

Globale Trends in der Innovationspolitik: Best Practice für alle?

Conlé, Marcus; Shim, David

Veröffentlichungsversion / Published Version
Arbeitspapier / working paper

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
GIGA German Institute of Global and Area Studies

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Conlé, M., & Shim, D. (2009). *Globale Trends in der Innovationspolitik: Best Practice für alle?* (GIGA Focus Global, 1). Hamburg: GIGA German Institute of Global and Area Studies - Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien.
<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-274546>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Globale Trends in der Innovationspolitik: Best Practice für alle?

Marcus Conlé und David Shim

In immer mehr Ländern orientieren sich politische Entscheidungsträger an den Erkenntnissen der Innovationsforschung. Vor allem das Konzept des „Nationalen Innovationssystems“ verspricht konkrete Ansatzpunkte für Politikmaßnahmen zu liefern, welche die Wettbewerbsfähigkeit des Landes in Zeiten der Globalisierung aufzubauen bzw. zu erhalten vermögen.

Analyse:

Das heutige Verständnis von wirtschaftlicher Entwicklung als einen Prozess der Generierung, Diffusion und Anwendung technologischen Wissens verweist auf die Notwendigkeit einer verbesserten Abstimmung zwischen der Wirtschaft und anderen gesellschaftlichen Teilsystemen wie dem Bildungs- und dem Wissenschaftssystem. Mit der selektiven Übernahme von Ideen aus der Forschung zu Innovationssystemen hat sich unter den Ländern inzwischen ein globaler und relativ uniformer Trend zur Bewältigung dieses Koordinationsproblems herausgebildet.

- Als allgemeines Ziel haben viele Staaten enorme Steigerungen der Ausgaben für F&E vorgesehen. Es kann erwartet werden, dass sehr viele weitere Staaten dem Beispiel folgen, um nicht von den vorauseilenden Ländern abgehängt zu werden. Allerdings stellen die verwendeten F&E-Indikatoren nur auf ein eingegengtes Verständnis von interaktivem Lernen und Kompetenzbildung ab.
- Dieser eingegengte Fokus spiegelt sich in der tendenziellen Überbetonung des Hightech-Sektors in den nationalen Innovationspolitiken wider. Von diesem Sektor wird eine besonders hohe Zahl von Innovationen erwartet. Oft wird hierbei übersehen, dass Innovationen auch in Lowtech-Industrien häufig sind und einen wichtigen Beitrag zu Wachstum und Beschäftigung leisten können.
- Die räumliche Zusammenführung von Bildungseinrichtungen, Forschungsinstituten und Unternehmen soll die Diffusion von Wissen und somit die Kommerzialisierung von Technologien beschleunigen. Empirische Untersuchungen zeigen, dass die staatliche Forcierung von Netzwerkeffekten in der Regel fehlschlägt.
- Der Blick auf Praktiken anderer Länder kann hilfreich für die Formulierung von nationalen Innovationspolitiken sein, sofern beachtet wird, dass diese Praktiken Resultat historischer Prozesse sind und sich somit der direkten Übernahme entziehen.

Schlagwörter: Innovationssysteme, Innovationspolitik, F&E

1 Einleitung

Der Begriff der Innovation im Sinne von neuartigen Produkten, Prozessen und Organisationsabläufen ist in den vergangenen Jahren zu einem Synonym für Wirtschaftswachstum, nachhaltige Entwicklung und Wohlstand geworden. Hierdurch hat sich auch der Blickwinkel in Forschung und Politik grundlegend geändert: Nicht mehr der Industriesektor allein steht im Mittelpunkt des wirtschaftspolitischen Interesses, sondern ein ganzheitlicher Ansatz wird verfolgt, der auch andere Teilsysteme wie z.B. das Wissenschafts- und Bildungssystem berücksichtigt, sofern diese zur Entstehung, Diffusion und Anwendung technologischen Wissens beitragen. Seit den 1980er Jahren wird für diese systemische Perspektive das Konzept des „Nationalen Innovationssystems“ verwendet, das in überraschend kurzer Zeit Eingang in die weltweite Politikformulierung und -beratung gefunden hat (vgl. Lundvall 2007: 97).

