet. Unabhängig vom Grad ihrer regionalen Charakteristik sind sie gleichzeitig von den Bedingungen des nationalen Innovationssystems beeinflusst; und zusätzlich werden bei der Cluster-Perspektive die internationalen Interdependenzen und Interaktionen nicht ausgeblendet. Cluster können vor dem Hintergrund des gegebenen nationalen Systems deshalb als „kleine Innovationssysteme“ bezeichnet werden. Sie sind als Netzwerke von Unternehmen und Organisationen, die miteinander durch eine Vielzahl von Wertschöpfungsketten verbunden sind bzw. Netzwerke von Produktions- und Innovationsaktivitäten von interdependenten Akteuren definiert (vgl. Roelandt/den Hertog 1998, Porter 1998). Cluster schließen Allianzen von Universitäten, Forschungsinstituten, Anbietern wissensintensiver Dienstleistungen und Transferinstitutionen (Bridging Institutions) sowie Kunden ein.¹⁸

Definitionsgemäß unterscheiden sich Cluster von anderen Formen der Unternehmenskooperation durch die Interdependenz der involvierten Akteure in einer Wertschöpfungskette. Kooperation im Cluster geht also über horizontale Kooperationen hinaus, bei denen beispielsweise Unternehmen, die auf demselben Markt konkurrieren, ihre vorgelagerten F&E-Aktivitäten bündeln. Cluster bestehen aus verschiedenartigen, komplementären Unternehmen, die durch unterschiedliche Beiträge oder Funktionen in einer Wertschöpfungs- bzw. Innovationsaktivität zusammenfinden. Auf der Ebene der Cluster werden auch die Beschränkungen der Analyse, die sich aus der traditionellen sektoralen bzw. Branchensicht ergeben, überwunden. Indem die Branchengrenzen ignoriert werden, die ja häufig vor allem von der Ausgestaltung der nationalen und internationalen Statistiken vorgegeben sind, erhält man ein ganz neues Bild der jeweiligen regionalen oder nationalen Ökonomie (vgl. Bergman/Feser 1999). Während der klassische Branchenansatz vor allem die Beziehungen zwischen direkten Konkurrenten auf demselben Markt betrachtet, geraten nun vertikale Beziehungen zwischen verschiedenartigen Unternehmen (und anderen Akteuren) sowie deren symbiotische Interaktionen und entsprechende Synergien ins Blickfeld - Aspekte, die für das Innovationsgeschehen von zentraler Bedeutung sind (siehe Tabelle 1).

Analysen auf Cluster-Ebene ermöglichen die detailliertere Untersuchung von Innovationsdynamiken und der Rollen, die verschiedenen Akteuren im Innovationsprozeß zukommen. Außerdem wird es auf dieser Ebene möglich, die Quellen von Innovationen in einzelnen Clustern zu identifizieren. Die Beschreibung der Cluster bzw. Netzwerke erfolgt in der Regel auf der

¹⁸ Cluster können als regionale Systeme (regionale Netzwerke) einen starken räumlichen Fokus aufweisen, da Institutionen großenteils an spezifische regionale Gegebenheiten (v.a. spezifisches soziales Kapital, innovative Milieus) gebunden sind.

Grundlage einer Beobachtung von Handelsbeziehungen, Innovationsbeziehungen, Wissensströmen, gemeinsamen Wissensbasen oder gemeinsamer Faktorgrundlagen. Aber so wie die Interdependenz von Unternehmen im Cluster aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet werden kann, gibt es auch eine Reihe verschiedener Ebenen der Cluster-Analyse (siehe Tabelle 2).

Tabelle 1: Traditioneller Branchenansatz versus Clusteransatz

Branchenansatz	Clusteransatz
Gruppen mit ähnlichen Netzwerkpositionen	Strategische Gruppen mit größtenteils komplementären und unterschiedlichen Netzwerkpositionen
Fokus auf Industrien, die Endprodukte erstellen	Einbeziehung von Kunden, Zulieferern, Dienstleistungsanbietern und spezialisierten Institutionen
Fokus auf direkte und indirekte Wettbewerber	Verbindet eine Reihe zusammenhängender Industrien, die gemeinsame Technologien, Fähigkeiten, Informationen, Inputs, Kunden und Kanäle teilen
Äußerst begrenzte Zusammenarbeit mit Konkurrenten	Die meisten Teilnehmer sind nicht direkte Konkurrenten sondern sehen sich denselben Bedürfnissen und Zwängen gegenüber
Dialog mit Staat konzentriert sich oft auf Streben nach Subventionen, Protektion und Wettbewerbsbeschränkungen	Vielzahl von Möglichkeiten für Verbesserungen in den gemeinsamen Interessengebieten, die zu einem größeren Wettbewerb und einem Zuwachs an Produktivität führen werden
Suche nach Unterschieden in existierenden Entwicklungskorridoren (Trajectories)	Suche nach Synergien und neuen Kombinationen

Quelle: Roelandt/den Hertog 1998, S. 4.

Tabelle 2: Clusteranalyse auf verschiedenen Ebenen

Analyseebene	Clusterkonzept	Schwerpunkt der Analyse
Nationale Ebene (Makro)	Verbindungen von Industriegruppen in der Ökonomie als Ganzes	Spezialisierungsmuster einer Volks-/regionalen Wirtschaft Innovationsbedarf und Bedarf nach Produkt-bzw. Prozessverbesserung in 'Mega-Clustern'
Branchen- oder Industrieebene (Meso)	Inter- und intraindustrielle Verbindungen in den verschiedenen Stadien der Produktionskette bei der Erstellung ähnlicher Endprodukte	SWOT- und Benchmarkanalyse von Industrien Untersuchung des Innovationsbedarfs
Unternehmensebene (Mikro)	Spezialisierte Anbieter um ein oder mehrere Kernunternehmen herum (Inter-Firmen-Verbindungen)	Strategische Unternehmensentwicklung Wertschöpfungskettenanalyse und Kettenmanagement Entwicklung von gemeinschaftlichen Innovationsprojekten

Quelle: Roelandt/den Hertog 1998, S. 6.

Untersuchungen auf der Ebene eines Unternehmens (Mikroebene) dienen z.B. der Analyse der Wettbewerbsfähigkeit eines Netzwerks von Akteuren um ein Kernunternehmen. Dabei können insbesondere die Außenbeziehungen eines Unternehmens mit Blick auf das Fehlen strategischer Partner im Innovationsprozeß betrachtet werden. Daneben sind Untersuchungen auf der Mesoebene zu nennen, die sich auf das Zusammenwirken von benachbarten Branchen bzw. Aktivitäten in einer gemeinsamen Wertschöpfungskette konzentrieren. Das wohl be-

kannteste Beispiel solcher Untersuchungen sind die von Porter bzw. von anderen auf der Grundlage seiner Arbeiten durchgeführten Studien. Schließlich werden Cluster-Analysen auf der Ebene von Regionen oder ganzen Volkswirtschaften durchgeführt, die eine Art Landkarte der vorhandenen Cluster und der potentiell oder aktuell zwischen ihnen bestehenden Verbindungen hervorbringen (vgl. Bergman/Feser 1999). Es können dabei auch Ansätze zur Entstehung ganz neuer Cluster identifiziert werden.¹⁹ Die in verschiedenen Ländern bislang durchgeführten Cluster-Analysen haben in erster Linie Informationen bereitgestellt über die in den Clustern aktiven Akteure, über die Beziehungen zwischen Unternehmen und anderen Akteuren hinsichtlich der jeweiligen Wertschöpfungsketten sowie über die innovationsrelevanten Interaktionsbeziehungen und die institutionellen Arrangements der Cluster als „kleine Innovationssysteme“ sowie die entsprechenden Systemdefizite.

3.1.5. Zur praktischen Relevanz des Cluster-Konzepts für die Wirtschafts- und Technologiepolitik

Cluster-Studien bilden häufig die Grundlage für die Politikgestaltung auf nationaler, regionaler oder lokaler Ebene (vgl. Roelandt/den Hertog 1998, Bergman/Feser 1999). Allerdings unterscheiden sich die Akteure der Cluster und ihre Interaktionsformen von Land zu Land und auch zwischen verschiedenen Branchen deutlich voneinander. Daraus folgt, daß auch Politiken zur Überwindung von Systemdefiziten bzw. zur Weiterentwicklung der gegebenen Innovationssysteme auf die spezifischen Bedingungen zugeschnitten sein müssen.

Die Hauptaufgaben der cluster-orientierten Politik bestehen in der Unterstützung des Cluster-Bildungs-Prozesses mit Blick auf zukunftssträchtige Produkte und Technologien und in der Schaffung der institutionellen Rahmenbedingungen, die Anreize für die markt-induzierte Weiterentwicklung existierender Cluster bereitstellen (vgl. Morgan 1997). Aus systemischer Perspektive ist das grundsätzliche Ziel von cluster-basierten Politiken die Überwindung bzw. Beseitigung von Störungen innerhalb des Innovationssystems - der sogenannten „Systemic Imperfections“ - und die Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Systems durch dessen Weiterentwicklung bzw. Anpassung an veränderte Umweltbedingungen. Dies kann durch die Förderung von Interaktion und Wissensaustausch zwischen den unterschiedlichen Akteuren im Innovationssystem oder seinen Subsystemen (z.B. bestimmten Netzwerken) geschehen. Es sollte jedoch nicht vergessen werden, daß die Entstehung von Clustern in der Regel ein vom Markt angestoßener Prozeß ist - Unternehmen, die aufgrund der Marktdynamik zur Innovation gezwungen sind, müssen sich zur Generierung und zum Transfer von Wissen mit den anderen relevanten Akteuren in Netzwerken bzw. Clustern zusammentun.

Welche Rolle soll nun vor diesem Hintergrund die Politik spielen? Auf Marktversagen in den für die jeweiligen Cluster relevanten Segmenten und systemische Defizite der Cluster als „kleine Innovationssysteme“ kann die Politik u.a. durch folgende Aktivitäten reagieren:

(i) Schaffung eines stabilen und vorhersehbaren allgemeinen wirtschaftlichen Umfeldes;

¹⁹ Als Techniken für Cluster-Analysen sind zu nennen: (i) Input-Output-Analysen, die sich auf Handelsströme zwischen Gruppen von Unternehmen in der Wertschöpfungskette konzentrieren; (ii) Graphische Analysen, d.h. die visuelle Darstellung von in unterschiedlichem Maße interagierenden Akteuren (z.B. Gruppen von Unternehmen); (iii) Korrespondenz-Analysen, deren Ziel die Identifizierung von Akteursgruppen (Unternehmen) mit ähnlichen Innovations-Stilen ist; (iv) Qualitative Fallstudien, v.a. Porters länderbezogene Cluster-Studien.

