



China Analysis 76
Januar 2010
www.chinapolitik.de

**Innovationspolitik in der VR China:
Der Shenzhen High-Tech Industrial
Park (SHIP)**

Ulrike Steinbrenner

Program Manager
TÜV Rheinland (Shenzhen) Co., Ltd.

China Analysis is edited by

Sebastian Heilmann
Professor of Government / Political Economy of China
Trier University, 54286 Trier, Germany

E-mail: china_analysis@chinapolitik.de

Ulrike Steinbrenner*

Innovationspolitik in der VR China: Der Shenzhen High-Tech Industrial Park (SHIP)

Inhalt

Einleitung: Sonderwirtschaftszonen und Hochtechnologieparks.....	2
1. Vorteile für Fachkräfte im Shenzhen High-Tech Industrial Park	3
1.1 Finanzielle Anreize für Forscher und Hochschulabsolventen.....	4
1.2 Netzwerke: Ein Biotop für Wissenschaftler und Unternehmer.....	5
2. Vergünstigungen für Unternehmen im SHIP	5
2.1 Inkubatoren: „Brutkästen“ für Unternehmen	6
2.2 Projekt- und Unternehmensfinanzierung	6
3. Der SHIP als Experimentierzone.....	7
3.1 Verwaltung mit „Shenzhener“ Besonderheiten.....	7
3.2 Der SHIP als Avantgarde der Marktwirtschaft	8
3.3 Perspektive für den SHIP: Die „Makro-Region Perflussdelta“	9
4. Der Schutz geistigen Eigentums.....	9
4.1 Innovationserfolge und -trends.....	10
4.2 Patente als Indikator für Kreativität	12
4.3 Innovation vs. Marketing: Eine neue Phase	12
5. Unternehmen und Innovationskraft im SHIP	13
5.1 Fallbeispiel Forschungskooperation: Bio-Engineering	13
5.2 Fallbeispiel Unternehmensgründung: Lebensmittellabor des TÜV Rheinland	14
6. Neuere Entwicklungen und Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise 2008-2009	14
Fazit: Von „Made in Shenzhen“ zu „Created in Shenzhen“.....	15
Verwendete Quellen und Literatur	17

* Ulrike Steinbrenner, Program Manager, Food Services, TÜV Rheinland (Shenzhen) Co., Ltd.

Einleitung: Sonderwirtschaftszonen und Hochtechnologieparks

Im Zuge der Reform- und Öffnungspolitik richtete die chinesische Zentralregierung Experimentierzonen ein, um die wirtschaftliche Entwicklung voranzutreiben. In diesen Sonderwirtschaftszonen (SWZ, 经济特区) sollten gezielt ausländische Direktinvestitionen angezogen und die Exportindustrie gestärkt werden (Naughton 2009: 5). Die in den 1980er Jahren eingerichteten SWZ und Technologiezonen haben sich seit Ende der 1980er Jahre mit Zustimmung der Zentralregierung einem neuen Betätigungsfeld zugewandt: einer aktiven und umfassenden Innovationspolitik, die die Förderung von Forschung und Entwicklung, Ausbildung und Rekrutierung von technisch-wissenschaftlichen Spitzenkräften sowie die Bereitstellung von Wagniskapital und Infrastruktur für innovative Unternehmungen zum Gegenstand hat.

Innovation bedeutet zunächst, neue Produkte, neue technische Prozesse und neues organisatorisches Wissen zu kreieren (Unger 2005: 19). Zu einer nachhaltigen Hebung des nationalen Lebensstandards und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit genügt es aber nicht, Erfindungen zu tätigen, sondern diese müssen auch am Markt verwertet werden. Nachdem die chinesische Regierung den Stellenwert indigener Innovation für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum erkannt hatte, erarbeitete sie eine Reihe von langfristig angelegten Programmen zur Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE). Große Wirkung hat der „Fackel-Plan“ (火炬计划) von 1988 entfaltet, mit dem die Industrialisierung und Kommerzialisierung von FuE und der Technologietransfer langfristig gestärkt werden sollten. Im Rahmen des „Fackel-Plans“ wurden in der VR China 54 staatliche High-Tech-Parks (高新技术园区) eingerichtet. Die Konzentration von technologieorientierten Unternehmen auf engstem Raum (Clusterbildung) zusammen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen ist eine international vielfach praktizierte Strategie staatlicher Innovationspolitik (Fraunhofer 2008: 187). Die chinesische Zentralregierung erhoffte sich von der Einrichtung der High-Tech-Parks eine stimulierende Wirkung auf die einheimische Industrie auf dem Wege des Technologietransfers seitens ausländischer Investoren. Tatsächlich wird den staatlichen Wissenschafts- und Technologieparks häufig zugestanden, dass sie einen maßgeblichen Beitrag zu Wirtschaftswachstum, Produktivitätssteigerung und Technologie-Entwicklung geleistet haben (OECD 2009: 31).

Fraglich bleibt jedoch, ob diese Hochtechnologieparks wirklich originäre technologische Innovation hervorbringen oder ob es sich nicht vielmehr um hoch subventionierte Produktionszentren handelt, die ihren Erfolg im Kern den ihnen zugestandenen Investitions- und Exportprivilegien verdanken. Die Leitung des High-Tech-Parks Dalian vertritt – ganz pragmatisch – die Ansicht, dass ein Technologiepark dann als Erfolg einzuschätzen ist, „solange ein Vorteil für die Öffnung der jeweiligen Region und für die Konjunktur gegeben ist und solange Chinas Wissenschaft und Technik sich positiv und die Gesellschaft sich harmonisch entwickeln“ (Huang 2003: 64).

Als erster staatlicher High-Tech-Park Chinas wurde 1988 der *Nationale Innovationsmodellpark Zhongguancun* (ZGC, 中关村国家自主创新示范区) in Beijing gegründet. Er ist nach wie vor der größte in China mit mehr als 18.000 Unternehmen. Deren Fokus liegt auf den Gebieten Neue Materialien, Optische Elektronik sowie Biomedizin und ein weiterer Schwerpunkt auf Informationstechnologie. Wie die anderen Parks wird ZGC durch eine moderne Infrastruktur gestützt. Sein größter Vorteil ist jedoch die Nähe zu renommierten Universitäten und Forschungseinrichtungen. Beijing ist die Stadt mit der höchsten Dichte an Forschungs-

stituten und Universitäten in China. Als Renommierpark der Zentralregierung gilt ZGC bei Vergleichen der Technologiecluster als Benchmark für ganz China (Cao 2004: 664).