Im Gegensatz zu den herkömmlichen Modellen der Wachstumstheorie bietet der systemische Ansatz für politische Entscheidungsträger die Aussicht, konkretere Ansatzpunkte für unterstützende Politikmaßnahmen zur Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes zu liefern. Vor allem deshalb dürften internationale Organisationen wie die Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) oder die United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) den Ansatz enthusiastisch aufgegriffen und unter den nationalen Regierungen verbreitet haben. Auch nationale (z.B. die schwedische Agentur für das Innovationssystem, VINNOVA) und supranationale bzw. intergouvernementale Institutionen wie die Europäische Kommission sowie das ASEAN Committee on Science and Technology (ASEAN COST) orientieren sich an den Ergebnissen der Innovationsforschung. In den ersten Workshop der New Partnership for Africa's Development (NEPAD) zu Wissenschaft und Technik im Jahr 2003 sind ebenfalls Kerngedanken dieser Forschungsrichtung eingeflossen.¹

In diesem Focus werden die globalen Trends in der Gestaltung von Innovationssystemen anhand von vier ausgewählten Merkmalen – Aufwendungen für Forschung und Entwicklung (F&E), Produzenten-Nutzer-Beziehungen, Intermediäre sowie Technologieprogramme – dargelegt. Es wird

gezeigt, dass sich ein weltweit uniformer Trend herausgebildet hat: Trotz ihrer strukturellen Unterschiede und Ausgangsbedingungen decken sich die Zielsetzungen und Instrumente in den einzelnen Ländern in einem hohen Maße. Abschließend wird der Frage nachgegangen, inwiefern und auf welche Weise die Entwicklungspfade und -niveaus der Länder eine stärkere Berücksichtigung finden sollten.

2 Aufwendungen für F&E

Allgemein wird dem technologischen Fortschritt, gemessen als totale Faktorproduktivität (TFP), eine bedeutende Rolle für den unterschiedlichen Entwicklungsfortschritt von Volkswirtschaften beigemessen. Mit der sogenannten „endogenen Wachstumstheorie“ ist ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Umfang des F&E-Sektors und dem TFP-Wachstum eines Landes als Resultat von Innovationsprozessen hergestellt worden. Auf dieser Basis wird argumentiert, dass die Gesamtausgaben für F&E und die Zahl der im F&E-Sektor eingesetzten Wissenschaftler zu den Hauptdeterminanten für die Bestimmung der Innovationskapazität (und damit implizit der Wachstumsaussichten) einer Volkswirtschaft zählen (vgl. Furman et al. 2002). Wie der internationale Vergleich von F&E-Indikatoren zeigt (siehe Tabelle 1), weisen die entwickelten Länder und die rapide aufholenden ostasiatischen Staaten durchweg hohe Niveaus in Bezug auf Gesamtausgaben und Zahl des im F&E-Sektor beschäftigten wissenschaftlichen Personals auf.

Das Benchmarking von quantitativen Indikatoren hat in den vergangenen Jahren eine zunehmende politische Relevanz erfahren.² Denn immer mehr Länder orientieren ihre längerfristigen Entwicklungsstrategien an diesen Indikatoren. Seitdem die Europäische Union zu Beginn des Jahrtausends in ihrer sogenannten Lissabon-Strategie F&E-Ausgaben von 3,0% in Relation zum europäischen BIP bis 2010 angemahnt hat,³ folgen Länder jenseits der EU wie China und Südafrika dem Beispiel und formulieren ehrgeizige Ziele, die auch weitere Indikatoren einschließen.

¹ Siehe <www.nepad.org/2005/files/sciencetechnology.php> (03.12.2008).

² Siehe z.B. die im Auftrag des BMBF erstellte Studie Fraunhofer ISI, GIGA und Georgia Tech STIP (2008).

³ Eine Kurzdarstellung der Lissabon-Strategie bietet <http://ec.europa.eu/growthandjobs/faqs/background/index_de.htm> (03.12.2008).

Der Zehn-Jahres-Innovationsplan des südafrikanischen Department of Science and Technology sieht zum Beispiel vor, dass die Gesamtausgaben für F&E in Relation zum BIP auf 2% im Jahr 2018 ansteigen sollen. Ferner soll sich die Anzahl der im F&E-Sektor beschäftigten Wissenschaftler im Zeitraum von etwa zehn Jahren fast verdoppeln. Im Zusammenspiel mit weiteren Zielen wie etwa der drastischen Erhöhung der Ausbildung von Naturwissenschaftlern soll das TFP-Wachstum etwa 30% zum südafrikanischen Wirtschaftswachstum beitragen (RSA 2008: 8). China plant für das Jahr 2020 sogar mit einem TFP-Anteil von 60% am gesamten Wachstum. Um dieses Ziel zu realisieren, will die Volksrepublik gemäß ihrer mittel- bis langfristigen Innovationsstrategie von 2006 die Ausgaben für F&E in Relation zum BIP bis zum Jahr 2020 von derzeit schätzungsweise 1,5% auf 2,5% erhöhen (PRC 2006; ISI, GIGA und Georgia Tech STIP 2008: 218).