- (ii) Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen für das effiziente und dynamische Funktionieren freier Märkte (Infrastruktur, Wettbewerbspolitik und Reform der Regulierung);
- (iii) Schaffung von Rahmenbedingungen, die Innovation stimulieren, indem anspruchsvolle ökonomische Visionen für die Region oder die Volkswirtschaft entworfen werden;
- (iv) Sensibilisierung der Akteure aus Wirtschaft und Forschung für die Bedeutung und den Nutzen von Wissensaustausch und Netzwerkbildung;
- (v) Bereitstellung von Unterstützung und Anreizen für die Kooperation, z.B. durch Programme und Projekte für gemeinsame F&E-Aktivitäten oder Aktivitäten zur verstärkten Kooperation von öffentlichen Einrichtungen (v.a. Schulen, Universitäten, öffentliche Forschungseinrichtungen) mit der Industrie;
- (vi) Initiierung von Aktivitäten zum Netzwerkmanagement/Netzwerk-Coaching und zum Zusammenbringen von potentiellen Netzwerk-Teilnehmern zu einem Cluster;
- (vii) Überwindung von Informationsbarrieren durch die Bereitstellung strategischer Information (z.B. durch prognostische Studien zur Technologieentwicklung, Strategische Cluster-Studien);
- (viii) Beseitigung von institutionellen Friktionen (Mismatches) und organisatorischen Fehlern im Innovationssystem (z.B. mangelnde Paßfähigkeit von öffentlicher, innovationsrelevanter Infrastruktur und den Bedürfnissen der Unternehmen);
- (ix) Beseitigung von Schwächen des staatlichen Handelns bzw. der gegebenen Regulierungen, die den Prozeß der Cluster-Bildung verhindern oder erschweren;
- (x) Agieren des Staates als anspruchsvoller, Standards setzender Kunde. In den Ländern, die eine cluster-basierte Politik entwickeln, fördert der Staat vor allem Strukturen, die Cluster/Netzwerke unterstützen (z.B. Netzwerkmanager, Cluster-Agenturen, Diskussionsforen und Gremien zum Wissensaustausch).²⁰ Bei der Umsetzung von cluster-orientierten Politiken ist prinzipiell zwischen „Bottom-up-“ und „Top-down“-Ansätzen zu unterscheiden.²¹

3.2. Technologiелücke, Wettbewerbsschwäche und ungeeignete Politiken in den südlichen Mittelmeerpartnerländern

3.2.1. Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsbedingungen in den südlichen Mittelmeerpartnerländern

Ökonomen wie auch Politikwissenschaftler, Bildungsfachleute, Philosophen, Theologen oder Politiker - um nur einige zu nennen - auf beiden Seiten des Mittelmeeres haben seit Jahrzehnten über die Fragen von Technologietransfer aus Europa und Nordamerika nach Nord-

²⁰ In einigen Ländern ist die Entstehung cluster-orientierter Politiken sogar das Ergebnis der Reorganisation von Staat und Verwaltung und der damit verbundenen Umgestaltung von Anreizstrukturen (v.a. Dänemark, Finnland, Niederlande, Großbritannien, z.T. USA).

²¹ Beim „Bottom-up“-Ansatz ist der Ausgangspunkt eine vom Markt induzierte Aktivität der Akteure, während der Staat lediglich als Unterstützer und Moderator tätig wird - jedoch nicht aktiv nationale Prioritäten in Bezug auf technologische oder andere Ziele setzt. Beispiele finden sich in den Niederlanden und den USA. Dagegen formuliert beim „Top-Down“-Ansatz der Staat in Absprache mit der Wirtschaft und relevanten Forschungseinrichtungen bestimmte nationale Prioritäten, d.h. es werden technologische oder gesellschaftliche Visionen formuliert. Gleichzeitig entscheidet der Staat, welche Akteure in den nachfolgenden Politik-Dialog eingebunden werden sollen. Erst wenn diese Phasen eingeleitet sind, beginnt der ursprünglich staatlich initiierte Cluster-Bildungs-Prozeß sich in einen von den Marktkräften gesteuerten Prozeß umzuwandeln, bei dem dann dem Staat nur noch eine untergeordnete Rolle zukommt. Diese Vorgehensweise ist typisch für die skandinavischen Länder, Beispiele finden sich auch in der Bundesrepublik.

afrika und in den Nahen Osten und über dessen Alternative, die interne Entwicklung der nationalen Wissenschafts- und Technologiegrundlagen, debattiert (vgl. z.B. ECWA 1978, 1994, 1996, 1997a, 1997b, Williamson 1987, Weiss 1982, 1985a, 1985b, 1986, 1993, Müller 1988, 1991, Findley 1989, Zahlan 1997a, 1997b).²² Neuere Untersuchungen zu den Entwicklungsaussichten eines möglichen Euro-Mediterranen Wirtschaftsraums wie auch Analysen zur ökonomischen Leistungsfähigkeit bestimmter südmediterranen Partnerländer setzen den Mangel an internationaler Wettbewerbsfähigkeit im südlichen Mittelmeerraum zu den unterentwickelten systemischen Grundlagen in Beziehung, wobei einige Studien explizit die unterentwickelten Wissenschaft-, Technologie- und Innovationssysteme thematisieren. Der Euro-Mediterrane Raum wird im Jahre 2010 an einen Wendepunkt gelangen, wenn die ökonomische und finanzielle Partnerschaft mit der Etablierung der Euro-Mediterranen Freihandelszone in eine neue Phase eintritt. Aufgrund der in Kapitel 2 beschriebenen negativen Ausgangsbedingungen in den südlichen Mittelmeerländern (mangelnde Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und der Volkswirtschaften insgesamt) besteht eine der wichtigsten Herausforderungen, denen sich die politischen Entscheidungsträger dort gegenübersehen, darin, tragfähige Antworten auf die Gefahr des mit der Freihandelszone verbundenen „externen Schocks“ zu finden. Eine Fortsetzung der gegenwärtigen Industriepolitiken, die die Rolle der gegebenen Exportstrukturen und damit der bereits existierenden Industrien überbetonen, wird jedoch keinesfalls die gewünschte Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit herbeiführen, selbst wenn sich die Handelsströme verbreitern. Eine Reihe von Erkenntnissen unterstützt diese Behauptung.

Jüngere Erfahrungen aus anderen Wirtschaftsräumen zeigen, daß bei der Einführung von Handelsliberalisierungen in der Regel keinesfalls alle Partner von den positiven Wirkungen dieser Maßnahmen profitieren. Ein erstes Argument bezieht sich auf das Phänomen der Skalenerträge („Economies of Scale“) für die Unternehmen.²³ Bonazzi und Gómez y Paloma (1997) ziehen mit Blick auf die Gefahren für die anvisierte Euro-Mediterrane Freihandelszone das Beispiel der NAFTA heran, nach deren Etablierung sich die amerikanisch-mexikanischen Handelsströme deutlich veränderten, um zu illustrieren, daß Handelsliberalisierungen sogar zu billigen Nahrungsmittelimporten aus den höherentwickelten Volkswirtschaften führen können.²⁴ FEMISE (1999, S. 7) schließt aus den Analysen der relevanten euro-mediterranen Han-

²² In ihrer „modernen“ Form hat diese Debatte bereits eine Geschichte von mehr als eineinhalb Jahrhunderten. Schon Ägyptens Modernisierungsversuche unter Muhammad Ali erforderten eine Festlegung auf das richtige Gleichgewicht zwischen Technologieimporten und der internen Entwicklung von Technologie. Später widmeten Reformen wie Abduh und Afghani ihre Aufmerksamkeit der Rolle ausländischer Technologien und ihren Implikationen für die technologie-importierende Kultur. Ein zentrales Thema dieses Diskurses war immer die Frage, wie die eigene nationale/religiöse Identität bewahrt werden könne, während ausländische Technologie angeschafft und genutzt werde (vgl. z.B. Berque 1981, Cole 1992, Gottstein 1986, Kedia/Bhagat 1988, Hootboy 1991, Salam 1991, Tibi 1992, Nasr 1993, Hegasy 1998).

²³ *Unternehmen* können von Freihandelsabkommen profitieren, wenn sie entweder über bereits aufgebaute Lagerbestände verfügen, unterausgelastete Produktionskapazitäten aktivieren können oder andere Kapazitäten für zusätzliche Wertschöpfung besitzen (einschließlich Marketing und Absatznetzwerke) bzw. ohne erhebliche zusätzliche Investitionen erschließen können. Beispielsweise haben Smith/Venable (1988) die Gewinne von Unternehmen analysiert, die sich aus der Harmonisierung des EU-internen Marktes ergeben haben; Harris (1984) hat ähnliche Analysen hinsichtlich des kanadisch/US-amerikanischen Freihandelsabkommens durchgeführt. Handelsliberalisierungen scheinen aus der makroökonomischen Perspektive zudem generell diejenigen *Volkswirtschaften* zu begünstigen, die den Vorteil ihrer gegebenen „Scales of Economy“ auszunutzen können (vgl. Krugman 1986).

²⁴ Diese Nahrungsmittelimporte bedrohen dann die ökonomische Zukunft von Millionen von kleinen Farmern, die weder in der Lage sind, mit den ausländischen Produzenten zu konkurrieren, noch über die Kaufkraft verfügen, die importierten Lebensmittel zu erwerben. Im mexikanischen Fall profitierten lediglich die obersten

delsströme der vergangenen Jahre, daß „if the zone effect truly exists, it has clearly benefited the EU exporters“. Zu den zukünftigen Entwicklungstrends formulieren die Autoren, daß „all in all the zone effect benefits the EU countries most“.

Ein zweiter Aspekt sind die zunehmenden Gewinne aus Innovationen: Technologische Vorteile können Unternehmen eine monopolistische Position verschaffen.²⁵ Die kumulativen Gewinne aus Innovationen ermöglichen Unternehmen, Branchen oder sogar ganzen Volkswirtschaften anhaltende technologische Vorsprünge. Diese Vorsprünge können als „technologische Barrieren“ für den Markteintritt verstanden werden (vgl. Dosi/Pavitt/Soete 1982, Krugman 1986, Trabold 1995). Alle Vorteile, die sich theoretisch für ein Entwicklungsland aus Handelsliberalisierungen ergeben, können also von *Produktivitäts- und Technologielücken* kompensiert oder gar überkompensiert werden. Die Organisationen sowohl des privaten als auch des öffentlichen Sektors in den SMPL müssen deshalb neue Kapazitäten in der Forschung, der Produktion, dem Marketing, der Ausbildung und der Politikgestaltung aufbauen, wenn die technologische Lücke geschlossen, die Produktivität erhöht und die Vorteile einer liberalisierten Handelsumgebung ausgenutzt werden sollen.²⁶

Dennoch zeigen der Zustand der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssysteme und entsprechender Politiken in den meisten SMPL, daß die institutionellen Voraussetzungen zur Schließung der vorhandenen Technologie- und Produktivitätslücke bei weitem noch nicht gegeben sind. Innovationssysteme sind soziale Systeme, weil sie von sozialen Akteuren und ihren Wechselbeziehungen gebildet werden (vgl. Johnson 1997). In Abhängigkeit von den Merkmalen der beteiligten Akteure etablieren sie Angewohnheiten, Verfahrensweisen und Regeln (Institutionen i.e.S.). Aus der Natur der sozialen Systeme ergibt sich, daß sie dynamisch und für externe Austauschbeziehungen offen sind (vgl. Lundvall 1992). Das bedeutet, daß sie in Abhängigkeit von dem Kontext in dem sie agieren, wachsen und sich (in irreversibler Weise) verändern.²⁷ Innovationssysteme sind pfadabhängig, das heißt ihre aktuelle Gestalt ist immer auch das Ergebnis ihrer Geschichte. Der Zustand der Innovationssysteme in der Mehrzahl der SMPL spiegelt die Defizite der Wissenschafts-, Technologie- und Wirtschaftspolitik seit deren Unabhängigkeit wider:

(i) Einerseits sind die einzelnen *Elemente* nationaler Innovationssysteme häufig unterentwickelt. Die Unternehmen sind in der Regel infolge deformierter Anreizstrukturen (Protektionismus, aufgeblähter und ineffizienter Staatssektor, Klientel- und Patronageverhältnisse) bei weitem keine „Best Practice Performers“, die sich an den Anforderungen des internationalen Wettbewerbs ausrichten würden und diesen gewachsen wären. Die öffentlichen Bildungs- und Forschungseinrichtungen sind großenteils noch immer in einem katastrophalen Zustand. Es

zehn Prozent der Bevölkerung von dieser Art der landwirtschaftlichen Handelsliberalisierung, während 80 Prozent der ländlichen Produzenten negativ betroffen waren.

²⁵ Dabei handelt es sich vor allem um diejenigen Innovationen, die unternehmensspezifisch sind und durch den Ausschluß anderer mit Hilfe von geistigen Eigentumsrechten oder technologischem Lernen (fortlaufender Akkumulation technologischen Wissens) auch dauerhaft bzw. über einen längeren Zeitraum vor Nachahmung geschützt werden können.