Ein weiterer staatlicher High-Tech-Park wurde 1996 im Westen der Stadt Shenzhen im heutigen Stadtbezirk Nanshan 南山 errichtet: der *Shenzhen High-Tech Industrial Park* (SHIP, 深圳高新区). Der SHIP befindet sich auf dem Gelände der ersten chinesischen SWZ im Perlflossdelta. Mit Unterstützung der chinesischen Zentralregierung konnte die Stadt Shenzhen einen der größten Container- und Passagierhäfen in ganz China, ein Netz an innerstädtischen und regionalen Schnellstraßen, eine moderne U-Bahn und den internationalen Flughafen Bao'an im Westteil der Stadt errichten. Die Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) ergänzt, dass die schnelle Aufholjagd Shenzhens zu einem großen Teil ausländischen Direktinvestitionen zu verdanken ist: „Si le retard dans les produits et exportations de haute technologie a pu être rattrapé, c'est dans une large mesure grâce à l'investissement direct étranger.“ (Schaaper 2009: 9).

Der SHIP gilt in der chinesischen Fachliteratur als „ein Park von Weltrang aus der ersten Gruppe von Experimentierzonen, die im Rahmen der Entwicklungsstrategie des Staatsministeriums für Wissenschaft und Technologie MOST eingerichtet wurden“, so Tao Qing vom Forschungszentrum zur SWZ der Universität Shenzhen, und als einer der fünf wichtigsten High-Tech-Parks in China (Tao 2008: 39, eigene Übersetzung). Doch erst in jüngster Zeit wird der SHIP in Äußerungen der Zentralregierung als High-Tech-Park bezeichnet. Nach wie vor heben wissenschaftliche Veröffentlichungen und Regierungsverlautbarungen ZGC als nationales Modell hervor und werten demgegenüber die Position des SHIP ab, indem sie stets das unterentwickelte akademisch-wissenschaftliche Umfeld und die dadurch fehlenden technisch-wissenschaftlichen *Human Resources* im SHIP betonen (Xu 2009).

Der vorliegende Bericht zeigt hingegen, dass der Shenzhen High-Tech Industrial Park sich zu einem eigenständigen Modell für die Technologie- und Innovationspolitik Chinas entwickelt hat. Die Autorin arbeitet seit Februar 2009 beim TÜV Rheinland innerhalb des SHIP, konnte viele neuere Entwicklungen unmittelbar beobachten sowie Hintergrundgespräche mit Akteuren im SHIP führen. Die Studie stützt sich zudem auf chinesischsprachige und westliche Fachliteratur, Veröffentlichungen der chinesischen Zentralregierung sowie Berichte der OECD und des Fraunhofer-Instituts. Die Ergebnisse der Untersuchung belegen das Potenzial des SHIP als Modell für die chinesische Innovationspolitik.

1. Vorteile für Fachkräfte im Shenzhen High-Tech Industrial Park

An der Stelle des heutigen SHIP im Stadtteil Nanshan (南山) befand sich bis vor 30 Jahren noch eine Sumpflandschaft. Da sich der SHIP nicht aus organisch gewachsenen Strukturen entwickelte, sondern „aus der Retorte“ geplant wurde, besaß er von Anfang an die Freiheit, unkonventionelle Ansätze zu verfolgen. Ein Beispiel war der Wissenstransfer aus Staatsunternehmen auf die noch jungen Unternehmen innerhalb des SHIP. Hier engagierten sich erfahrene Mitarbeiter aus Staatsunternehmen am Wochenende oder während ihrer Freizeit, die sog. „Samstagsingenieure“, da im SHIP selbst keine Fachkräfte zur Verfügung standen (Segal 2000: 305).

Ein anderes Novum war die sog. Virtuelle Universität (深圳虚拟大学园). Die OECD (2009: 375) hebt immer wieder hervor, dass Universitäten und Forschungsinstitute eine Führungsrolle in der Technologieentwicklung einnehmen: Im Zusammenspiel zwischen Lehre und Forschung werden Innovationen geschaffen, erprobt und weiter entwickelt. Anders als die Ein-

zugsgebiete von Shanghai und besonders Beijing, die auf Wissenschaftler zurückgreifen konnten, welche die *core technologies* beherrschten, verfügte Shenzhen aber nicht über eine Universität mit technologienahen Fakultäten, die sich über Jahrzehnte hinweg etablieren konnten. Der SHIP holte deshalb zunächst Niederlassungen der renommiertesten nationalen Forschungsinstitute Chinese Academy of Sciences (中国科学院) und Chinese Academy of Engineering (中国工程院) sowie der Peking University (北京大学) nach Shenzhen und baute ab 1999 als eine für China avantgardistische Maßnahme die Virtuelle Universität auf. Dabei werden Universitätsprofessoren von ihren Hochschulen temporär zum SHIP abgeordnet. Daraus erklärt sich auch die Bezeichnung „Virtuelle“ Universität: Die Studierenden erhalten ihren Abschluss zwar vor Ort in Shenzhen, aber ausgestellt von der jeweiligen Institution. Das bedeutet, dass die Studierenden in den Unternehmen des SHIP arbeiten und gleichzeitig vor Ort ihren Abschluss erwerben können. Dieser Abschluss wird aber ausgestellt von den renommiertesten Hochschulen Chinas. Chen Kun und Martin Kenney, Professoren an der Universität Berkeley, erklären:

“In the case of Shenzhen, it was economic success that drove the development of a higher education infrastructure. In return, the establishment of numerous educational facilities make Shenzhen more attractive as a destination for educated Chinese because of the ability to pursue higher degrees from prestigious [university and research institutes] locally [...]. Whether the educational institutions are making Shenzhen a research center is not yet certain. What is certain is that Shenzhen is being transformed from a low-cost production center into a location for undertaking higher value added activity.” (Chen/ Kenney 2007: 1069)

In der Fachliteratur ist unumstritten, dass der Bedarf an wissenschaftlichen Fachkräften noch lange nicht gedeckt ist (Bai 2001: 31). Das ist kein spezifisches Problem des SHIP, sondern landesweit der Fall (Schaaper 2009: 39). Das Konzept der Virtuellen Universität hat aber den Vorteil, dass hier gezielt die im SHIP benötigten Fachkräfte ausgebildet werden.

In der Virtuellen Universität sind mittlerweile die technischen und naturwissenschaftlichen Fakultäten von 48 nationalen und internationalen Universitäten sowie die landesweit führenden Forschungsinstitute vertreten. Damit verbunden ist außerdem ein neuartiges Konzept der Hochschulverwaltung, d.h. anstelle eines Hochschulpräsidenten entscheidet ein Komitee aus Dozenten über wichtige Angelegenheiten der Universität. Aktuell wird das Gelände der Virtuellen Universität mit einer Investition von insgesamt 400 Mio. EUR erweitert (Spotlight on Shenzhen 2007).