Tabelle 1: F&E-Indikatoren ausgewählter Länder (2005)

	Gesamtausgaben für F&E als Anteil am BIP (in %)	Anteile* der Gesamtausgaben (in %), die finanziert werden durch		Anzahl der Forscher pro 1.000 Beschäftigter (in MAK**)
		Regierung	Unternehmenssektor	
Deutschland	2,46	30,52 ⁻¹	66,56 ⁻¹	7,2
Frankreich	2,13	37,56 ⁻¹	51,73 ⁻¹	8,2
USA	2,62	30,37	63,97	9,7
Großbritannien	1,78	32,76	42,1	5,8
China	1,34	26,34	67,04	1,5
Japan	3,33	16,76	76,12	11
Südkorea	2,99	23,02	74,96	7,9
Singapur	2,39 ⁺¹	33	66	9,8
Brasilien	0,91 ⁻¹	57,88 ⁻¹	39,88 ⁻¹	1
Mexiko	0,5	45,34	46,49	1,2
Chile	0,68 ⁻³	45,7 ⁻³	44,5 ⁻³	
Russland	1,07	61,95	30	6,8
Indien	0,69 ⁻¹	75,2 ⁻²	24,8 ⁻²	0,2
Indonesien	0,07	68,6	31,4	
Südafrika	0,92 ⁻¹	40,1 ⁻¹	58,3 ⁻¹	1,5

Anmerkungen:

* Anteile addieren sich nicht zu 100% wegen zusätzlicher, nicht aufgeführter Finanzierungsquellen (z.B. Banken, ausländische Entwicklungshilfe etc.)

** Abkürzung für Mitarbeiter-Kapazität

-n Zahlen sind nicht aus dem Referenzjahr (2005), sondern n Jahre zuvor.

Quellen: OECD (2007a, 2007b, 2008).

In den ambitionierten Zielvorgaben, die aufholende Volkswirtschaften in den vergangenen Jahren formuliert haben, drückt sich auch die Sorge um eine sich verstärkende „F&E-Kluft“ aus. Somit wird mit den Vorgaben nicht zuletzt die Absicht verfolgt, sich nicht von den vorseilenden Ländern abhängen zu lassen. Denn auch Länder mit relativ hohen F&E-Ausgaben – allen voran die nordostasiatischen Länder Japan und Südkorea – verfolgen eine aggressive Ausweitung ihrer Ausgaben. So beabsichtigt Südkorea in der im Jahr 2000 vorgelegten „Vision 2025“ zufolge die F&E-Ausgaben in den nächsten 25 Jahren auf etwa US\$ 80 Mrd. zu vervierfachen. Das entspräche bei dem prognostizierten Wachstumsverlauf einem Anteil der F&E-Ausgaben von 4,0% am BIP (ROK 2000: 38,169; ISI, GIGA und Georgia Tech STIP 2008: 265).

Allerdings stellen die Ausgaben für F&E lediglich das (einstweilige) Ergebnis der Prozesse innerhalb des Innovationssystems dar. Allzu leicht entsteht beim Ländervergleich der Eindruck, dass zwischen F&E-Ausgaben und Innovationskapazität, d.h. der Fähigkeit eines Landes, (lokal oder global) neue Produkte und Prozesse einzuführen, ein linearer Zusammenhang bestünde. Danach würde eine Erhöhung der Ausgaben zwangsläufig zu mehr Innovationen und dadurch zu erhöhter (inter)nationaler Wettbewerbsfähigkeit führen. Doch das muss nicht der Fall sein.

3 Produzenten-Nutzer-Beziehungen

In der Innovationsforschung wird besonders die Bedeutung von Produzenten-Nutzer-Beziehungen für die Realisierung von Innovationen hervorgehoben, da neues Wissen nicht zuletzt die Probleme der Nutzer, allen voran der Industrie, aber auch der Haushalte, lösen muss. Die Wichtigkeit dieser Beziehung hat sich in den ehemaligen sozialistischen Systemen gezeigt. Länder wie die Sowjetunion oder China wiesen eine starke funktionale Trennung zwischen den einzelnen Teilsystemen auf (vgl. Freeman 1995: 11). Obwohl in den einzelnen Teilsystemen durchaus nachweisbare Erfolge erzielt werden konnten (Russland verfügt z.B. immer noch über eine sehr hohe Zahl an gut ausgebildeten Wissenschaftlern, siehe Tabelle 1), wurde hierdurch verhindert, dass die Produzenten neuen Wissens – die für sich starken Akademien der Wissenschaften – sich an den potenziellen

Nutzern orientiert haben. Lediglich bei größeren Rüstungsprojekten, bei denen der Staat als Nachfrager aufgetreten ist, waren die sozialistischen Systeme erfolgreich.