²⁶ „In this light the role of technology and its prospects for reducing economic disparities could play a central role in forthcoming policies in the Euro-Mediterranean context“ (Bonazzi/Gómez y Paloma 1997, S. 36). Wissen und die Fähigkeit, neue Technologien zu schaffen und zu verbreiten, sind vor allem auf der institutionellen Ebene verankert (vgl. Freeman 1987, Lundvall 1992, Nelson 1993, Eßer et. al. 1994, Messner 1995, Lundvall/Bórras 1997).

²⁷ Dennoch müssen die Innovationssysteme über ein bestimmtes Maß von interner Kohärenz verfügen, das größer sein muß als der Grad der Kohärenz, der gegenüber der Außenwelt besteht, um den Zusammenhalt des jeweiligen Systems aufrechtzuerhalten.

fehlen neben der notwendigen finanziellen und technischen Ausstattung vor allem die Anreize, die zu einer hohen Qualität der Lehre und wissenschaftlichen Spitzenleistungen führen könnten. Dabei spielen adverse soziokulturelle Grundprogrammierungen (Normen- und Wertesysteme) ebenso eine Rolle wie die autoritären politischen Herrschaftsmuster, die die Freiheit von Lehre und Forschung nicht zulassen. Andere Organisationen, die als Akteure von Innovationssystemen in fortgeschrittenen Volkswirtschaften wichtige Funktionen ausüben (z.B. industrielle F&E-Verbände, Transferstellen, Verbände usw.), sind oft kaum vorhanden oder werden innerhalb der klientelistischen Regulierungsmuster für Partikularinteressen instrumentalisiert (vgl. z.B. Wurzel 2000, S. 170 ff.).

(ii) Andererseits sind die einzelnen Elemente von potentiellen Innovationssystemen in den Ländern kaum durch die Wechselbeziehungen und Interaktionszusammenhänge verbunden, die letztlich zur Etablierung von funktionsfähigen *Innovationssystemen* führen würden. Die entsprechende Vernetzung von Bildung, Wissenschaft und Forschung, Transferstellen und Wirtschaftseinheiten ist rudimentär. In den meisten Ländern des südlichen Mittelmeerraumes (Ausnahme v.a. Israel, z.T. Türkei) ist noch nicht einmal ein Bewußtsein für die Notwendigkeit dieser Form systemischer Interaktion gewachsen.

(iii) Vor dem Hintergrund der obigen Ausführungen zu den möglichen Synergieeffekten, die aus den Interaktionsbeziehungen in regionalen und sektoralen Clustern als „kleinen Innovationssystemen“ resultieren können, fällt auf, wie wenig die Chancen der internationalen Wissenschafts- und Technologiekooperation im Süden genutzt werden.

Inzwischen hat eine Reihe von SMPL *nationale Wissenschafts- und Technologieprioritäten* definiert. Diese sollen zur Verbesserung des Geschäftsumfeldes für diejenigen Unternehmen dienen, die sich darum bemühen, ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Im südöstlichen Mittelmeerraum beansprucht Ägypten, dessen F&E-Ausgaben lediglich 0,5 Prozent des BSP ausmachen, eine technologische Führungsposition. Als Prioritäten der nationalen Wissenschafts- und Technologiepolitik werden dort Biotechnologie, Informatik, Mikroelektronik, Materialentwicklung und fortgeschrittene Produktionstechniken genannt. Mit der Weltbank wurde ein „Proposal for Science and Technology Framework Strategy“ erarbeitet. In Jordanien bilden periodisch durchgeführte „Studies of National Scientific and Technological Requirements and Potential“ die Grundlage für die vom Higher Council for Science and Technology (HCST) entwickelten Politiken und Strategien zu Wissenschaft und Technologie. Ähnliche Funktionen nimmt in der Türkei der Supreme Council for Science and Technology (SCST) wahr; in allen Ländern des südlichen Mittelmeerraumes sind spätestens zu Beginn der neunziger Jahre vergleichbare Organisationen ins Leben gerufen worden (vgl. u.a. Hardy 1997). Die Tätigkeit dieser Organisationen führt jedoch selten zu konsistenten, auf die Entwicklung des gesamten nationalen Wissenschafts- und Technologiesystems gerichteten Strategien. Vielmehr werden häufig ressourcenverschlingende Prestigeprojekte errichtet (z.B. spezialisierte Forschungszentren), die in ihrer Wirksamkeit (Zielerreichung) vergleichbaren Projekten in der Phase der „nationalen Industrialisierung“ der fünfziger bis siebziger Jahre ähneln dürften. Ebenso häufig ersetzen „programmatische“ Reden und Medienkampagnen substantielle Initiativen der politisch Verantwortlichen. So hat der ägyptische Präsident Mubarak jüngst mit großem Medienaufwand eine Kampagne initiiert, die Ägypten in absehbarer Zukunft in die Riege der „High-Tech-Gesellschaften“ katapultieren soll, bislang aber außer rhetorischen Stilblüten kaum nennenswerte Ergebnisse hervorgebracht hat.

Generell muß mit Blick auf die Aktivitäten der südlichen Mittelmeerpartnerländer im nationalen Rahmen konstatiert werden, daß diese aufgrund unzureichenden Know-hows, zu gerin-

ger finanzieller und Managementkapazitäten, zu starker Restriktionen durch die gegebenen politischen Herrschaftsmechanismen, mangelnder Bereitschaft zum effektiven Policy Learning und insbesondere durch die Vernachlässigung der strukturellen Dimension des Problems der technologischen Rückständigkeit sowie der Knappheit der verbleibenden Zeit kaum zu den nötigen Ergebnissen führen können (wenn auch die Defizite und Restriktionen in den einzelnen Ländern unterschiedlich schwer wiegen). Auch die im Rahmen der AFTA stattfindenden technologiepolitischen Aktivitäten der arabischen Mittelmeerpartnerländer, die die nationalen Maßnahmen ergänzen sollen, verharren bislang überwiegend in der Sphäre der politischen Absichtserklärungen.

Die massive Kritik seitens ausgewiesener Spezialisten an den Aktivitäten der EU zur Stärkung der euro-mediterranen Wissenschafts- und Technologiekooperation und zur Förderung entsprechender Süd-Süd-Aktivitäten ist symptomatisch. Die Arbeit der Regional Economic Development Working Group (REDWG, Sitz in Amman), die unter Schirmherrschaft der EU im Rahmen des Oslo-Prozesses mit dem Ziel etabliert wurde, die nahöstliche Kooperation zu fördern, liegt infolge der konfrontativen Politik Israels ebenfalls weitgehend auf Eis. Eine überzeugende politische Strategie der EU zur Überwindung des Rückstandes der südlichen Mittelmeerpartnerländer auf dem Gebiet von Wissenschaft, Technologie und Innovation fehlt noch immer (vgl. Aldana Mayor 1998, Khader 1998), auch wenn auf dem Papier der politische Wille artikuliert wird, ein „Euro-Mediterranean Scientific and Technological Area“ zu etablieren (Bontoux, Hardy, Rojo de la Viesca 1998, S. 18). Es kann also festgestellt werden, daß höchster Handlungsbedarf hinsichtlich der Entwicklung der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssysteme in den SMPL besteht, bislang auf nationaler und internationaler Ebene aber nur unzureichende Politikkonzepte entwickelt wurden.

3.2.2. Zunehmende Technologielücke und abnehmende Erfolgsaussichten für die Euro-Mediterrane Partnerschaft

Trotz der expliziten Aussagen der Deklaration von Barcelona und des entsprechenden Arbeitsprogramms bezeichnet eine Reihe von Wissenschaftlern die wissenschafts- und technologieorientierten Aktivitäten als „Missing Dimension“ des Euro-Mediterranen Partnerschaftsprozesses.²⁸ Bonazzi und Gómez y Paloma (1997) präsentieren Belege dafür, daß die ökonomischen Disparitäten im Euro-Mediterranen Wirtschaftsraum und die entsprechenden Unterschiede in den techno-ökonomischen Systemen die bestehenden Lücken ausweiten. Der techno-ökonomische Entwicklungsabstand zwischen Europa und den SMPL wächst, insbesondere hinsichtlich fortgeschrittener Technologien (vgl. Zahlan 1990, Aldana Mayor 1998, Khader 1998, Bontoux/Hardy/Rojo de la Viesca 1998, Mas 1998). Auch Bontoux, Hardy und Rojo de la Viesca (1998) identifizieren die Schwäche der Wissenschafts- und Technologiepo-

²⁸ „One major issue in Euro-Mediterranean relations seems, however, to be neglected and overlooked: it is the science and technology policy, which is the under-explored dimension of Euro-Mediterranean Partnership. Science and technology co-operation is mentioned in the effort but no clear political will is apparent on the part of the European Union to assist the Mediterranean Partners in building up high-value-added science and technology-led growths, to upgrade their scientific potential, and to push for better scientific and R&D co-operation“ (Khader 1998, S. 12 f.).

litik als einen der wichtigsten Faktoren, die das Wachstumspotential der südlichen Mittelmeerpartnerländer beschränken.²⁹

Die Euro-Mediterrane Partnerschaft wurde zu einer Zeit initiiert als Wissenschaftler und politische Entscheidungsträger in Europa bereits verstanden hatten, daß das letzte Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts durch die Herausbildung einer „Global Learning Economy“ (Lundvall/Borrás 1997) charakterisiert sein wird.³⁰ In den meisten südlichen und südöstlichen Mittelmeerländern steht jedoch die Wissenschafts- und Technologieumgebung nicht im Zentrum der nationalen Politiken.³¹ In diesen Ländern wird die Aufmerksamkeit der Entscheidungsträger von anderen Politikfeldern beansprucht; Ressourcen und administrative Managementkapazitäten konzentrieren sich vielmehr auf Fragen regionaler Friedensinitiativen und politischer Stabilität (vgl. u.a. Perthes 1999) sowie auf die Lösung der unmittelbaren Probleme, die aus der ökonomischen Liberalisierung und der wirtschaftlichen Restrukturierung resultieren (vgl. Ayubi 1997, Al-Mahdi 1997, El-Laithy 1997, Bayat 1997). Die ökonomischen Akteure sind jedoch bereits dem z.T. massiven Druck wettbewerbsstärkerer Anbieter aus den Volkswirtschaften Europas, Nordamerikas und Südostasiens ausgesetzt, vor allem als Folge der gegenwärtigen ökonomischen Reform- und Liberalisierungsprozesse (vgl. Subramanian/Abd El Latif 1996, Kheir El Din/Al Sayed 1996, Mohieldin 1996, Diwan 1996, Galal/Hoekman 1996, Handoussa 1997, FEMISE 1999).

Alle Aspekte zusammengenommen (ungenügende Wahrnehmung der Bedeutung der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik für die geplante Euro-Mediterrane Wirtschaftszone, wachsende Technologielücke, fehlende Süd-Süd- und euro-mediterrane politische Initiativen) stellen eine massive Bedrohung für den Erfolg der ökonomischen und finanziellen Partnerschaft dar. Eine gründlichere Beschäftigung von Wissenschaftlern und politischen Entscheidungsträgern mit der Interdependenz von Wissenschaft, Technologie und Innovation ist unabdingbar, wenn die Vorbereitung auf die Euro-Mediterrane Freihandelszone durch effektive Politiken zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirtschaften in den SMPL unterstützt werden soll. Alle Akteure in den Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssystemen müssen die Komplexität der Interaktion zwischen privatem Sektor und öffentlichen Institutionen, die Richtungen und Reaktionen, denen diese Institutionen in einer Wettbewerbsumgebung folgen und die Anforderungen an die Fähigkeiten des Humanpotentials verstehen (vgl. Lundvall 1992, Lundvall/Borrás 1997). Nur wenn diese Faktoren analysiert und in

²⁹ Ihrer Ansicht nach üben die unterentwickelten Wissenschafts- und Technologiesysteme in den südlichen Mittelmeerländern einen bedeutenden negativen Einfluß auf die Entwicklung und Qualität des Humankapitals (einer der wichtigsten Faktoren, die das ökonomische Wachstum beeinflussen), auf die Entwicklung der entsprechenden institutionellen Rahmenbedingungen (eine Voraussetzung für die Adaption und Integration importierter Technologien in die Volkswirtschaft eines Entwicklungslandes) und auf den technologischen und wirtschaftlichen Fortschritt aus, der zu erhöhter internationaler Wettbewerbsfähigkeit insgesamt führen kann.