1.1 Finanzielle Anreize für Forscher und Hochschulabsolventen

Ein wichtiger Erfolg für den SHIP ist, dass ca. 30% der Hochschulabsolventen im SHIP bleiben oder sich wenigstens in der SWZ niederlassen (Spotlight on Shenzhen 2007). Die Leitung des SHIP hat eine Vielzahl von Anreizen geschaffen, um Nachwuchswissenschaftler unmittelbar nach Abschluss ihres Studiums an den SHIP zu binden. So werden Postdoktoranden jährliche Boni von der Verwaltung des SHIP gezahlt. Außerdem können sie Büro- und Kommunikationseinrichtungen kostenlos nutzen und werden darüber hinaus durch finanzielle Zuschüsse für die Einrichtungen, in denen sie tätig sind, indirekt unterstützt. Schließlich erhalten sie erneuerbare Mehrfachvisa zur unkomplizierten Einreise nach Hongkong.

Im SHIP liegen die Gehälter deutlich höher als außerhalb, sie betragen im Durchschnitt durchgehend für alle Ebenen knapp das Eineinhalbfache gegenüber dem außerhalb der Parkgrenzen gezahlten Entgelt. Dies gilt auch für das steuerfreie Sockelgehalt sowohl für chinesi-

sche Staatsangehörige als auch für Ausländer. Der Einkommensvorteil ist umso bemerkenswerter, wenn man bedenkt, dass die Angestellten außerhalb des SHIP wohnen und dort auch die Gegenstände des täglichen Bedarfs einkaufen. Gehaltsbestandteile, die in das Unternehmen des Arbeitgebers reinvestiert werden, sind von der Einkommensteuer befreit. Ausländische Experten, die für Unternehmen der Halbleiterindustrie arbeiten, und deren Familien genießen nach zwei Jahren ein unbeschränktes Aufenthaltsrecht. Erwerben sie Wohneigentum, so wird der Preis dafür von ihrem zu besteuernenden Einkommen abgezogen (SHIP 2009).

1.2 Netzwerke: Ein Biotop für Wissenschaftler und Unternehmer

Chinesen, die im Ausland studiert haben und nach China zurückkehren, sind in der Regel nicht an eine bestimmte Provinz gebunden, sondern können sich dort niederlassen, wo sie die besten Gegebenheiten für ihre berufliche Entfaltung erkennen (Wang 2004: 147). Innerhalb des Parks wurde deshalb ein Alumnitreff für Auslandsstudenten, die aus Übersee zurückkehren, geschaffen, außerdem eine Plattform für Postdoktoranden und schließlich ein auf den High-Tech-Bezirk Nanshan ausgerichtetes „Talentebiotop“, wo die vielversprechendsten Talente aus Industrie, Forschung und Lehre zusammengeführt werden sollen. Solche Treffs und Internetplattformen stellen Anlaufstellen dar, die den Bildungsemigranten dabei helfen, sich nach einem langjährigen Auslandsstudium wieder in China einzugewöhnen, und über die sich Berufsanfänger austauschen können. Wichtiger ist aber noch die Funktion als Pool, aus dem Arbeitgeber sich künftige Mitarbeiter wählen können.

2. Vergünstigungen für Unternehmen im SHIP

Die chinesische Zentralregierung, die Regierung der Provinz Guangdong und die Stadtverwaltung Shenzhen gewähren nicht nur den einzelnen Wissenschaftlern, sondern auch den Unternehmen eine Reihe von Vergünstigungen in Form von Subventionen und Steuererleichterungen. Die Unternehmen können bei sich überlappenden Regelungen diejenige wählen, die sie für sich als am günstigsten erachten (Bai 2001: 34). Alle Unternehmen innerhalb des Parks profitieren von ermäßigten Abgaben für Wasser, Strom, Gas und Telekommunikation. Da Unternehmen in China die Erschließungskosten selbst tragen müssen, die Infrastruktur jedoch nach Ablauf des Bodennutzungsrechts an den Staat oder die Provinz als Grundeigentümerin zurückfällt, bedeutet dies eine erhebliche Kostenersparnis. Außerdem können kleine und mittlere Unternehmen die moderne Infrastruktur an Laboren, Büros oder Testgeräten für ein geringes Entgelt weit unter dem Marktpreis mitbenutzen, und Hersteller von Mikrochips können ihre Produktions- und Forschungsanlagen schneller abschreiben (SHIP-Homepage).

Steuervergünstigungen im SHIP werden vor allem Unternehmen gewährt, die moderne Fabrikationstechnologien verwenden, überwiegend für den Export produzieren oder durch ausländisches Kapital finanziert sind. Infolge solcher Anreize profitierten die Niederlassungen innerhalb des SHIP überdurchschnittlich stark von ausländischen Direktinvestitionen kapitalstarker Muttergesellschaften. Unternehmen der Software- und Halbleiterindustrie genießen in jedem Fall Steuervergünstigungen, deren Höhe davon abhängt, inwieweit sie Schlüsseltechnologien einsetzen. Werden im SHIP geschaffene Patente verwendet oder innovative Produkte zum ersten Mal innerhalb des SHIP produziert, wird die Hälfte der Mehrwertsteuer zurückerstattet. Unternehmen der Mikrochip- und Softwareindustrie können selbstgenutzte Technologie zollfrei importieren (SHIP-Homepage). Durch die Nähe der internationalen Häfen von Shenzhen, Guangzhou und Hongkong ist dies eine weitere attraktive Möglichkeit für die Unternehmen, Entwicklungs- und Produktionskosten einzusparen.

Neben Unternehmen werden auch Verbände im SHIP gefördert. Der SHIP nimmt ein Areal von 11,52 km² ein, das bis 2010 stufenweise erweitert wurde. Innerhalb des SHIP werden bestimmten Einrichtungen jeweils eigene Zonen zugeteilt. Eine dieser Zonen ist die „Shenzhen International Science and Technology Business Platform“ (深圳国际科技商务平台). Dort werden 36 Einrichtungen zur Förderung der Wirtschaft fertig eingerichtete Büroräume zur Verfügung gestellt (SHIP-Homepage). Diese Förderungseinrichtungen und andere ausländische Vertretungen aus mittlerweile 25 verschiedenen Staaten sollen die internationale Vermarktung von Technologie, die im SHIP entwickelt wird, unterstützen.