Das zentrale Problem besteht also darin, die institutionellen Rahmenbedingungen so anzupassen, dass die Fehlkoordination zwischen den Teilsystemen behoben wird. Afrikanische Wissenschaftler kritisierten beispielsweise unlängst auf einer NEPAD-Konferenz, dass sie weiterhin vom Wirtschaftssystem abgeschnitten seien (vgl. Westholm et al. 2004). In Indien wiederum trägt der Staat etwa 75% zu den F&E-Ausgaben bei, wobei der hauptsächliche Teil in die nichtzivile Nutzung gelenkt wird (NSTMIS 2006: 3). Ferner bewirkt die funktionale Trennung eine übermäßige Konzentration auf die Grundlagenforschung, während der Industriesektor vor allem an anwendungsorientiertem Wissen interessiert ist. Diese Problematik zeigt sich auch in lateinamerikanischen Ländern wie Chile und Mexiko, wo der Anteil an Grundlagenforschung in Relation zu den Gesamtausgaben für F&E mit etwa einem Drittel relativ hoch ist – verglichen mit den meisten OECD-Ländern (OECD 2007b: 86).

Zum anderen hat die funktionale Trennung im Zusammenspiel mit der Unterbindung von Wettbewerb zwischen Unternehmen bewirkt, dass diese sich wenig um Innovationen bemüht haben. Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, trägt der Industriesektor in den westlichen – und mehr noch in den ostasiatischen – Ländern den Hauptteil der Ausgaben für F&E. Wichtiger als die absoluten Ausgaben für F&E scheinen der Träger und die Verwendung der Ausgaben für die Realisierung von Wachstumspotenzialen zu sein. Aus diesem Grund ist eine Aufstockung der F&E-Ausgaben seitens des Staates nicht notwendigerweise zielführend.

Inzwischen haben die Regierungen die Notwendigkeit der Kommerzialisierbarkeit von technischem Wissen verstanden und versuchen die Beziehungen mit Hilfe verschiedener Maßnahmen herzustellen. China etwa hat Ende der 1990er Jahre eine Reihe von Forschungsinstituten der Chinesischen Akademie der Wissenschaften sowie einzelner Branchenministerien per Dekret in Unternehmen umgewandelt und verstärkte Forschungsanstrengungen der staatseigenen Unternehmen eingefordert. In den Statistiken drückt sich dies in einer Veränderung der Ausgabenstruktur hin zu einem vornehmlich industriefinanzierten F&E-Sektor aus, die seit dem Jahr 2000

mit der westlicher Staaten vergleichbar ist (vgl. NBS 2004: 5). Inwiefern die staatlich verordneten F&E-Anstrengungen zu mehr Innovationen führen werden, wird jedoch weniger von der Höhe der Aufwendungen als von der Nachfrageorientierung der F&E-Aktivitäten abhängen. Es ist daher zweifelhaft, ob die Interaktion zwischen Produzenten und Nutzern verordnet werden kann.

4 Intermediäre

Seit den frühen 1980er Jahren hat sich die Idee, lokale Netzwerke zwischen Universitäten, Forschungsinstituten und Hightech-Unternehmen aufzubauen, in Ländern mit den unterschiedlichsten Entwicklungsniveaus allmählich durchgesetzt. Die grundsätzliche Idee hinter den sogenannten Wissenschaftsparks besteht in der Realisierung von positiven Externalitäten durch die geografische Nähe von Unternehmen bzw. Forschungsinstituten. Diese positiven externen Effekte können in der besseren Diffusion von Informationen über neue technologische Entwicklungen oder Geschäftspotenziale liegen; sie können auch in der besseren Verfügbarkeit von Vorprodukten und ausgebildetem Personal begründet sein. Während Silicon Valley sich aber eher spontan entwickelt hat, beruht der derzeitige Trend zur Gründung von Wissenschaftsparks – gerade in den aufholenden Volkswirtschaften – auf staatlichem Design. Interessanterweise zeigt sich in empirischen Untersuchungen, dass die erhofften positiven Effekte der von den diversen Regierungen initiierten Wissenschaftsparks in der Regel ausbleiben. Die Unternehmen, die in den Parks residieren, profitieren im Besonderen von der vorzüglichen Infrastruktur und den steuerlichen Anreizen, ohne dass sich jedoch eine stärkere Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen, Universitäten und Forschungsinstituten oder gar der „unternehmerische Geist“ Silicon Valleys einstellen würde (vgl. Mowery und Sampat 2005: 225).