³⁰ In Westeuropa sind nationale und supranationale politische Programme auf die Stärkung der Lernfähigkeit/Lernkapazitäten von Individuen, Unternehmen, Regionen und nationalen Volkswirtschaften als auch auf die der europäischen Wirtschaft insgesamt ausgerichtet.

³¹ „With the exception of Israel, the Mediterranean partner countries, mainly the Arab countries, have been very slow to discover that foreign investment is no longer attracted by cheap labor, that the low level of labor training does not prepare for international competitiveness, and that the turn-key technology-dependent policies, although necessary in an initial stage, are totally inadequate and even detrimental to economic growth in the long term. Energetic pro-active science policies are needed. The scarce resources devoted to research and development (+ 0,2-0,5% of total GDP) and the rudimentary nature of science and technology systems have slowed down the development of science-based industries and hindered innovation in the tradition industries“ (Khader 1998, S. 13). Eine Süd-Süd-Kooperation auf dem Gebiet von Wissenschaft und Technologie existiert bislang kaum.

Lösungsansätze einbezogen werden, können Politiken formuliert werden, die nicht nur einzelne Firmen oder Sektoren unterstützen, sondern Wertschöpfungsketten und Innovationsnetzwerke, Wissenschaft und Technologie sowie Bildung und Ausbildung fördern. Um ein Scheitern des Projekts der Euro-Mediterranen Freihandelszone zu verhindern, müßten die entsprechenden Zusammenhänge ins Zentrum der Aufmerksamkeit entsprechender Politikdebatten nördlich und südlich des Mittelmeeres gestellt werden.

4. IRSTIS - Die Vision eines integrierten regionalen Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssystems im südlichen Mittelmeerraum

4.1. Hintergründe und Kernidee eines „großen“ regionalen Systems

Angesichts des umfangreichen wirtschafts- und technologiepolitischen Aufgabenkatalogs zur Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der SMPL ist die Zeit bis zur geplanten Etablierung der Euro-Mediterranen Freihandelszone im Jahr 2010 äußerst knapp. Die Länder im Süden stehen vor der Herausforderung, ihre Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssysteme schnellstmöglich auf die Anforderungen einzustellen, die aus den Wettbewerbsmustern zum Beginn des 21. Jahrhunderts resultieren. Gelingt dies nicht, sind Szenarien einer kompletten De-Industrialisierung mit weitaus verheerenderen Wirkungen als in der ehemaligen DDR nach der Währungsunion denkbar. Die verantwortlichen Entscheidungsträger müssen also aktiv handeln, zumal die Möglichkeiten, sich hinter Zollmauern und Einfuhrverboten zu verstecken, tendenziell gegen Null gehen. Aber auch Europa hat massives Interesse an der Verhinderung eines drastischen wirtschaftlichen Niedergangs im Nahen Osten. Was kann nun in den kommenden zehn Jahren getan werden?

Der Aufbau von funktionierenden Wissenschafts- und Technologie- bzw. Innovationssystemen hat in Europa ein ganzes Jahrhundert gedauert - und das bei weitaus besseren Ausgangsbedingungen. Nationale Innovationssysteme, die gleichermaßen Akteure aus Wissenschaft und Bildung sowie aus Wirtschaft und Politik einschließen, existieren dagegen in den meisten SMPL nicht. Dem beschleunigten Aufbau der Elemente von Innovationssystemen und deren Verknüpfung zu systemischen Gesamtzusammenhängen kommt deshalb dort oberste Priorität zu. Ersteres meint ein Institution Building im weitesten Sinne, einschließlich der Etablierung von Unternehmen, die den Anforderungen der Weltmarktkonkurrenz gewachsen sind. Letzteres - der Aufbau von wirklichen Systemen - erfordert koordiniertes politisches Handeln. Hier ist die europäische Außenpolitik gefordert. Allerdings werden bislang vernichtende Urteile über die diesbezügliche Politik Brüssels gefällt, und zwar auf beiden Seiten des Mittelmeers (vgl. Abschnitt 2.2). Dennoch können und müssen die europäischen Erfahrungen, die sich in der wissenschaftlichen und politischen Debatte zu Innovationssystemen und Cluster-Politiken widerspiegeln, beim Aufbau der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssysteme in den SMPL genutzt werden. Aus der Unterentwicklung der Wissenschafts- und Technologielandschaft in den SMPL ergeben sich nämlich auch Chancen. So ist vorstellbar, daß die oftmals sehr kleinen Ökonomien des Nahen Ostens von Beginn an auf die regionale Wissenschafts- und Technologiekooperation setzen.

Ein Idealszenario würde in der bewußten und koordinierten Etablierung eines länderübergreifenden, *integrierten regionalen Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssystems* bestehen (engl.: Integrated Regional Science, Technology and Innovation System - IRSTIS). Die

Grundidee ist, daß die beteiligten südlichen Mittelmeerpartnerländer anstelle von nationalen Alleingängen zur Etablierung von zukunftsfähigen Wissenschafts- und Technologiesystemen von Anfang an den Aufbau eines gemeinsamen regionalen Systems konzipieren und umsetzen. Dabei würden die (z.T. nur in Ansätzen) vorhandenen komplementären Elemente auf nationaler Ebene das Grundgerüst für ein integriertes regionales System bilden, das einem von den nationalen Regierungen und der EU gemeinsam erstellten Szenario entsprechend schrittweise ausgebaut würde. Die zwei wesentlichen Dimensionen wären also (i) Etablierung bzw. Weiterentwicklung bestehender Elemente und (ii) Vernetzung dieser zum regionalen Gesamtsystem. Denkbar wäre im ersten Schritt beispielsweise die Teilnahme von Ägypten, Jordanien, Libanon, Syrien und Palästina im ostarabischen Raum, die dann durch die Kooperation mit der Türkei und Israel zu erweitern wäre. Gleiches wäre vorstellbar mit Blick auf Marokko, Tunesien usw. im Maghreb. Gemeinsame Sprache, Kultur und Geschichte, ähnliche sozioökonomische Bedingungen und vergleichbare Probleme in Bezug auf den Eintritt in die geplante Euro-Mediterrane Freihandelszone können als unterstützende Faktoren wirken.

Aktivitäten zur Realisierung der Vision eines IRSTIS müßten prinzipiell folgende Maßnahmen einschließen: (i) Bestandsaufnahme und Vergleich bzw. Benchmarking zu den bereits vorhandenen Elementen von Innovationssystemen; (ii) Schwachstellen- bzw. Lückenanalyse; (iii) Identifikation von Ansatzpunkten für eine regionale Verknüpfung komplementärer Elemente; (iv) Moderation von Verhandlungsprozessen der relevanten Akteure über einen Stufenplan zum System Building; (v) Implementierung und begleitende Evaluierung für ein gemeinsames Policy Learning auf nationaler, regionaler und euro-mediterraner Ebene.

4.2. Restriktionen für das IRSTIS-Projekt als einer „großen“ regionalen Lösung

Dennoch besteht eine Reihe von Restriktionen, die die Chancen der Implementierung einer „großen“ regionalen Lösung in Form des angedachten IRSTIS relativieren. Neben den finanziellen Problemen, mangelnden Managementkapazitäten und fehlendem Know-how stellen die innen- und außenpolitische Handlungsmaximen der Regime in der Region ein zentrales Hindernis dar. Noch überwiegen die aus der Zeit der Konfrontation im Nahen Osten geborenen Politikmuster, die auf Abgrenzung/Isolation, auf der Beanspruchung von Wahrheits- und Deutungsmonopolen sowie regionaler Vormachtstellungen und auf der Herabsetzung der Nachbarregierungen beruhen. Gleichzeitig ist jedoch in vielen wichtigen arabischen Staaten der Region auch ein politischer Generationswechsel absehbar bzw. eingetreten (vgl. Biegel 1999). Es kommt hinzu, daß in vielen SMPL die ökonomischen Reformprozesse noch nicht weit genug fortgeschritten sind, daß eine kritische Masse an leistungsfähigen Unternehmen entstanden wäre (vgl. Weiss/Wurzel 1998). Erfolgreiche Innovationsprozesse in Unternehmen sind zudem immer auch von gesellschaftlichen Innovationen abhängig, die wiederum von der Geschwindigkeit der politischen Reformen abhängen (vgl. Wurzel 2000).

Weitere Restriktionen ergeben sich aus interkulturellen Kommunikations- und Interaktionsproblemen zwischen Regierungen, Organisationen und Individuen aus der EU und den SMPL. Berücksichtigt man, daß selbst innerhalb der EU zentrale Hindernisse beispielsweise hinsichtlich des Wissenstransfers aus der akademischen Forschung hin zu den politischen Entschei-

dungsträgern und der Wirtschaft bestehen³², werden die möglichen Problemdimensionen einer Wissenschafts- und Technologiekooperation zwischen der EU und den SMPL vorstellbar. Die Kommunikation zwischen Akteuren, die über unterschiedliche Traditionen verfügen oder aus unterschiedlichen Organisationen beziehungsweise gesellschaftlichen Subsystemen kommen (wie Wissenschaft, Politik und Wirtschaft), kann insbesondere deshalb schwierig sein, weil diese nicht die gleichen Arbeitskulturen teilen (i.S. von Organisationskulturen). Die resultierenden Kommunikationsprobleme erschweren den angestrebten Wissenstransfer. Umso mehr trifft dies für die interkulturelle Kooperation zwischen der EU und den Partnerländern des südlichen Mittelmeerraumes zu. Zusätzlich behindern aus organisationstheoretischer Sicht Informationsasymmetrien die genaue Formulierung von Anforderungen und Verträgen zwischen den involvierten Parteien in wissenschafts-, technologie- und innovationsrelevanten Fragen. Dies ist mit Blick auf nicht- oder schwer-kodifizierbares Wissen besonders problematisch (vgl. Dasgupta/David 1994 sowie Farina/Preissl 1999, S. 32 ff.).

4.3. Cluster-orientierte regionale Integration als Alternative

Vor dem Hintergrund der Restriktionen für die Implementierung eines IRSTIS als eines umfassenden Ansatzes zur Lösung der wissenschafts-, technologie- und innovationsrelevanten Probleme in dem SMPL ergibt sich die Frage, welche weniger ambitionierten aber langfristig unter systemischen Gesichtspunkten dennoch erfolversprechenden Lösungsansätze realistisch erscheinen. Verschiedene Paradigmen, beispielsweise der Industrial-Districts-Ansatz, wurden in der wissenschaftlichen Debatte daraufhin untersucht, ob sie passende Antworten auf die Herausforderung bereitstellen, effiziente Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssysteme in den SMPL zu entwickeln. Einige Autoren empfehlen, Netzwerk-Ansätze umzusetzen, um knappe Ressourcen in den Feldern Wissenschaft, Technologie und Innovation zu bündeln, und so die internationale Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in den SMPL zu stärken (vgl. z.B. Gomez y Paloma/Ghazi 1998). Vor diesem Hintergrund wird hier auf der Theorie der Innovationssysteme aufbauend eine *cluster-orientierte, länderübergreifende regionale Integration* der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationssysteme im südlichen Mittelmeerraum vorgeschlagen.