2.1 Inkubatoren: „Brutkästen“ für Unternehmen

Eine weitere Besonderheit des SHIP sind die sog. Inkubatoren (孵化器), „Brutkästen“ für neue Unternehmen. Den Inkubatoren steht ein Areal von 160.000 m² zur Verfügung, das aktuell durch 180.000 m² auf mehr als die doppelte Größe erweitert wird. Ihr Zweck ist es, Ausgründungen (Spin-offs, Start-ups) aus Universitäten oder Forschungsinstituten zu unterstützen. Dafür erhalten Unternehmensgründer nicht nur Unterstützung bei der effizienten Verwendung der bereitgestellten Gelder, sondern auch fachliche und Rechtsberatung, z.B. um Fördergelder zu beantragen. Außerdem können sie die Infrastruktur des SHIP wie Büro- und Konferenzräume, Kommunikationstechnologie und vor allem Laboreinrichtungen nutzen und erhalten durch ihre Mentoren Zugang zu Netzwerken. Zwar zeichnen sich Cluster wie der SHIP durch eine Häufung an Technologieunternehmen aus. Das bedeutet jedoch nicht zwangsweise, dass diese Unternehmen auch miteinander vernetzt sind (Bai 2001: 32). Diese Lücke schließen im SHIP Netzwerke wie der Director's Club(总裁俱乐部): Dadurch steht den Unternehmern ein Forum zur Selbstdarstellung, Präsentation ihrer Produkte und auch zum informellen Austausch zur Verfügung, unabhängig von der Hierarchieebene.

Die in den Inkubatoren gegründeten Unternehmen sollen neue Produkte und Technologien, die in den Forschungsinstituten entwickelt wurden, zur Marktreife bringen und im In- und Ausland kommerzialisieren. Im Gegenzug führen die Forschungsinstitute Aufträge aus der Industrie aus, so dass im Idealfall gleichsam eine technologische Innovation entsteht, die auf die Nachfrage am Markt ausgerichtet ist. Von der Zusammenarbeit profitieren beide Seiten: Die Unternehmen müssen keine eigenen kostenintensiven Forschungseinrichtungen unterhalten, und die Wissenschaftler lernen die Bedarfe des Marktes kennen. Außerdem müssen sie sich nicht selbst um die Vermarktung kümmern, sondern halten ihre Kapazitäten frei für die Forschungsarbeit (Wang 2004: 147). Die Inkubatoren dienen so als Vehikel zur Generierung von *Spin-offs* für den Technologietransfer bei gleichzeitiger Vermarktung.

2.2 Projekt- und Unternehmensfinanzierung

Die staatliche Förderung von Projekten und Unternehmen im SHIP ist nicht ausreichend. Deshalb werden Innovationen in China vorwiegend in staatseigenen Unternehmen entwickelt. Große staatseigene Unternehmen verfügen über eine ausreichende Kapitaldeckung. Außerdem können sie auf die Unterstützung der Zentralregierung zurückgreifen und werden deshalb von den Banken bei der Kreditvergabe bevorzugt (OECD 2009: 27).

Deutlich sichtbar ist dieses Phänomen im Fall des Shanghai Zhangjiang High-Tech Park (上海张江高科技园区). Er wurde 1992 im Stadtbezirk Pudong gegründet. Der Fokus der Unternehmen liegt auf integrierten Schaltkreisen, Software und Biomedizin. Shanghai setzte von Anfang gezielt auf Staatsindustrie und ausländische Großkonzerne, da diese als wettbewerbsfähiger, verlässlicher und auch besser kontrollierbar als chinesische Privatunternehmen erschienen. Der Zhangjiang gilt deshalb als „Bollwerk der Staatswirtschaft“. Da in den Füh-

rungen der meisten Unternehmen Vertreter der Stadtverwaltung sitzen, mangelt es Zhangjiangs Unternehmen aber an *corporate governance* (Cao 2004: 659, OECD 2009: 27, Segal 2000: 50): Die Unternehmer müssen auf lokale Interessen Rücksicht nehmen, sie sind hierarchisch ausgerichtet, verfügen somit nur über eine beschränkte Autonomie und können nicht flexibel auf den Markt reagieren. Im Gegenzug profitieren sie zwar von einer gesicherten Finanzierung und der Agglomeration ausländischer Konzerne. Bleibt das erwartete Wachstum jedoch aus und brechen Absatzmärkte im Ausland weg, dann besteht die Gefahr, dass sich Investoren zurückziehen und eine massive Finanzlücke droht.

Im Unterschied zum Zhangjiang High-Tech-Park sind die Mehrheit der Unternehmen im SHIP kleine und mittelständische Unternehmen (KMU). Diese lenken ihr ohnehin geringes Investitionspotenzial eher nicht in *Start-ups*, sondern legen die Gelder bevorzugt in Aktien an. Diese erwirtschaften nicht nur eine sichere Rendite, das Kapital ist auch kurzfristig verfügbar und nicht langfristig gebunden wie bei der Investition in Forschungsvorhaben. Da Shenzhen neben Shanghai über die einzige Börse auf dem chinesischen Festland verfügt, profitiert der SHIP im Vergleich zu anderen Technologiezonen zwar von einer noch vergleichsweise hohen Bereitschaft von Anlegern zur Investition von Risikokapital (Huang 2003: 66). Dennoch wird Risikokapital noch überwiegend von ausländischen Investoren bereitgestellt (Bai 2001: 31).

Die chinesische Zentralregierung berücksichtigte diese Problematik bereits innerhalb des „Leitplans für die Hochtechnologie-Industrie“ (发展中国高新技术产业的指导性计划) bei der Konzeption des „Fackel-Plans“, das die Finanzierung kleiner und mittlerer Technologieunternehmen (KMTU) fördern will. Deshalb stellte die Regierung in Kooperation mit der Börse einen Fonds auf, der die Kreditvergabe an KMTU absichert und dadurch attraktiver gestaltet.

3. Der SHIP als Experimentierzone

Der SHIP entstand im September 1996 auf dem Gebiet der ersten chinesischen SWZ. Durch solche dezentralen Experimentierzonen minimiert die Zentralregierung das Risiko, das mit einem landesweiten Fehlschlagen marktwirtschaftlicher Experimente verbunden wäre (Heilmann 2008: 21). Zwar wird den lokalen Verwaltungen durch die eigenverantwortliche Durchführung von Fördermaßnahmen innerhalb dieser Zonen ein großer Teil der Kosten aufgebürdet. Außerdem gehen sie das Risiko ein, bei einem Fehlschlag eines Experiments zur Verantwortung gezogen zu werden. Gleichzeitig haben sie jedoch die Möglichkeit, sich durch Erfolge gegenüber der Zentralregierung politisch zu profilieren. Auch wenn sich die Zentralregierung jederzeit die Möglichkeit vorbehält, einzugreifen (Heilmann 2008: 4), ist es der Stadtverwaltung von Shenzhen als staatlich autorisierter Leiterin der lokalen Technologiezone grundsätzlich selbst überlassen, Förderinstrumente zu entwickeln und zu erproben, die sie zur Umsetzung wirtschaftspolitischer Rahmenziele für erforderlich hält: „In some fields such as [...] innovative practices[...], there even exist ‘policy vacuums’ in China.“ (Huang 2004: 85).