Obwohl die gestiegene Popularität der Wissenschaftsparks bei den Regierungen somit konträr zu den empirischen Ergebnissen bezüglich ihrer Leistung steht, wäre eine grundsätzliche Ablehnung dieses Instruments vorschnell. Vor allem Länder mit unterentwickelter Infrastruktur wie z.B. Indien konnten mit der Errichtung von Wissenschaftsparks schnell geeignete Rahmenbedingungen für die Entfaltung von Industrien – im

Falle Indiens der IT-Industrie – schaffen. In diesem Sinne kann der Staat in einigen Ländern durch die Erschließung von Wissenschaftsparks unterstützend eingreifen. Die verbesserte Infrastruktur kann auch als ein Argument für die Ansiedlung multinationaler Unternehmen dienen. Besonders Singapur hat mit seiner strategischen Ausrichtung auf die Anziehung von ausländischen Direktinvestitionen eine Vorbildfunktion über die Region hinaus gespielt.

Im besten Fall tritt der multinationale Konzern als Nachfrager von lokalen Leistungen auf und ermöglicht hierdurch Lernprozesse von heimischen Zulieferern und Anbietern komplementärer Dienstleistungen. Allerdings hat Singapur es trotz der beeindruckenden Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte bisher nur unzureichend geschafft, eigene international bekannte Marken zu etablieren. Dem steht der Erfolg von Unternehmen wie dem bekannten Computerhersteller Acer im Hsinchu-Wissenschaftspark in Taiwan gegenüber. Auch hier spielt die internationale wirtschaftliche Integration eine gewichtige Rolle. Allerdings erfolgt die Integration in diesem Fall nicht über die Anziehung ausländischer Unternehmen, sondern über die Länder übergreifende Mobilität hochqualifizierter Fachkräfte.

Wurde der „brain drain“, also die Abwanderung gut ausgebildeter Arbeitskräfte ins Ausland, vor einigen Jahren noch als eines der Hauptprobleme von Entwicklungsländern angesehen, hat sich der Blickwinkel inzwischen grundlegend verändert (vgl. Saxenian 2005). Im Besonderen der Hsinchu-Wissenschaftspark hat davon profitiert, dass taiwanische Fachkräfte mit ihrem in den USA – und hier vor allem Silicon Valley – erworbenen Wissen und ihren vorzüglichen Beziehungen in ihre Heimat zurückgelockt werden konnten. Im Jahr 1999 wurden etwa 40% der Unternehmen im Hsinchu-Park von zurückgekehrten Ingenieuren gegründet. Erst die massive Rückkehr dieser Fachkräfte seit Mitte der 1990er Jahre hat die selbstverstärkenden Prozesse herbeigeführt, für die der Hsinchu-Park heute steht. Die Volksrepublik China und Indien sind diesem Vorbild gefolgt und versuchen ebenfalls, ihre hochqualifizierten Landsleute mit attraktiven Angeboten zur Rückkehr zu bewegen.

5 Technologieprogramme

Eine der grundlegenden staatlichen Aktivitäten, die einen Beitrag leisten können, Entwicklungsprozesse in Gang zu setzen, ist die Unterstützung der Wissensdiffusion. Dies kann z.B. eine strategische Fokussierung auf die Entwicklung, Handhabung und Verbreitung von Schlüsseltechnologien über spezielle Technologieprogramme einschließen. In den letzten Jahren hat sich auf diesem Gebiet eine erstaunlich hohe Konvergenz zwischen Ländern unabhängig vom konkreten Entwicklungsniveau ergeben. So erhalten die neueren Querschnittstechnologien wie die Nano- oder die Biotechnologie politische Unterstützung und finanzielle Förderung nicht nur in der EU oder den USA, sondern auch in lateinamerikanischen (z.B. Argentinien, Brasilien, Chile oder Mexiko) sowie in ost- und südostasiatischen Ländern (z.B. China, Taiwan, Südkorea, Japan, Indonesien, Singapur, Malaysia) und beispielsweise in Südafrika. Die Uniformität dieser Technologietrends wird gemeinhin damit begründet, dass die Entwicklung und Verbesserung in diesen Bereichen entscheidend für die internationale Wettbewerbsfähigkeit bei Produkten sind, die auf diesen Technologien beruhen. Für die Zukunft wird erwartet, dass bereits existierende Produkte diese Technologien integrieren sowie auf der Basis dieser Querschnittstechnologien ganz neue Geschäftspotenziale erschlossen werden können.