Ein pragmatischer Ansatz, der auf die länderübergreifende, regionale Cluster-Bildung als Weg der Etablierung „kleiner Innovationssysteme“ abzielt, hat im Gegensatz zur „großen“ regionalen Lösung eine Reihe von Vorteilen. So ist die Bedeutung der Unternehmen und der unternehmensnahen Wissensinfrastruktur bei der Förderung der regionalen Cluster-Bildung („kleine Lösung“) im Verhältnis zur Rolle der Regierungen bei einer „großen“ Lösung (z.B. IRSTIS) weitaus höher. Die politischen Kalküle nationaler Regierungen treten bei auf die regionale Cluster-Bildung orientierten Aktivitäten von Akteuren aus den SMPL, regionalen Körperschaften und Akteuren aus der EU in den Hintergrund. Auf der konkreten Arbeitsebene eines Clusters lassen sich Differenzen und Konflikte leichter überwinden, die aus übergeordneten, „ideologischen“ Vorbehalten und Weichenstellungen resultieren. Cluster-relevantes

³² Eine Arbeit von Margaret Sharp, die die für die Innovationspolitik zentralen Schlußfolgerungen aus dem vierten TSER-Rahmenprogramm der EU zusammenfaßt, betont die Bedeutung einer zügigen Überwindung des Abstandes, der zwischen Industrie und wissenschaftlicher Forschung in Europa besteht (vgl. Sharp 1999). Lundvall bezeichnet, wie auch andere Autoren, die Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteuren im nationalen Innovationssystem als unverzichtbares Element der „Learning Economy“ und fordert mit Blick auf die EU effiziente Mechanismen der Wissensverbreitung (vgl. Lundvall 1999).

Know-how, entsprechende finanzielle, technische und Managementkapazitäten lassen sich für relativ begrenzte Felder, wie sie Cluster als „kleine Innovationssysteme“ ja darstellen, weitaus leichter mobilisieren und bündeln als bei komplexeren Projekten wie dem IRSTIS. Durch die höhere Konkretheit, die auch den absehbaren Nutzen für die potentiellen Netzwerkteilnehmer (v.a. Unternehmen) deutlicher werden läßt, bestehen aus Sicht der Akteure stärkere Anreize für ein Engagement. Außerdem läßt die geringere Komplexität und der deutlich reduzierte Umfang der regionalen Vernetzungsprojekte im Vergleich zu Formen der „großen“ Lösung eher Erfolgsfälle erwarten, die dann als positive Beispiele andere Cluster-Aktivitäten bestärken können. Erste Experimente könnten in Feldern (Industrien) stattfinden, bei denen die südlichen Mittelmeerpartnerländer bereits einen gewissen Entwicklungsstand erreicht haben. Aus der Vielfalt einer ganzen Reihe unterschiedlicher - und weitgehend voneinander unabhängiger - cluster-orientierter regionaler Vernetzungsansätze ergeben sich größere und vielseitigere Lernmöglichkeiten als bei *einem* „Mega-Projekt“ wie dem eines IRSTIS.

Außerdem bietet der dezentrale Cluster-Ansatz zur Entwicklung der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsumgebung in den SMPL die Möglichkeit, die vorerst cluster-bezogenen Elemente von Innovationssystemen später zu größeren Zusammenhängen zu vernetzen, z.B. entlang der Linie bestimmter Technologien, die für verschiedene Cluster von Bedeutung sind (Werkstoffe, Informations- und Kommunikationstechnologien, Biotechnologie). Das bedeutet, daß der Cluster-Ansatz zur Entwicklung der Grundlagen von Wissenschaft, Technologie und Innovation in den SMPL langfristig weniger als eine Alternative gegenüber der „großen“ Lösung zu verstehen ist, sondern vielmehr als dessen pragmatische erste Stufe. Sämtliche Ziele, die im Rahmen eines IRSTIS erreicht werden sollen, können auch auf dem Weg über die Etablierung von Cluster-Innovationssystemen und deren späterer Vernetzung verwirklicht werden.

5. Fazit

(i) Die evolutionäre Theorie der Innovationssysteme ist ein geeignetes Instrument zur Analyse von Innovationsprozessen und deren Grundlagen sowie zum Entwurf von politischen Handlungsempfehlungen zu den Themenfeldern Wissenschaft, Technologie und Innovation. Sie ermöglicht, wenn die realen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden, wichtige theoretische und politikrelevante Erkenntnisse, die auf der Grundlage der neoklassischen Innovationstheorie (Stichwort: Marktversagen, Technologie als „externes Ereignis“) nicht generiert werden können.

(ii) Bislang wird das Problem der sich vergrößernden Technologie- und Produktivitätslücke zwischen der EU und den SMPL als *der* fundamentalen Bedrohung der Euro-Mediterranen Partnerschaft auf ökonomischem Gebiet von den relevanten politischen Entscheidungsträgern weitgehend vernachlässigt. Dies ist umso bemerkenswerter als einerseits eine Anzahl wissenschaftlicher Untersuchungen die Brisanz dieses Problems thematisiert und andererseits nur mehr knapp zehn Jahre bis zur Inkraftsetzung der Euro-Mediterranen Freihandelszone verbleiben.

(iii) Vor diesem Hintergrund kommt dem Entwurf und der Implementierung paßfähiger euro-mediterraner Maßnahmen auf dem Gebiet der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik höchste Priorität zu.

(iv) Das Idealszenario zur Entwicklung der Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsumgebung im südlichen Mittelmeerraum bestünde in der gemeinsamen Etablierung eines IRSTIS durch die betroffenen Akteure aus der EU und den SMPL. Dieser Option stehen jedoch bislang wesentliche Restriktionen entgegen.

(v) Als Alternative und gleichermaßen erster Schritt zur Etablierung eines IRSTIS bietet sich ein cluster-orientierter Ansatz der Bildung „kleiner Innovationssysteme“ an, die später miteinander vernetzt werden können.

(vi) In Vorbereitung auf substantielle politische Strategien zur Entwicklung des Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsumfeldes im südlichen Mittelmeerraum müssen entsprechende politische Meinungs- und Willensbildungsprozesse sowie zusätzliche wissenschaftliche Studien zur Thematik vorangetrieben werden.

Literatur

Acs, Z., Audretsch, D., Feldman, M.: Real Effects of Academic Research: Comment. In: *American Economic Review*, 82(1992), S. 363-367.

Aldana Mayor, F.: The Role of R&D in the Euro-Mediterranean Partnership: A View From Southern Europe. In: *IPTS Report*, 25 (1998), Special Euro-Mediterranean Issue, S. 7-8.

Al-Mahdy, A.: The Economic Reform in Egypt: After Four Years of Implementation. In: Al-Mahdy, A. (Hrsg.), *Aspects of Structural Adjustment in Africa and Egypt*, Cairo, 1997, S. 15-56.

Andersson, T.: Managing a Systems Approach to Technology and Innovation Policy. In: *STI Review*, 22 (1998), S. 9-29.

Archibugi, D., Pianta, M.: Aggregate Convergence and Sectoral Specialisation in Innovation. In: *Journal of Evolutionary Economics*, 4(1994)1. S. 17-33.

Arrow, K. J.: Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. In: Nelson, R. (Hrsg.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton, 1962, S. 609-625.

Ayubi, N.: Etatism Versus Privatization: The Changing Economic Role of the State in Nine Arab Countries. In: Handoussa, H. (Hrsg.), *Economic Transition in the Middle East. Global Challenges and Adjustment Strategies*. Cairo, 1997, S. 125-166.

Bayat, A.: Democratizing Liberalization: Worker Participation, Adjustment and Development. In: Al-Mahdy, A. (Hrsg.), *Aspects of Structural Adjustment in Africa and Egypt*, Cairo, 1997, S. 203-225.

Becattini, G.: The Marshallian Industrial District as a Socio-economic Notion. In: Pyke, F. et al. (Hrsg.), *Industrial Districts and Inter-Firm Co-Operation in Italy*, Genf, 1990, S. 37-51.

Bergman, E.M., Feser E.J.: *Industry Clusters: A Methodology and Framework for Regional Development Policy in the United States*, Paris, 1999.

Berque, J.: Islam and Innovation. In: *Islam, Philosophy and Science. Four Public Lectures Organized by UNESCO June 1980*, Paris, 1981, S. 69-98.

Biegel, R.: Die alten und die neuen Pharaonen. Das Regime Mubarak nach dem Plebiszit vom 26. September 1999. In: *KAS-Auslandsinformationen*, 15(1999)10, S. 21-41.

Bonazzi, M.: *Sustainable Development in the Mediterranean: Overall approach*, IPTS PhD Series, Seville, 2000 (im Erscheinen).

Bonazzi, M., Gomez y Paloma, S.: The EU and the Mediterranean Region: A Future Dilemma? In: *IPTS Report* 14 (1997), S. 36-44.

Bontoux L., Hardy, P.: Report for MoCo Committee. Identification of R&D Priorities of Mutual Interest, Nicosia, 1996.

Bontoux, L., Hardy, P., Rojo de la Viesca, J.: *Economic and Technological Trends in the Euro-Mediterranean Region, The Economics of Science and Technology: Micro-foundations and Policy*, Urbino, June 5-6, 1998, ORA/PRO.

Branscomb, L.M., Keller, J.H. (Hrsg.): *Investing in Innovation. Creating a Research and Innovation Policy That Works*, Cambridge, 1998.

Breschi, S.: *The Geography of Innovation: A Cross Section Analysis*, Working Papers CESPRI, Univ. Bocconi, Milano, 1997.

- Breschi, S., Malerba, F.: Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries. In: Edquist, C. (Hrsg.): *Systems of Innovation, Technologies, Institutions and Organizations*, London, 1997, S. 130-156.
- Brooks, H.: The Relationship Between Science and Technology. In: *Research Policy*, 23(1994)5, S. 477-486.
- Brusco, S.: The Idea of the Industrial District. Its Genesis. In: Pyke, F. et al. (Hrsg.), *Industrial Districts and Inter-Firm Co-Operation in Italy*, Genf, 1990, S. 10-19.
- Carlsson, B., Jacobsson, S.: In Search of Useful Public Policies: Key Lessons and Issues for Policy Makers. In: Carlsson, B. (Hrsg.): *Technological Systems and Industrial Dynamics*, Boston, 1997, S. 299-315.
- Ciborra, C.U.: Innovation Networks and Organizational Learning. In: C. Antonelli (Hrsg.): *The Economics of Information Networks*, Amsterdam, 1992, S. 91-102.
- Cole, J.R.I. (Hrsg.): *Comparing Muslim Societies. Knowledge and the State in a World Civilization*. Michigan, 1992.
- Communication by Vice-President Marin to the Commission Implementing MEDA 1996/1997 Report, Brussels, 1998.
- Cooke, P., Gomez Uranga, M., Extbarria, G.: Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions. In: *Research Policy*, 26(1997)4/5, S. 475-493.
- Dasgupta, D., David, P.A.: Toward a New Economics of Science. In: *Research Policy*, 23(1994)5, S. 487-522.
- DeBresson, Ch. (Hrsg.): *Economic Interdependence and Innovative Activity*, London, 1996.
- DeBresson, Ch., Xioping Hu: *Techniques to Identify Clusters of Innovative Activity: A New Approach and a Toolbox*, Paris, 1999.
- Deklaration von Barcelona, 28. November 1995 - Abschlußklärung der Mittelmeer-Konferenz der Europäischen Union am 27. und 28. November 1995 in Barcelona. In: *Internationale Politik*, 51(1996)2, S. 107-122.
- Diwan, S.: Globalization, EU Partnership, and Income Distribution in Egypt. In: ECES, *The Egyptian Center for Economic Studies: How Can Egypt Benefit From its Partnership Agreement with the EU?*, Cairo, 1996, o.S.
- Dodgson, M., Bessant J.: *Effective Innovation Policy. A New Approach*. London, 1996.
- Dosi, G., Pavitt, K., Soete, L.: *The Economics of Technical Change and International Trade*, Brighton, 1990.
- Dunning, J.H.: *Alliance Capitalism and Global Business*, London, 1997.
- Edquist, C.: *Systems of Innovation, Technologies, Institutions and Organizations*, London, 1997(a).
- Edquist, C.: Systems of Innovation Approaches - Their Emergence and Characteristics. In: C. Edquist (Hrsg.): *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations*, London, 1997(b), S. 1-35.
- Edquist, C.: *Innovation Policy - A Systemic Approach*, Paper presented at the European Socio-Economic Research Conference, Brussels, 28-30 April 1999. Session A: *The Globalising Learning Economy*, 1999.
- Edquist, C., Johnson, B.: Institutions and Organisations in Systems of Innovation. In: Edquist, C.: *Systems of Innovation, Technologies, Institutions and Organisations*, London, 1997(a), S. 41-63.
- Edquist, C., Lundvall, B.A.: Comparing the Danish and Swedish Systems of Innovation. In: Nelson, R.R. (Hrsg.): *National Innovation Systems, A Comparative Analysis*, Oxford, 1993, S. 265-298.
- El-Laithy, H.: Structural Adjustment and Poverty. In: Al-Mahdy, A. (Hrsg.): *Aspects of Structural Adjustment in Africa and Egypt*, Cairo, 1997, S. 131-199.