3.1 Verwaltung mit „Shenzhener“ Besonderheiten

Diese Konzeption wurde auch in der Verwaltungsstruktur des SHIP umgesetzt. Allein im Vertrauen auf die Kräfte des Marktes war ein systematischer Ansatz für technologische Neuerungen nicht realistisch. Die Zentralregierung setzte deshalb die nationalen Prioritäten fest und stellte das Umfeld bereit, in dem Innovationen geschaffen werden können, überließ die konkrete Umsetzung jedoch der lokalen Regierung (Heilmann, 2008b: 20).

Die Stadt Shenzhen hat den SHIP durch ein dreistufiges Managementsystem organisiert: Die Verwaltung der Stadt Shenzhen unter Leitung des Bürgermeisters steckt die wirtschaftlichen Rahmenziele ab und überwacht die Implementierung der nationalen politischen Maßnahmen. Dazu gehören die Bereitstellung von Infrastruktur und Kommunikationskanälen, die Organisation von Netzwerken und die Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit sowie die entsprechende Gesetzgebung. Für die Tagesentscheidungen und die Umsetzung der politischen Vorgaben der Stadtverwaltung ist das Verwaltungsbüro des SHIP mit Sitz direkt im Stadtbezirk Nanshan (南山) verantwortlich. Der Service-Bereich unterstützt Industrie, Forschung und Lehre mit jeweils eigenen Dienstleistungszentren.

Die Mitarbeiter der Parkverwaltung sind städtische Beamte. Dadurch wird die Einhaltung der gesetzlichen Regelungen überwacht. Außerdem ist so sichergestellt, dass Parkverwaltung und Stadtregierung eine einheitliche politische Linie verfolgen. Konkurrenzsituationen mit den anderen Stadtteilen werden vermieden, und die Strukturen des SHIP, des ihn umgebenden Industriegürtels und der Stadtverwaltung werden aufeinander abgestimmt.

In der Praxis besteht noch Verbesserungsbedarf. Unter Federführung von Professor Ma Jingren vom Department of Business Management der Universität Shenzhen arbeitete die Stadt Shenzhen deshalb ein Reformkonzept aus, das bereits vom Staatsrat genehmigt wurde und die Effizienz der Verwaltung steigern soll. Das Konzept sieht vor, administrative Zwischenebenen wie Bezirksregierungen einzusparen. Dadurch wird die Verwaltungsstruktur auf drei gleichberechtigt nebeneinander stehende Ebenen reduziert, und zwar eine Abteilung, die politische Entscheidungen erlässt, eine Durchführungsabteilung und eine Kontrollabteilung. Weitere Funktionen werden dadurch eingespart, dass die administrative Trennung der Stadtbezirke inner- und außerhalb der SWZ aufgehoben wird. Mit dieser Dreiteilung greift die Lokalregierung einer landesweiten Reform vor. Das ist dadurch möglich, dass Shenzhen innerhalb Chinas das am stärksten marktwirtschaftlich ausgerichtete System besitzt, was sich auch in der Politik widerspiegelt.

3.2 Der SHIP als Avantgarde der Marktwirtschaft

Während in ZGC eine Vielzahl von Forschungsinstituten, Universitäten und Wissenschaftlern die Unternehmen anzog, war es im SHIP umgekehrt das marktwirtschaftliche Umfeld, das Wissenschaftler und Unternehmer anlockte (Gu 2007: 9).

Shenzhen ist geprägt durch ein hartes Wettbewerbsklima. Ein Motto, das Shenzhen und den SHIP treffend beschreibt, ist „时间就是金钱、效率就是生命“, „Zeit ist Geld, Effizienz ist Leben“. (Xu 2001: 2). Die Stadt Shenzhen und der SHIP sind ein Produkt der Öffnungspolitik. Sie mussten sich deshalb nicht erst aus verkrusteten Strukturen befreien, sondern konnten unvoreingenommen das marktwirtschaftliche Experiment in Angriff nehmen.

Auch im SHIP ist der Spielraum für Fehlschläge nicht unendlich ausdehnbar, und auch hier lavieren die politischen Akteure zwischen zentralen und lokalen Interessen (Bao 2006: 75, Naughton 2009: 14). Die Verwaltung des SHIP hat aber zugunsten der Priorität einer erfolgreichen Vermarktung die politische Einmischung von Anfang an sehr niedrig gehalten: “[They] aggressively exploited the ‘policy window’ opened by the central government on behalf of the region, often pushing reforms much further than had originally been expected and fostering some of the world’s fastest growth rates in the 1980s and 1990s” (Segal 2000: 268). Über das Primat der Wirtschaft gegenüber der Politik herrscht Konsens: „Innerhalb des High-Tech-Parks können juristische und natürliche Personen sich in jeder Art von Unterneh-

mungen engagieren, die nicht ausdrücklich durch Gesetze, Verordnungen oder sonstige Regelungen untersagt sind“ (Bai 2001: 34, eigene Übersetzung). Der durch die große Entfernung von Beijing geförderte Handlungsspielraum und das marktwirtschaftlich geprägte Umfeld machen deshalb die hauptsächlichen Stärken des SHIP aus.

3.3 Perspektive für den SHIP: Die „Makro-Region Perlfussdelta“

Eine besondere Rolle für den SHIP spielt das Verhältnis zum Hongkong Science Park, der dem SHIP direkt gegenüber liegt. Die beiden Zonen verstehen sich nicht als Konkurrenten, sondern wollen im Gegenteil die Zusammenarbeit noch vertiefen und einen „Innovationszirkel Shenzhen-Hongkong“ (深港创新圈) bilden. Dabei ist förderlich, dass beide Zonen kaum über Industrien verfügen, welche die militärische Strategie der Zentralregierung berühren würden, wie Waffenindustrie, Luft- und Raumfahrt usw. Die Zusammenarbeit beider Hochtechnologiezonen konzentriert sich auf die Informations- und Biotechnologie sowie andere technologische Gebiete für den Schutz urbaner Umwelt und Sicherheit.

Im Januar dieses Jahres hat der Staatsrat das Konzept „Reform- und Entwicklungsplan Perlfussdelta“ (珠江三角洲地区改革发展规划纲要) zur Entwicklung einer Makro-Region im Perlfussdelta veröffentlicht. Unter dem Eindruck, dass sich Guangdongs Wirtschaftswachstum 2008 um 4,6 Prozentpunkte auf 10,1% verlangsamt hat und eine engere Kooperation im Delta im Hinblick auf die aktuelle Wirtschaftskrise dringender als je zuvor erscheint, sieht der Plan konkrete Maßnahmen der Zusammenarbeit in der Region bis 2013 vor. U.a. soll eine Brücke über das Perlfussdelta gebaut werden, die Guangdong mit Macao und Hongkong verbindet; hierfür ist eine Investition von 5 Mrd. RMB vorgesehen. Der Baubeginn ist für 2009 anvisiert. Durch die Umsetzung des Entwicklungsplans für die Makro-Region wird Shenzhen und damit auch der SHIP für die nationale Politik Chinas wieder erheblich an Bedeutung gewinnen.