Bei der Gestaltung der Technologieprogramme achten die einzelnen Regierungen zwar im Allgemeinen darauf, dass die Programme auf die nationalen Gegebenheiten ausgerichtet sind. Daher erfolgt die Eingrenzung auf der Basis wahrgenommener Herausforderungen wie der Modernisierung der Schlüsselindustrien oder allgemeinen Zielen wie der Energie- und Nahrungssicherheit. Problematisch werden die Programme dann, wenn sie über die generelle Kompetenzbildung und Förderung von Verbindungen zwischen den Teilsystemen hinausgehen. Da die Programme schlussendlich auf die Wettbewerbsfähigkeit des Landes abzielen, verfallen viele Regierungen der Versuchung, Gelder vor allem in die Hightech-Sektoren zu investieren. Wie oben bereits erwähnt, ist Innovation allerdings kein linearer Prozess, in dem mehr Geld gleich mehr Output im Sinne von Patenten und neuen Produkten bedeutet. Gerade in den sogenannten Zukunftsfeldern aber ist die Wahrscheinlichkeit einer Fehlkoordination beson-

ders groß, und das vor allem, wenn sie vom Staat forciert wird.

6 Kritik

Im vorliegenden Beitrag wurde gezeigt, dass auf einer globalen Ebene ein vergleichsweise einheitlicher Ansatz zur Generierung und Verbreitung von Innovationen forciert wird. Dieser allgemeine Trend ist jedoch nicht unproblematisch. So entsteht z.B. durch die Standardisierung des Postens „Ausgaben für F&E“ der Eindruck, dass es sich bei Forschung und Entwicklung um klar umrissene Tätigkeiten handele (vgl. Forbes und Wield 2004). Inhalt und Umfang dieser Aktivitäten beruhen jedoch auf spezifischen Faktoren, vor allem dem allgemeinen Entwicklungsniveau eines Landes, seinen Institutionen oder der F&E-Intensität einer Branche. In diesem Zusammenhang wird leicht das Potenzial von Industrien unterschätzt, die nicht dem F&E-intensiven Hightech-Sektor zugerechnet werden. Auch diese weisen eine hohe Lerndynamik auf und tragen in vielen Ländern, einschließlich Deutschland, maßgeblich zu Wachstum und Beschäftigung bei. Es ist bezeichnend, dass das Konzept des „Nationalen Innovationsystems“ zuerst in Dänemark formuliert worden ist; in einem Land, das wenig im Hightech-Bereich vertreten ist und keine hohe Zahl von Erfindungspatenten aufweist. Eine generelle Förderung interaktiven Lernens in all seinen Erscheinungsformen ist daher einer zu eingegengten Sichtweise von F&E und Innovationen vorzuziehen.

Interaktives Lernen findet hauptsächlich in der Beziehung zwischen Produzent und Nutzer statt. Als zentrale Erkenntnis der Innovationsforschung gilt, dass die Nachfrageseite somit einen wichtigen Bestandteil der Entwicklungsprozesse bildet. Gerade für die am geringsten entwickelten Länder besteht die Herausforderung weniger in dem Ausbau des F&E-Sektors als in der Förderung einer lokalen Industrie, die hiernach ein Interesse an den Ergebnissen von F&E-Aktivitäten überhaupt erst erwirbt. Die Erfahrungen der aufholenden ostasiatischen Länder zeigen hier relativ eindeutig, dass die Institutionalisierung und Förderung der dezentralen Koordination auf Basis bestehender Institutionen, des Wettbewerbs zwischen Firmen bzw. Netzwerken und der strategischen, sequenziellen Integration in die Weltwirtschaft die Hauptansatzpunkte einer effektiven

Entwicklungsstrategie darstellen. Von einer Lenkung der knappen finanziellen Ressourcen in den hauptsächlich staatlich organisierten F&E-Sektor können dagegen kaum Impulse für Entwicklungsprozesse erwartet werden.