- ESCWA: Second Revised Feasibility Study for the Arab Regional Centre for the Transfer and Development of Technology, New York, 1978.
- ESCWA: Proceedings of the Workshop on the Integration of Science and Technology in the Development Planning and Management Process in the ESCWA Region, New York, 1994.
- ESCWA: Revitalization of Research and Development in the ESCWA Region, New York, 1996.
- ESCWA: Assessment of Research and Development in Selected ESCWA Member Countries: Local Technology Inputs, New York, 1997(a).
- ESCWA: Biotechnology in the ESCWA Member Countries. Sectoral Issues and Policies, New York, 1997(b).
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., Meyer-Stamer, J.: Systemic Competitiveness. New Patterns for Industrial Development, London, 1996.
- Eßer, K., Hillebrand, W., Messner, D., Meyer-Stamer, J.: Systemische Wettbewerbsfähigkeit. Internationale Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und Anforderungen an die Politik, DIE Berichte und Gutachten 11/1994, Berlin, 1994.
- Fagerberg, J.: The Economic Challenge for Europe; Adapting to Innovation-based Growth, Paper Presented at the European Socio-economic Research Conference, Brussels, 28-30 April, 1999.
- European Commission, Barcelona Declaration and Work Programm of the Euro-Mediterranean Conference. In: <http://jrc.es/projects/euromed/MOCO/DECLARATION.htm>, o.S.
- European Commission, Commission Reports to the Council and the European Parliament on the Cooperation with the MPC's, Brussels, 1995.
- European Commission, Evaluation of Aspects of EU Development Aid to the MED-Region, Final Synthesis Report 1995, Brussels, 1996.
- European Commission, Evaluation of Aspects of EU Development Aid to the MED-Region, Final Synthesis Report 1996/1997, Brussels, 1998.
- European Commission, Evaluation of Aspects of EU Development Aid to the MED-Region, Final Synthesis Report 1998, Brussels, 1999.
- Farina, C., Preissl, B.: Research and Technology Organisations in National Systems of Innovation, Unpublished Discussion Paper, DIW, Berlin, 1999.
- Faulkner, W., Senker, J.: Making Sense of Diversity: Public-Private Sector Research Linkage in Three Technologies. In: Research Policy, 23(1993)6, S. 673-695.
- Feldman, M.: The Geography of Innovation, Dordrecht, 1994.
- FEMISE: 1st Scientific Report, The Euro-Mediterranean Partnership. Analysis and Proposals of the Euro-Mediterranean Forum of Economic Institutes, FEMISE, Cairo, 1999.
- Findley, C.V.: Knowledge and Education in the Modern Middle East: A Comparative View. In: Sabagh, G. (Hrsg.), The Modern Economic and Social History of the Middle East in its Context. Cambridge/New York, 1989, S. 130-154.
- Freeman, C.: Technology and Economic Performance: Lessons From Japan, London, 1987.
- Freeman, C.: Formal Scientific and Technical Institutions in the National Systems of Innovation. In: Lundvall, B.A., National Systems of Innovation, Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London, 1992.
- Freeman, C.: The "National System of Innovation". In: Historical Perspective, Cambridge Journal of Economics, 19(1995)1, S. 5-24.

- Galal, A., Hoekman, B.: Egypt and the Partnership Agreement with the EU: The Road to Maximum Benefits. In: ECES, The Egyptian Center for Economic Studies: How Can Egypt Benefit From its Partnership Agreement with the EU?, Cairo, 1996, o.S.
- Gómez y Paloma, S., Ghazi, S.: Competitiveness of Mediterranean Partner Countries' SMEs in the Euro-Mediterranean Zone. In: IPTS Report, 25 (1998), Special Euro-Mediterranean Issue, S. 23-29.
- Gottstein, K. (Hrsg.): Islamic Cultural Identity and Scientific-Technological Development. Baden-Baden, 1986.
- Hamilton, W.H.: The Institutional Approach to Economic Theory. In American Economic Review (Supplement), 9(1919)1, S. 309-318.
- Handoussa, H.: Adjustment and Beyond: The Middle East in Transition. In: Handoussa, H. (Hrsg.): Economic Transition in the Middle East. Global Challenges and Adjustment Strategies. Cairo, 1997, S. 3-16.
- Harding, R.: Technology and Human Resources in their National Context - A Study of Strategic Contrasts, Avebury, Aldershot, 1995.
- Hardy, P.: Science & Technology Policy in Southern Mediterranean Countries: The Cases of Egypt, Jordan, Tunisia and Turkey, Seville, 1997.
- Hardy, P., Bontoux L.: Research Policy and Technological Development in the Southern and Eastern Mediterranean Countries, Seville, 1997.
- Harris, R.: Applied General Equilibrium Analysis of Small Open Economies with Scale Economies and Imperfect Competition. In: American Economic Review, 74(1984)5, S. 1016-1032.
- Hegasy, S.: Technologietransfer und die Arabische Welt. In: Inamo 16, Winter 1998, S. 7-9.
- Hootboy, P.: Islam and Science. Religious Orthodoxy and the Battle for Rationality. London/New Jersey, 1991.
- Hurtienne, T., Messner, D.: Neue Konzepte internationaler Wettbewerbsfähigkeit in Industrie- und Entwicklungsländern. In: Eßer, K. et al.: Globaler Wettbewerb und nationaler Handlungsspielraum - Neue Anforderungen an Wirtschaft, Staat und Gesellschaft, Köln, 1996, S. 39-71.
- Johnson, B.: Systems of Innovation: Overview and Basic Concepts. In: Edquist C.: Systems of Innovation, Technologies, Institutions and Organizations, London, 1997, S. 36-40.
- Keeble, D., Wever E.: New Firms and Regional Development in Europe. London, 1986.
- Kedia, B.L., Bhagat, R.S.: Cultural Constraints on Transfer of Technology Across Nations: Implications for Research in International Comparative Management. In: Academy of Management Review, 13(1988)4, S. 559-571.
- Khader, B.: Euro-Mediterranean Partnership (EMP): The Unaccomplished Tasks. In: IPTS Report, 25 (1998), Special Euro-Mediterranean Issue, S. 9-14.
- Kheir El Din, H., El Sayed, H.: Potential Impact of a Free Trade Agreement with the EU on Egyptian Textile Industry. In: ECES, The Egyptian Center for Economic Studies: How Can Egypt Benefit From its Partnership Agreement with the EU?, Cairo, 1996, o.S.
- Kline, S., Rosenberg, N.: An Overview of Innovation. In: Landau, R., Rosenberg, N. (Hrsg.): The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth, Washington, 1986, S. 275-305.
- Knaupe, H, Wurzel, U.G.: Potential Building - Private Ansätze zur Reform des ägyptischen Bildungswesens, Leipzig, 1994.
- Knaupe, H., Wurzel, U.G.: Aufbruch in der Wüste - Die Neuen Städte in Ägypten, Frankfurt/M., 1995.
- Krugman, P.: Strategic Trade Policy and the New International Economics, Cambridge, MA, 1986.

- Lipsey, R.: Technology Policies in Neo-Classical and Structuralist-Evolutionary Models. In: STI Review, (1998)22, S. 31-73.
- Lundvall, B.A.: National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London, 1992.
- Lundvall, B.A.: Development Strategies in the Learning Economies, Paper Submitted to the STEP's 10th Anniversary Conference, Seoul, 1997.
- Lundvall, B.A., Borrás, S.: The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy. Report Based on Contributions From Seven Projects Under the TSER Programme, Brussels, 1997.
- Lundvall, B. A: Innovation Policy in the Globalising Learning Economy. Paper Presented at the European Socio-Economic Research Conference, Brussels, 28-30 April 1999. Session A: The Globalising Learning Economy, 1999.
- Malerba, F.: Public Policy and Industrial Dynamics: An Evolutionary Perspective, ISE Report Project 3.1.1., ISE CD-ROM, Systems of Innovation Research Program, Department of Technology and Social Change, Linköping University, Linköping, 1998.
- Marceau, J.: The Disappearing Trick: Clusters in the Australian Economy, Paris, 1999.
- Marshall, A.: Principles of Economics, London, 1920.
- Mas, J.: Mediterranean Co-operation and the New Information and Communication Technologies. In: IPTS Report, 25 (1998), Special Euro-Mediterranean Issue, S. 36-41.
- Messner, D.: Die Netzwerkgesellschaft. Wirtschaftliche Entwicklung und internationale Wettbewerbsfähigkeit als Problem gesellschaftlicher Steuerung, Köln, 1995.
- Metcalf, J.S., Georghiou, L.: Equilibrium and Evolutionary Foundations of Technology Policy. In: STI Review, 22(1998), S. 75-100.
- Meyer-Stamer, J.: Technologie und Innovation - Neue Anforderungen an die Politik, DIE Berichte und Gutachten 5/1995, Berlin, 1995.
- Mohieldin, M.: Services and the Egypt-EU Agreement, With Emphasis on the Case of Financial Services. In: ECES, The Egyptian Center for Economic Studies: How Can Egypt Benefit From its Partnership Agreement with the EU?, Cairo, 1996, o.S.
- Morgan, K.: Learning by Interacting. Inter-firm Networks and Enterprise Support, Local Systems of Small Firms and Job Creation, Paris, 1997.
- Müller, H.-G.: Zu einigen Problemen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in den arabischen Ländern. In: Schilling, H. (Hrsg.), Ökonomisch-soziale Unterentwicklung: Wesen, Wirkungen und Überwindungsmöglichkeiten, Leipzig, 1988, S. 204-208.
- Müller, H.-G.: Zu einigen Erfordernissen der gegenwärtigen wissenschaftlich-technischen Revolution für die Industrialisierung der arabischen Länder. In: Hartmann, A. (Hrsg.), Angewandte interdisziplinäre Orientforschung. Stand und Perspektiven im westlichen und östlichen Deutschland, Hamburg, 1991, S. 97-113.
- Nadvi, K., Schmitz, H.: Industrial Clusters in Less Developed Countries. A Review of Experiences and Research Agenda. IDS Discussion Paper 339, Brighton, 1994.
- Nasr, S.H.: The Need for a Sacred Science, New York, 1993.
- Nelson, R.R.: The Simple Economics of Basic Scientific Research. In: Journal of Political Economy, 67(1959), S. 297-306.