Begleitend zur Stärkung der Makro-Region Perlfussdelta unterzeichnete der SHIP im April 2009 ein Abkommen zur Vertiefung der Zusammenarbeit mit dem Hongkong Science Park. Bereits jetzt sind zahlreiche Grenzübergänge von Shenzhen nach Hongkong rund um die Uhr für den Personen- und Güterverkehr geöffnet. Aktuell will Shenzhen neben weiteren Investitionen vor allem von der Kompetenz im Management von Hongkongs Unternehmen profitieren, während Hongkong weiter auf Shenzhens Funktion als Einfallstor zum riesigen Markt auf dem chinesischen Festland baut und in die dortigen Produktionsanlagen investiert. Als konkreten Schritt zur Umsetzung dieser verstärkten Zusammenarbeit innerhalb des aktuellen Fünfjahresplans unterzeichnete der Gouverneur von Hongkong, Donald Tsang, am 14. Oktober 2009 eine Absichtserklärung (Letter of Intent) über die finanzielle Unterstützung Hongkongs beim Ausbau des Hafens Qianhai beim Shenzhener Flughafen Bao'an.

4. Der Schutz geistigen Eigentums

Nicht nur unter chinesischen Forschern ist unumstritten, dass der Schutz des geistigen Eigentums in China nach wie vor unzureichend ist. Die Hochtechnologieindustrie, wie zum Beispiel die Pharmazie mit ihren hohen Vorentwicklungskosten, ist dafür besonders sensibel. Dazu kommt, dass in China die Rechtsdurchsetzung schwierig ist (Huang 2004: 87). Viele Unternehmer betrachten extralegale Technologieakquisition als legitimen Beitrag zum chinesischen Innovationssystem.

Der mangelhafte Schutz des geistigen Eigentums ist ein gesamtchinesisches Problem. Hoffnung auf effektive Anwendung der bereits bestehenden gesetzlichen Regelungen besteht allerdings, wenn in zunehmendem Maße auch einheimische Unternehmen betroffen sein werden, die ihre Patente gegen inländische Konkurrenz schützen wollen. Denn „je mehr eigenes Know-how China entwickelt, desto stärker wird auch das Bewusstsein wachsen, dass Innovationen Schutz bedürfen. Chinesische Unternehmen werden sich dann aus Eigeninteresse für die gleichen Spielregeln stark machen, die jetzt die internationalen Unternehmen anmahnen“, hofft Liu Zhengrong, Personalleiter des deutschen Chemiekonzerns Lanxess (Methfessel 2008: 57).

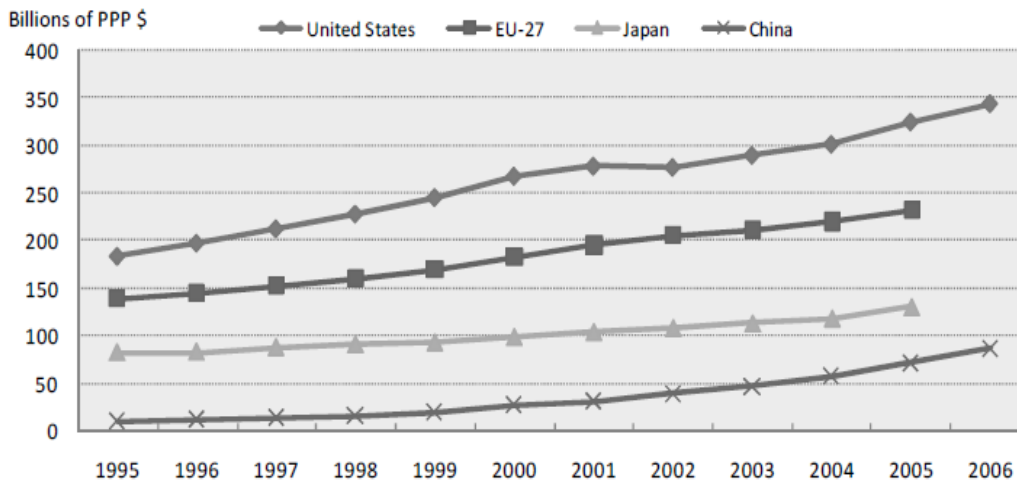
4.1 Innovationserfolge und -trends

Seit seiner Gründung hat der SHIP es verstanden, mit Hilfe origineller Ansätze, einer zurückhaltenden Verwaltung und einem marktwirtschaftlichen Klima ein attraktives Umfeld für Innovationen zu schaffen. Erfolg und Qualität von Innovation zeigen sich aber erst in ihrer Umsetzung und sind deswegen nur *ex post* identifizierbar: “What an innovation is, appears only much later.” (Unger 2005: 21). Standardisierte Indikatoren können keine kumulativen Prozesse abbilden, soweit überhaupt solche Daten vorliegen. Der zivile *Spillover* aus militärischer Forschung ist ein anderer Faktor, der nicht isoliert herausgerechnet werden kann (Kamp 2008: 15). Einen Ungenauigkeitsfaktor bildet auch Forschung, die erst langfristig Erfolg zeigt, z.B. langwierige Medikamententests. Schwer messbar sind Effekte wie der Grad an Kooperation und Konkurrenz zwischen Unternehmen oder die Bereitstellung öffentlicher Güter (Baier 2008: 23). Auch die Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen über ein Thema ist als Maßstab für Innovation schwer fassbar, da sich z.B. die Zitatrate oder deren Erfassung in hohem Maße einem objektiven Vergleich entziehen, zumal Veröffentlichungen in nicht-englischer Sprache meist unberücksichtigt bleiben.