Der Blick auf Praktiken anderer Länder, etwa mit Hilfe sogenannter Benchmark-Studien, kann in vielerlei Hinsicht hilfreich für die Formulierung von nationalen Innovationspolitiken sein. Allerdings sollte diesbezüglich berücksichtigt werden, dass die institutionellen Arrangements, die dem relativen Erfolg eines Landes zugrunde liegen, einerseits das Resultat von historischen Prozessen sind und nur bedingt von Lenkungsprozessen der Regierung. Andererseits zeichnet sich das institutionelle Geflecht eines Landes durch Komplementaritäten aus, d.h. die Leistung einer bestimmten Institution ist kontextspezifisch. Während beispielsweise die Fähigkeit der USA, weltweite *Produktinnovationen* hervorzubringen, nicht zuletzt auch auf ihren Arbeitsmarkt- und Finanzmarktinstitutionen basiert, sind die von den USA unterschiedlichen Institutionen Japans wiederum nicht unerheblich für die Fähigkeit des Landes bzw. seiner Firmen, *Prozessinnovationen* durchzusetzen. Aus diesen Gründen ist es zumindest zweifelhaft anzunehmen, dass durch eine Umsetzung von „best practice“-Modellen in andere nationale Kontexte vergleichbare Ergebnisse erzielt werden können (vgl. Strambach und Storz 2008). Letztlich impliziert der ganzheitliche Ansatz, dass die institutionelle Ausgestaltung der jeweiligen Innovationssysteme die eigentliche Quelle nachhaltiger internationaler Wettbewerbsfähigkeit eines Landes ist. Produkte und Technologien können durchaus kopiert werden, das institutionelle Geflecht, das diese hervorbringt, dagegen nur unzureichend. Die unüberlegte Übernahme von Institutionen kann durchaus dazu führen, dass die eigenen kompetitiven Vorteile erodieren, während sich die erhofften Erfolge nicht einstellen wollen.

Literatur

- Forbes, Naushad und David Wield (2004): What Is R&D? Why Does It Matter?, in: *Science and Public Policy*, 31, 4, 267-277.
- Freeman, Chris (1995): The "National System of Innovation" in Historical Perspective, in: *Cambridge Journal of Economics*, 19, 5-24.
- Furman, Jeffrey L., Michael E. Porter und Scott Stern, (2002): The Determinants of National Innovative Capacity, in: *Research Policy*, 31, 899-933.
- Lundvall, Bengt-Ake (2007): National Innovation Systems – Analytical Concept and Development Tool, in: *Industry and Innovation*, 14, 1, 95-119.
- Mowery, David C. und Bhaven N. Sampat (2005): Universities in National Innovation Systems, in: Jan Fagerberg, David C. Mowery und Richard R. Nelson (Hrsg.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford, 209-239.
- NBS (National Bureau of Statistics) (2004): *China Statistical Yearbook on Science and Technology 2004*, Beijing.
- NSTMIS (Government of India, National Science and Technology Management Information System)(2006):*Research and Development Statistics, 2004-05*, online: <www.nstmis-dst.org/ContentsPage.htm> (03.12.2008).
- OECD (2007a): *OECD in Figures 2007*, online: <http://puck.sourceoecd.org/pdf/figures_2007/en/oif.pdf> (29.09.2008).
- OECD (2007b): *OECD Reviews of Innovation Policy: Chile*, London.
- OECD (2008): *OECD Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics*, online: <<http://titania.sourceoecd.org/v1=3056264/cl=37/nw=1/rpsv/factbook/>> (29.09.2008).
- PRC (People's Republic of China, State Council) (2006): *Guojia zhongchangji kexue he jishu fazhan guihua gangyao* [Grundriss des nationalen mittel- bis langfristigen Entwicklungsplans für Wissenschaft und Technologie], online: <www.gov.cn/jrzg/2006-02/09/content_183787.htm> (03.12.2008).
- ROK (Republic of Korea, Ministry of Science and Technology) (2000): *Vision 2025. Korea's Long-term Plan for Science and Technology Development*, online: <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/APCITY/UNPAN008040.pdf>> (03.12.2008).
- RSA (Republic of South Africa, Department of Science and Technology) (2008): *The Ten-Year Plan for Science and Technology*, online: <www.dst.gov.za/publications-policies/strategies-reports/The%20Ten-Year%20Plan%20for%20Science%20and%20Technology.pdf> (03.12.2008).
- Saxenian, Annalee (2005): From Brain Drain to Brain Circulation: Transnational Communities and Regional Upgrading in India and China, in: *Studies in Comparative International Development*, 40, 2, 35-61.
- Strambach, Simone und Cornelia Storz (2008): Pfadabhängigkeit und Pfadplastizität von Innovationssystemen – Die deutsche und japanische Softwareindustrie, in: *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, 77, 2, 142-161.
- Westholm, Gunnar, Bertrand Tchatchoua und Peter Tindemans (2004): The Great Global R&D Divide, in: *The Multinational Monitor*, 25, 7/8, online: <<http://multinationalmonitor.org>> (29.09.2008).