- Nelson, R.R.: Institutions Supporting Technical Advance in Industry. In: *American Economic Review*, 76(1986), S. 186-189.
- Nelson, R.R. (Hrsg.): *National Innovation Systems, A Comparative Analysis*, Oxford, 1993.
- Nelson, R.R.: *The Coevolution of Technology and Institutions as the Driver of Economic Growth*, Unpublished Manuscript, Columbia University, New York, 1999.
- Nelson, R.R., Rosenberg, N.: *Technical Innovation and National Systems*. In: Nelson, R.R. (Hrsg.): *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, New York, 1993, S. 3-21.
- Nelson, R.R., Rosenberg, N.: *American Universities and Technical Advance in Industry*. In: *Research Policy* 23(1994)3, S. 323-348.
- Nelson, R.R., Romer, P.: *Science, Economic Growth and Public Policy*. In: Smith, B.L.R., Barfield, C.E., *Technology, R&D, and the Economy*, Washington, D.C., 1996, S. 49-74.
- Nelson, R.R., Sampat, B.N.: *Making Sense of Institutions as a Factor Shaping Economic Performance*, Draft Paper, 1998.
- Nelson, R.R., Winter, S.: *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass., 1982.
- Nelson, R., Wright, G.: *The Rise and Fall of American Technological Leadership: The Postwar Era in Historical Perspective*, *Journal of Economic Literature*, Vol. 30(1992), S. 1931-1964.
- Nienhaus, V: *Euro-mediterraner Freihandel: Motor der wirtschaftlichen Entwicklung?* In: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, (1997)39, S. 12-18.
- Norgren, L., Hauknes, J.: *Economic Rationales of Government Involvement in Innovation and the Supply of Innovation-related Services*. In: *Research & Technology Organisations in the Service Economy*, RISE Project Literature Review, Unpublished Report, University of Brighton, 1999, Chapter 3.
- OECD: *Technology and the Economy. The Key Relationships*, Paris, 1992.
- OECD: *Science and Technology Policy Outlook. Part III - Selected Issues*, Paris, 1994.
- OECD: *National Innovation Systems*. Paris, 1997.
- OECD: *Technology, Productivity and Job Creation - Best Policy Practice*, Paris, 1998.
- OECD: *Managing National Innovation Systems*, Paris, 1999.
- Patel, P., Pavitt, K.: *The Nature of Economic Importance of National Innovation Systems*. In: *STI Review* 14 (1994), S. 9-32.
- Pavitt, K.: *What Makes Basic Research Economically Useful?* In: *Research Policy* 20(1991)2, S. 109-120.
- Perthes, V.: *Der Mittelmeerraum, der nahöstliche Friedensprozeß und die EU*. In: *Internationale Politik und Gesellschaft*, (1999)2, S. 143-149.
- Piore, M.J., Sabel, Ch.F.: *The Second Industrial Divide*, New York, 1984.
- Priewe, J.: *Die technologische Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. Stärken, Schwächen, Innovationsdefizite*, WZB Papers FS II 97-203, Berlin, 1997.
- Porter, M.E.: *The Competitive Advantage of Nations*, New York, 1990.
- Porter, M.E.: *Clusters and the New Economics of Competition*. In: *Harvard Business Review* 76(1998)6, S. 77-90.

- Pyke, F., Sengenberger, W. (Hrsg.): *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, Genf, 1992.
- Roelandt, T.J.A., d. Hertog, P.: *Cluster Analysis and Cluster-Based Policy*, Draft, Paris, 1998.
- Rojo, T.: *What Projects for the Mediterranean?* In: *Alliage* (1995)22, S. 19-20.
- Rosenberg, N.: *Perspectives on Technology*, Cambridge, 1976.
- Salam, A.: *Islam und Wissenschaft*. Frankfurt/M., 1991.
- Saxenian; A.: *Regional Advantage. Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, MA., 1994.
- Schmitz, H., Musyk, B.: *Industrial Districts in Europe*, Brighton, 1993.
- Sharp, M.: *The Need for New Perspectives in European Innovation Policy*. Paper Presented at the European Socio-Economic Research Conference, Brussels, 28-30 April 1999. Session A: *The Globalising Learning Economy*, 1999.
- Smith, K.: *Economic Infrastructures and Innovation Systems*. In: Edquist, C. (Hrsg.): *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations*, London, 1997, S. 86-106.
- Smith, K.: *System Approaches to Innovation: Some Policy Issues*, ISE Report Project 3.1.1., ISE CD-ROM, *Systems of Innovation Research Program*, Department of Technology and Social Change, Linköping University, Linköping, 1998.
- Smith, A., Venable, T.: *Completing the Internal Market in the European Community*. In: *European Economic Review*, 32(1988)7, S. 1501-1525.
- Spielkamp, A., Vopel, K.: *Mapping Innovative Clusters in National Innovation Systems*, Paris, 1999.
- Subramanian, A., Abd El Latif, M.: *The Egypt-EU Partnership Agreement and the Egyptian Pharmaceutical Sector*. In: ECES, *The Egyptian Center for Economic Studies: How Can Egypt Benefit From its Partnership Agreement with the EU?*, Cairo, 1996, o.S.
- Sweeney, G.: *Learning Efficiency, Technological Change and Economic Progress*. In: *International Journal of Technology Management*, (1996)1/2, S. 5-27.
- Tibi, B.: *Islamischer Fundamentalismus, moderne Wissenschaft und Technologie*. Frankfurt/M., 1992.
- Trabold, H.: *Die internationale Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft*. In: *DIW-Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, (1995)2, Berlin, 1995, S. 169-185.
- Weiss, D.: *Zur wissenschaftlichen Kooperation mit den Ländern des Vorderen Orients*. In: *Europa-Archiv* (1982)22, S. 681-687.
- Weiss, D.: *Culture, Perception of Reality, and the Newly Emerging Planning Paradigm*. In: *Social Indicators Research* (1985)16, S. 201-211, 1985(a).
- Weiss, D.: *Aspekte der Re-Islamisierung der Wirtschaft im arabisch-islamischen Orient*. In: *Zeitschrift für Kulturaustausch* (1985)4, S. 469-480, 1985(b).
- Weiss, D.: *Die arabische Welt vor einer neuen wissenschaftlich-technologischen Kommunikationskrise?* In: *Orient* (1986)3, S. 377-394.
- Weiss, D.: *Entwicklung als Wettbewerb von Kulturen, Betrachtungen zum Nahen und zum Fernen Osten*. Diskussionspapier Nr. 26, hrsg. von M. Trenk und D. Weiss, Freie Universität Berlin, Fachgebiet des Vorderen Orients, Berlin, 1993.

Weiss, D., Wurzel, U.: The Economics and Politics of Transition to an Open Market Economy. Egypt. OECD Development Centre, Paris 1998.

Williamson, B.: Education and Social Change in Egypt and Turkey - A Study in Historical Sociology, Hampshire, 1987.

World Bank: World Development Report 1998/99, Oxford, 1999.

Wurzel, U.G.: A Closer Look - Who Benefits From Privatization? In: Business Today, January 1997, Cairo, S. 26-27.

Wurzel, U.G.: Wettbewerbsfähigkeit als Lernfähigkeit - Grundzüge eines lern- und steuerungstheoretisch fundierten Konzepts. Ansatzpunkte zur Untersuchung von Aspekten internationaler Wettbewerbsfähigkeit im Kontext von Überlegungen zur 'Wissens- und Lerngesellschaft', Unveröffentlichtes Diskussionspapier, DIW, Berlin, 1999(a).

Wurzel, U.G.: Structural Adjustment in Egypt: Announcements and Implementation of the Privatization Program 1990-1996. In: Asien, Afrika, Lateinamerika 27(1999)3, S. 111-135, 1999(b).

Wurzel, U.G.: Ägyptische Privatisierungspolitik 1990 bis 1998. Geber-Nehmer-Konflikte, ökonomische Strukturereformen, geostrategische Renten und politische Herrschaftssicherung, Hamburg, Münster, London, 2000.

Zahlan, A.B.: Acquiring Technological Capacity, A Study of Arab Consulting and Contracting Firms, London, 1990.

Zahlan, A.B.: Scientific Communities in Egypt: Emergence and Effectiveness. In: Gaillard, J., Krishna, V.V., Waast, R. (Hrsg.): Scientific Communities in the Developing World, New Delhi, Thousand Oaks, London, 1997(a), S. 81-104.

Zahlan, A.B.: Globalisation and Science and Technology Policy. Economic Research Forum, Working Paper 9802. Cairo, 1997(b).

Bisher erschienen:

(Die mit * gekennzeichneten Nummern sind unter der angegebenen Quelle erschienen und inzwischen nicht mehr im Verlag Das Arabische Buch erhältlich.)

- Nr. 1 Ulrike Schultz: Die Last der Arbeit und der Traum vom Reichtum. Frauengruppen in Kenia zwischen gegenseitiger Hilfe und betriebswirtschaftlichem Kalkül. 1990. (10,- DM).
- Nr. 2* Marin Trenk: "Dein Reichtum ist dein Ruin". Afrikanische Unternehmer und wirtschaftliche Entwicklung. Ergebnisse und Perspektiven der Unternehmerforschung. 1990.
[erschieden in: *Anthropos* 86.1991]
- Nr. 3 Jochen Böhmer: Sozio-kulturelle Bedingungen ökonomischen Handelns in der Türkei. 1990. (10,- DM).
- Nr. 4 Gitta Walchner: Indiens Elektronikpolitik und die Exportpotentiale der Computerindustrie im Software-Bereich. 1990.
[erschieden in: *Internationales Asienforum* 22.1991]
- Nr. 5* Dieter Weiss: Internationale Unterstützung des Reformprozesses in Entwicklungsländern durch Auflagenpolitik und Politikdialog? Probleme politischer Konditionalität am Beispiel Afrikas. 1990.
[erschieden in: H. Sautter (Hg.), *Wirtschaftspolitische Reformen in Entwicklungsländern*, Berlin 1991]
- Nr. 6 Dorothea Kübler: Moralökonomie versus Mikroökonomie. Zwei Erklärungsansätze bäuerlichen Wirtschaftens im Vergleich. 1990. (16,80 DM).
- Nr. 7 Jochen Böhmer: Die Verschuldungskrise in Schwarzafrika. Ausmaß, Ursachen und Ansatzpunkte für eine Lösung. 1990. (6,80 DM).
- Nr. 8* Manuel Schiffler: Überlebensökonomie, Wohnungsbau und informelle Kredite in einem tunesischen Armenviertel. 1990.
[erschieden in *ORIENT* 33, H. 1. 1992]
- Nr. 9 Fritz Roßkopf: Die Entwicklung des Steuersystems im Iran nach der Revolution von 1979. 1991. (15,80 DM).
- Nr. 10 Barbara Igel: Die Überlebensökonomie der Slumbewohner in Bangkok. 1991. (15,80 DM).
- Nr. 11/12* Dirk Steinwand: Sicherheit und Vertrauen. Informelle Kreditbeziehungen und ländliche Verschuldung in Thailand.
Teil 1: Ursachen, Formen, Ausmaß.
Teil 2: Eine Fallstudie aus Chachoengsao. 1991.
[erschieden als: D. Steinwand, *Sicherheit und Vertrauen*, Saarbrücken/Fort Lauderdale 1991]
- Nr. 13* Dieter Weiss: Zur Transformation von Wirtschaftssystemen. Institutionelle Aspekte der Selbstblockierung von Reformpolitiken: Fallstudie Ägypten. 1991.
[erschieden in: *Konjunkturpolitik* 38.1992]
- Nr. 14 Christoph David Weinmann: The Making of Wooden Furniture in Mozambique: A Short Overview of the Industry Based on Observations in Mid 1989. 1991. (10,- DM).
- Nr. 15 Armin Liebchen: Überlebensstrategien eines kleinbäuerlichen Dorfes der Bariba am Rande der Sahelzone im Norden Benins. 1991. (28,- DM).
- Nr. 16 Marin Trenk und Elsaied Nour: Geld, Güter und Gaben. Informelle Spar- und Kreditformen in einem Dorf im Nil-Delta. 1992. (9,80 DM).
- Nr. 17 Dieter Weiss: Zur ökonomischen Transformation der ehemaligen COMECON-Länder. 1992. (8,80 DM).
- Nr. 18 Steffen Wippel: Transformation du système économique et investissements directs allemands en Égypte. 1992. (7,80 DM).
- Nr. 19 Günther Taube. Festung Europa oder ein offenes europäisches Haus? 1992. (9,80 DM).
- Nr. 20* Bei fremden Freunden. Erfahrungen aus studentischer Feldforschung. 1992.
[erschieden als: M. Trenk u. D. Weiss (Hrsg.), *Bei fremden Freunden*, LIT-Verlag Münster/Hamburg 1992]