Das MOST gibt zu, dass das Innovationsniveau Chinas trotz großer Fortschritte seit Beginn der Öffnungspolitik noch lange nicht ausreichend ist. Deswegen werden kontinuierlich Programme aufgelegt, um Chinas Innovationskraft zu stärken. Rechtliche Grundlage der aktuellen chinesischen Politik zur Innovationsförderung bildet vor allem das „Nationale Programm für die mittel- und langfristige Entwicklung von Wissenschaft und Technik 2006-2020“ (中长期科学和技术发展规划纲要 (2006-2020年)) des Staatsrates. Es sieht vor, dass bis 2010 2,0% des Bruttoinlandprodukts (BIP) und bis 2020 mindestens 2,5% des BIP in FuE investiert werden, um den Beitrag des technologischen Fortschritts zum Wirtschaftswachstum zu erhöhen. Diese Zielsetzung erscheint extrem ambitioniert, da sie eine Investitionssteigerung von jährlich 10-15% voraussetzt; aktuell liegt die Investitionsrate bei 1,4% des BIP. Die OECD hat aber festgestellt, dass China durch die Umsetzung der nationalen Programme hinter den USA, der EU und Japan die weltweit höchsten Ausgaben für FuE, gemessen an Kaufkraftparität pro Kopf, erreicht und allein dadurch an der Weltspitze der innovationsstärksten Staaten steht (Schaaper 2009: 38), wie die folgende Graphik verdeutlicht:

Gross domestic expenditure on R&D, billions of current PPP \$

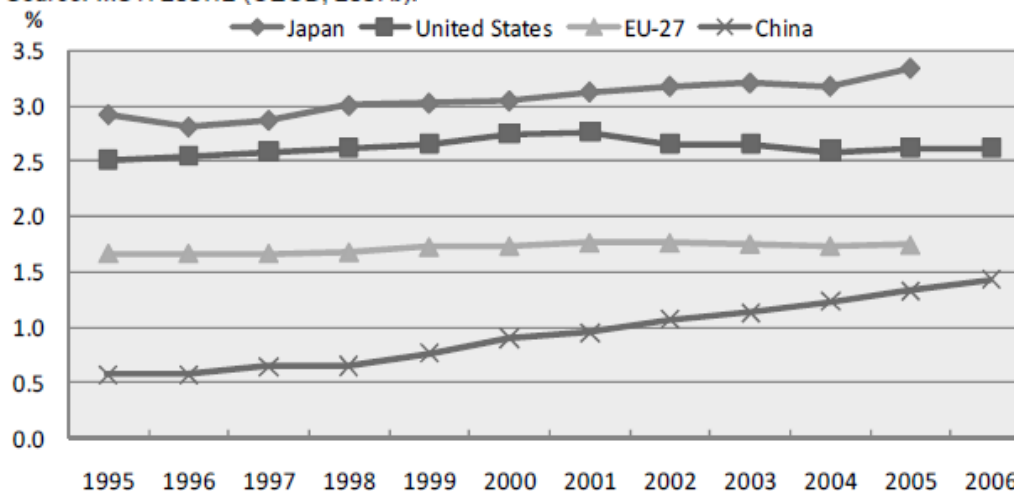
Source: MSTI 2007/2 (OECD, 2007b).



Das folgende Schaubild zeigt, dass sich Chinas Ausgaben für FuE seit 1995 um jährlich durchschnittlich 18% gesteigert haben. Der prozentuale Anteil am BIP stieg von 0,6% auf 1,42% im Jahr 2006:

R&D expenditure as a percentage of GDP

Source: MSTI 2007/2 (OECD, 2007b).



Shenzhen investierte laut Stadtregerung im Jahr 2007 sogar 3,4% seines BIP in FuE. Die Stadt produziert Waren im Wert von 20% und zeichnet verantwortlich für 45% des Außenhandels der gesamten Provinz (Stand 2009). Das Areal des SHIP nimmt nur 0,6% der Fläche der Stadt Shenzhen ein, erwirtschaftete aber 2008 14,19% ihres BIP. Der Gesamtwert des Industrieausstoßes des SHIP lag 2008 bei 224,978 Mrd. RMB (gegenüber 2007 +17,6%). Zwischen 1991 und 2002 stieg der Produktionswert der Hochtechnologieindustrie um durchschnittlich 47,99% p.a. Der Wert des High-Tech-Ausstoßes aus dem SHIP stieg im Jahr 2008 um 17,51% auf 213,407 Mrd. RMB (23,36% der High-Tech-Produktion der Stadt). Der industrielle Bruttoproduktionswert des SHIP liegt aktuell bei 160,2 Mrd. RMB (ca. 16 Mrd. Euro), das ist das 16fache des Wertes aus dem Gründungsjahr 1996.

4.2 Patente als Indikator für Kreativität

Patente werden nach festgelegten Kriterien der Internationalen Patentklassifizierung erteilt. Die angemeldeten und erteilten Patente sind nach Auffassung der OECD deshalb ein weiterer Indikator für die Innovationsstärke eines Staates oder einer Hochtechnologiezone (Baier 2008: 21). Eine Bewertung nach Indikator-Rankings birgt allerdings die Gefahr, dass der Schwerpunkt bei der FuE-Förderung auf schnell anmeldbare Patente gelegt wird, die aber nicht wohlstandssteigernd umgesetzt werden (Huang 2004: 85). Trotzdem wird in allen wissenschaftlichen Publikationen auf die Bedeutung der Patentquote für die Beurteilung der Innovationskraft abgehoben.

China unterscheidet bei Patenten zwischen Design-Änderungen, Gebrauchsinnovationen und Erfindungen im eigentlichen Sinn, worunter Verbesserungen bestehender oder die Kreation neuer technischer Lösungen für einen Prozess oder ein Produkt verstanden werden. Der größte Anteil an Patenten liegt weiterhin bei ausländischen Unternehmen, die in Shenzhen ansässig sind (Chen et. al. 2007: 1057, Schaaper 2009: 73). Außerdem ist der Anteil von Patentanträgen kleiner und mittelständischer Unternehmen vergleichsweise gering (Conlé 2007: 67); die geistigen Eigentumsrechte konzentrieren sich auf wenige Unternehmen.

Auch bei den sog. Triadepatenten besteht noch Aufholbedarf (Conlé 2007: 67). Dabei handelt es sich um Patente, die kombiniert in den USA, Japan und der EU für dieselbe Erfindung angemeldet werden. Damit wird ein eventueller Heimvorteil wertlos. Außerdem ist der Antrag auf ein Triadepatent mit wesentlich höheren Kosten verbunden. Ein derartiger Aufwand wird deshalb nur bei anspruchsvollen Erfindungen in Kauf genommen. Die Anzahl der chinesischen Triadepatente lag 2005 bei 433 und hat sich damit deutlich langsamer entwickelt als die Zahl gewöhnlicher Patentanmeldungen innerhalb Chinas (Schaaper 2009: 75).

Dabei darf man jedoch nicht außer Acht lassen, dass die chinesische Technologiepolitik erst auf eine sehr kurze Zeitspanne zurückblicken kann. Außerdem ist die Anmeldung von Triadepatenten für chinesische Erfinder wenig attraktiv, solange der große nationale Markt offen steht. Weiter haben sowohl die Anzahl der gewährten Patente als auch der Anteil der Erfindungspatente daran zugenommen. Und schließlich befindet sich hier nicht der SHIP isoliert, sondern die chinesische Innovationspolitik insgesamt noch in einem Rückstand gegenüber den großen westlichen Industriestaaten. Der SHIP konnte jedenfalls auch hier beachtliche Erfolge erzielen: Mehr als 50% der Produkte des SHIP beruhen auf eigenen Intellectual Property Rights (IPR). Und allein 2008 wurden aus dem SHIP 7.701 Patente angemeldet, davon 5.618 für Erfindungen (SHIP-homepage). Damit liegt der SHIP weit vor dem chinesischen Trend.