■ Die Autoren

Dipl. Reg.-Wiss. Marcus Conlé ist Forschungsassistent am GIGA Institut für Asien-Studien, Co-Autor der BMBF-Studie „New Challenges for Germany in the Innovation Competition“ und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Ostasienwirtschaft/China an der Universität Duisburg-Essen.

E-mail: <conle@giga-hamburg.de>

David Shim, M.A., ist Doktorand und Forschungsassistent am GIGA Institut für Asien-Studien und Co-Autor der BMBF-Studie „New Challenges for Germany in the Innovation Competition“. Derzeit arbeitet er für das Forschungsprojekt „SEA-EU-NET“.

E-Mail: <shim@giga-hamburg.de>

■ GIGA-Forschung zum Thema

Der GIGA-Forschungsschwerpunkt 3 beschäftigt sich mit sozialen und wirtschaftlichen Innovationen. Eines der derzeit laufenden Projekte ist das Anfang des Jahres 2008 initiierte und von der EU geförderte Forschungsprojekt „SEA-EU-NET – Facilitating the Bi-Regional EU-ASEAN Science and Technology Dialogue“, das u.a. die Beziehungen zwischen EU- und ASEAN-Staaten im Bereich Wissenschaft und Technologie untersucht.

■ GIGA-Publikationen zum Thema (Auswahl)

Fraunhofer ISI, GIGA und Georgia Tech STIP (2008): *New Challenges for Germany in the Innovation Competition*, online: <www.isi.fhg.de/p/download/new_challenges_for_germany.pdf>.

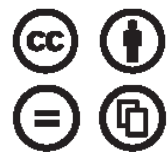
Jungnickel, Rolf und Margot Schüller (2008): *Asiens internationale Wettbewerbsfähigkeit auf dem Prüfstand*, Studie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung, online: <<http://library.fes.de/pdf-files/stabsabteilung/05491.pdf>>.

Conlé, Marcus, Margot Schüller und Jan Peter Wogart (2008): *Innovation im Staatsauftrag: FuE-Institute Indiens und Chinas im Vergleich*, in: *Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, 77, 2, 162-183.

Schüller, Margot und Marcus Conlé (2007): *Indien und China auf der technologischen Überholspur?*, in: *Orientierungen zur Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik*, 113, 61-67.



Der GIGA *Focus* ist eine Open Access-Publikation. Sie kann kostenfrei im Netz gelesen und heruntergeladen werden <www.giga-hamburg.de/giga-focus> und darf gemäß den Bedingungen der *Creative Commons-Lizenz Attribution No-Derivative Works 3.0* <<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/de/deed.en>> frei vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies umfasst insbesondere: korrekte Angabe der Erstveröffentlichung als GIGA *Focus*, keine Bearbeitung oder Kürzung.



Das GIGA German Institute of Global and Area Studies – Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien in Hamburg gibt *Focus*-Reihen zu Afrika, Asien, Lateinamerika, Nahost sowie zu globalen Fragen heraus, die jeweils monatlich erscheinen. Der GIGA *Focus* Global wird vom GIGA redaktionell gestaltet. Die vertretenen Auffassungen stellen die der Autoren und nicht unbedingt die des Instituts dar. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Beiträge verantwortlich. Irrtümer und Auslassungen bleiben vorbehalten. Das GIGA und die Autoren haften nicht für Richtigkeit und Vollständigkeit oder für Konsequenzen, die sich aus der Nutzung der bereitgestellten Informationen ergeben. Wurde in den Texten für Personen und Funktionen die männliche Form gewählt, ist die weibliche Form stets mitgedacht.

Redaktion: Joachim Betz; Gesamtverantwortlicher der Reihe: Andreas Mehler; Lektorat: Christine Berg; Kontakt: <giga-focus@giga-hamburg.de>; GIGA, Neuer Jungfernstieg 21, 20354 Hamburg

G I G A *Focus*
German Institute of Global and Area Studies
Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien

IMPRESSUM