- Nr. 21 Dieter Weiss: Structural Adjustment Programs in the Middle East. The Impact of Value Patterns and Social Norms. 1992. (10,80 DM).
- Nr. 22 Dieter Weiss: Economic Transition from Socialism to Market-Friendly Regimes in Arab Countries from the Perspective of Ibn Khaldun. 1993. (10,80 DM).
- Nr. 23 Koko N'Diabi Affo-Tenin: "Susu"-Sparen und Fliegende Bankiers. Finanzielle Selbsthilfegruppen von Händlerinnen und Bäuerinnen bei den Bariba in Togo. 1993. (15,80 DM).
- Nr. 24 Christina Wildenauer: Von Geistern, Gold, und Geldverleihern. Der informelle Finanzsektor Südsindiens und Ansätze zu dessen Einbindung in den formellen Finanzsektor. 1993. (14,80 DM).
- Nr. 25 Thama-ini Kinyanjui: "Eating" Project Money. Rural Self-help Projects in Kenya as an Arena of Strategic Groups. 1993. (14,80 DM).
- Nr. 26 Dieter Weiss: Entwicklung als Wettbewerb von Kulturen. Betrachtungen zum Nahen und zum Fernen Osten. 1993. (9,80 DM).
- Nr. 27 Marko Curavic: Islamische Banken im Spannungsfeld ihrer Stakeholder. Die BEST Bank / Tunesien. 1993. (12,- DM).
- Nr. 28 Elisabeth Grenzebach: Gesicht erwerben und Gesicht verlieren. Die chinesische Alternative zur Tarifautonomie. 1993. (16,80 DM).
- Nr. 29 Inse Cornelissen: Vom Bipolarismus zum Multipolarismus: Die EG als Katalysator weltweiter wirtschaftlicher Regionalisierungstendenzen. 1994. (9,80 DM).
- Nr. 30 Henk Knaupe und Ulrich G. Wurzel: Die Jewish Agency und die IG Farben. Das Haavara-Abkommen und die wirtschaftliche Entwicklung Palästinas. 1994. (16,80 DM).
- Nr. 31 Haje Schütte: Das Konzept des Informellen Sektors aus der wissenschaftstheoretischen Sicht von Thomas Kuhn. 1994. (7,80 DM).
- Nr. 32 Christine Böckelmann: Rotating Savings and Credit Associations (ROSCAs). Selbsthilfepotential und Förderungspolitiken. 1994. (9,80 DM).
- Nr. 33 Dieter Weiss: Human Rights and Economic Growth. 1995. (8,80 DM).
- Nr. 34 Elsaied Nour: Die Rolle des Sozialfonds im Rahmen der Strukturanpassungspolitik in Ägypten. 1995. (12,80 DM).
- Nr. 35 Cornelia Lohmar-Kuhnle: Explorative Projektfindung. Feldstudienenerfahrungen bei der Planung ländlicher Handwerksförderung in der Region Elmali/Türkei. 1995. (18,80 DM).
- Nr. 36 Ruth Frackmann: Ghanaische Großfamilienhaushalte. Gemeinsamer Nutzen oder getrennte Kassen? Eine Fallstudie. 1995. (17,90 DM).
- Nr. 37 Irmgard Nübler: Der Humanentwicklungsindex: Ein adäquates Meßkonstrukt für Humanentwicklung? 1995. (8,90 DM).
- Nr. 38 Steffen Wippel: Islam als "Corporate Identity" von Wirtschafts- und Wohlfahrtseinrichtungen. Eine Fallstudie aus Ägypten. 1995. (24,90 DM).
- Nr. 39 Adel Zaghah: A Monetary Alternative for the Palestinian Economy: A Palestinian Currency. 1995. (8,90 DM).
- Nr. 40 Dieter Weiss: European-Arab Development Cooperation and the Middle East Peace Process. 1995. (8,90 DM).
- Nr. 41 Dieter Weiss: Some Conceptual Views on Planning Strategies for Lagos Metropolitan Area. 1995. (10,90 DM).
- Nr. 42 Klaus Komatz: Förderung von Demokratie und Menschenrechten durch EU-Entwicklungspolitik? 1995. (10,90 DM).
- Nr. 43 Qays Hamad: Palästinensische Industrialisierung unter unvollständiger Souveränität: Das Beispiel der Bekleidungsindustrie. 1995. (24,90 DM).
- Nr. 44 Birgit Reichenstein: Managementausbildung im Transformationsprozeß der Volksrepublik China. 1995. (14,90 DM).
- Nr. 45 Steffen Wippel: "Islam" und "Islamische Wirtschaft". 1995. (19,90 DM).
- Nr. 46 Sulaiman Al-Makhadmeh: Zur Kritik der Vernunft der arabischen Renaissance. 1996. (8,90 DM).
- Nr. 47 Dieter Weiss: EU-Arab Development Cooperation - Scenarios and Policy Options. 1996. (19,80 DM).
- Nr. 48 Steffen Wippel: Die Außenwirtschaftsbeziehungen der DDR zum Nahen Osten. Einfluß und Abhängigkeit der DDR und das Verhältnis von Außenwirtschaft zu Außenpolitik. 1996. (17,90 DM).
- Nr. 49 Susanne Butscher: Informelle Überlebensökonomie in Berlin. Annäherung der deutschen Hauptstadt an Wirtschaftsformen der Dritten Welt. 1996. (17,90 DM).
- Nr. 50 Stefan Bantle und Henrik Egbert: Borders Create Opportunities. An Economic Analysis of Cross-Border Small-Scale Trading. 1996. (10,90 DM).

- Nr. 51 Wolfhard Peter Hildebrandt: Die islamische Wirtschaftsideologie. Eine Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung des Falls Pakistan. 1996. (17,90 DM).
- Nr. 52 Thomas Ganslmayr: Flutkatastrophen und Wiederaufbau im ländlichen Indien. Fallstudie des Dorfes Thugaon Deo. 1996. (17,90 DM).
- Nr. 53 Dieter Weiss: Wissenschaftspolitik und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit. Anmerkungen zur Berliner Hochschulpolitik. 1996. (9,90 DM).
- Nr. 54 Sybille Bauriedl: Konstruktionen des Orients in Deutschland. 1996. (15,90 DM).
- Nr. 55 Rainer Hermann: Defizite im Investitionsklima Syriens. 1997. (11,90 DM).
- Nr. 56 Manuel Schiffler: Die Euro-Mediterrane Freihandelszone im Licht neuerer Ansätze der Außenwirtschaftstheorie. 1997. (11,90 DM).
- Nr. 57 Dieter Weiss: Entwicklungspolitik als Technisch-Wissenschaftliche Kooperations- und Kulturpolitik. 1998. (14,-- DM).
- Nr. 58 Meir Samuelsdorff: Finanzielle Fehlkonstruktionen der staatlichen Förderung von Kooperativen in Israel. Die Krise der Moschwei Owdim. 1998. (16,90 DM).
- Nr. 59 Petra Streiber: Internationaler Frauenhandel. Funktionsweisen, soziale und ökonomische Ursachen und Gegenmaßnahmen. 1998. (16,90 DM).
- Nr. 60 Sebastian von Eichborn: Der Kosovo-Konflikt aus der Sicht des Konzepts der Gewaltmärkte. Ein Bericht aus dem nordalbanischen Grenzgebiet. 1998. (13,90 DM).
- Nr. 61 Dieter Weiss: Islamistische Bewegungen im Nahen Osten und in Nordafrika. Reaktionen der deutschen Entwicklungspolitik. 1998. (8,90 DM).
- Nr. 62 Volker Häring: The Closing of the Chinese Mind? Die Debatte um den "Aufbau der geistigen Zivilisation" in China. 1998. (17,90 DM).
- Nr. 63 Michael Müller: Entwicklungshindernisse in der Transformation. Kleine und mittlere Dienstleistungsunternehmen in St. Petersburg. 1999. (16,90 DM).
- Nr. 64 Katja Birr: Planung und Management von Entwicklungsprojekten als komplexe Systeme in turbulenten Umwelten: Eine Analyse der Zielorientierten Projektplanung im Rahmen eines entwicklungsorientierten Managements. 1999. (16,90 DM).
- Nr. 65 Steffen Wippel: Marokko und der Euro. Folgen der Europäischen Währungsunion für ein assoziiertes Mittelmeer-Drittland. 1999. (24,90 DM).
- Nr. 66 Marko Zielonka: Die Entwicklung der Automobilindustrie in Südkorea. Eine Untersuchung unter Anwendung neuerer wettbewerbstheoretischer Konzepte. 1999. (10,90 DM).
- Nr. 67 Steffen Wippel: Entwicklung und Probleme der euro-mediterranen Beziehungen aus marokkanischer Sicht. Reaktionen der sozialistischen Opposition zum "Mittelmeerjahr" 1995. 1999. (10,90 DM).
- Nr. 68 Udoy M. Ghose: Entwicklungspolitische Defizite der höheren Bildung in Palästina. 1999. (9,90 DM).
- Nr. 69 Tom Weber: Ausländische Direktinvestitionen in Malaysia. Die Bedeutung wirtschaftspolitischer Investitionsbedingungen am Beispiel der deutschen verarbeitenden Industrie. 1999. (16,90 DM).
- Nr. 70 Verena Dommer: Kooperative Modelle der Berufsausbildung – Theorie und praktische Umsetzung in der Berufsbildungshilfe. Eine Praxisreflexion anhand von drei Projektbeispielen in der Türkei, Tunesien und Nigeria. 1999. (24,90 DM).
- Nr. 71 Hsin Chen: Wirtschaftspolitische und unternehmerische Reaktionen in Taiwan auf die Finanzkrise Südostasiens. 1999. (18,90 DM).
- Nr. 72 Gero Gelies: Industrialisierungschancen der Europäischen Peripherie. Die Wettbewerbssituation der portugiesischen Automobilzulieferindustrie. 1999. (19,90 DM).
- Nr. 73 Anja Englert: Die Große Arabische Freihandelszone. Motive und Erfolgsaussichten der neuen Initiative für eine intra-arabische Integration aus arabischer Sicht. 2000. (18,90 DM).
- Nr. 74 Hatim Mahmoud: Überleben im Slum. Die Überlebensstrategien von Nuba-Migranten im Slumviertel Ummbada der sudanesischen Stadt Omdurman. 2000. (22,90 DM).
- Nr. 75 Markus Liemich: Erfolgsfaktoren von Joint Ventures in Rußland. Die Entwicklung eines Mobilfunkanbieters im Großraum Moskau. 2000. (29,90 DM).
- Nr. 76 Uwe Simson: Protestantismus und Entwicklung. Was erklärt die Weber-These? Zum Todestag von Max Weber am 14. Juni 2000. 2000. (10, 90 DM)
- Nr. 77 Sebastian v. Eichborn: Lokales Wissen als Chance in der Entwicklungszusammenarbeit (EZ). Soll alles bleiben wie bisher? 2000.
- Nr. 78 Gerd Günter Klöwer: Financial Co-operatives and Credit Insurance in Mongolia. 2000.
- Nr. 79 Ulrich G. Wurzel: "The Missing Dimension". Implikationen systemischer Innovationstheorien für die Euro-Mediterrane Wissenschafts- und Technologiekooperation. 2000. (17,90 DM)