4.3 Innovation vs. Marketing: Eine neue Phase

Die OECD ist sich mit internationalen Forschern einig, dass für den SHIP allein schon mangels eines gewachsenen Bildungs- und Forschungsumfelds keine Alternative dazu bestand, seine Konzeption am privatwirtschaftlichen Sektor auszurichten. Eine Möglichkeit, beschleunigtes Wachstum zu generieren, besteht darin, Technologietransfers aus dem Ausland in die eigenen Produktionsprozesse zu integrieren. Beim sog. *reverse engineering* werden Endprodukte in ihre Einzelteile zerlegt und dann nachgebaut. Eine weitere Möglichkeit, Marktanteile zu gewinnen, besteht darin, bereits bestehende Produkte durch ein weiteres *feature* oder ein neues Design aufzuwerten. Bei beiden Möglichkeiten wird aber lediglich ausländisches Know-how weiter entwickelt (Cao 2004: 657, Gao 2007: 64, Xu 2001: 2).

Noch im Jahr 2000 hat die verarbeitende Industrie, bei der die meisten Produktbestandteile geliefert und nur noch veredelt oder montiert werden, den größten Anteil am Wert der industriellen Produktion der Stadt Shenzhen ausgemacht. Inzwischen verkörpern die Unternehmen jedoch die Innovationskraft des SHIP: „Die Stadt Shenzhen hat die ‘vier 90%’, nämlich 90% des Personals für FuE kommen aus den Unternehmen, 90% der Investitionen für Wissenschaft und Technik werden von Unternehmen getätigt, 90% der Patente stammen aus den Unternehmen, und 90% der Organisationen für FuE werden in den Unternehmen gegründet.“ (Chen 2003: 33, eigene Übersetzung).

5. Unternehmen und Innovationskraft im SHIP

Die zentrale Bedeutung der Unternehmen für den SHIP wird dadurch unterstrichen, dass in und um den SHIP 148 der 500 größten Unternehmen der Welt vertreten sind, davon einige der chinesischen *Global Champions*. Im SHIP selbst sind aktuell rund 2.500 Unternehmen aktiv. Das bekannteste Beispiel für erfolgreiche Unternehmensgründungen aus dem SHIP ist Tencent, Chinas führendes Internetunternehmen. Die bekannteste Innovation von Tencent ist die Plattform QQ mit mehr als 600 Mio. registrierten Nutzern. Auch das Telekommunikationsunternehmen Huawei ist im SHIP entstanden. Zhong Xing Telecommunication ZTE wurde ebenfalls im SHIP gegründet und hat dort noch heute seinen Sitz, ebenso TCL. Weitere chinesische Unternehmensgründungen aus dem SHIP, die sich zu multinationalen Konzernen entwickelt haben, sind z.B. BYD oder Mindray.

Bereits etablierte multinationale Unternehmen, die sich im SHIP niedergelassen haben, sind z.B. das Telekommunikationsunternehmen Alcatel, Unternehmen mit dem Schwerpunkt Computer und Komponenten wie Great Wall, Lenovo oder Epson, Softwareunternehmen wie Oracle und Kingdee & Powerise u.a. International bekannte Elektronikunternehmen sind u.a. Philips oder NEC. Weitere große Tätigkeitsfelder sind optische Instrumente, Pharmazie und Bio-Engineering.

Für kleine Unternehmen wird der Zugriff auf die neuesten Technologien erschwert. Sie führen in der Regel lediglich die Endmontage durch oder produzieren Ersatzteile, die einen vergleichsweise geringen Grad an Fertigungstechnik enthalten, so dass sie nicht mit Kerntechnologien in Berührung kommen. Diese kleineren Unternehmen sind jedoch wendiger und anpassungsfähiger als z.B. die staatseigenen Konzerne in Shanghai und besitzen eine hohe Kapazität zur Absorption von Produkten und neuer Technologie ausländischer Investoren (Schaaper 2009: 11). Sie können sich deshalb einfacher in die Produktionskette ausländischer Investoren integrieren und auf diese Weise von einem Übertrag von Technologie und Know-how profitieren (Wei 2000: 509). Dieser Prozess wird erleichtert durch den Shenzhen High-Tech Industrial Belt (SHIB, 深圳市高新技术产业带), der die industrielle Wertschöpfungskette des SHIP optimiert. Der SHIB nimmt nur 8% der städtischen Fläche ein, erwirtschaftet aber 45,07% des industriellen BIP und 63,32% des BIP aus High-Tech-Produkten der Stadt Shenzhen.

5.1 Fallbeispiel Forschungsk Kooperation: Bio-Engineering

Ein Beispiel für erfolgreiche innovative Forschung innerhalb des SHIP ist das Bio-Engineering. Die Entwicklung von Impfstoffen und Arzneimitteln gegen Massenphänomene wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist eines der Ziele aus dem Nationalen Programm von 2006. Im Unterschied zu Deutschland, wo ein ethisches Wertesystem und eine darauf beruhende Gesetzgebung den Rahmen für die gentechnologische Forschung stecken, ist in China

die biotechnologische Forschung nicht nur frei von ethischen und gesetzlichen Beschränkungen, sondern wird im Gegenteil umfangreich unterstützt. Diese Forschungsfreiheit ist attraktiv für Wissenschaftler aus der ganzen Welt (Vougioukas 2008: 42) Eine weitere Besonderheit ist die interdisziplinär verzahnte Forschung zwischen Biologen und Chemikern wie im Labor für Chemische Genomforschung (Spotlight on Shenzhen 2007). Diese stärkt nicht nur die Kooperation mit der pharmazeutischen Industrie, sie setzt auch die Regierung unter Druck, den Schutz der IPR zu verstärken, was bei der investitionsintensiven und langfristig angelegten pharmazeutischen Forschung eine wichtige Voraussetzung bildet.

5.2 Fallbeispiel Unternehmensgründung: Lebensmittellabor des TÜV Rheinland

Ein weiteres Fallbeispiel für hochentwickelte Technologie stellt das neue Zentrum für Lebensmittelsicherheit und Qualität (食品安全与质量中心) des TÜV Rheinland dar. Die Unternehmensleitung wählte den SHIP als ersten Standort auf dem chinesischen Festland für ein lebensmittelchemisches Labor aus. Solche Laboratorien unterscheiden sich in ihrer Ausrüstung (z.B. investitionsintensive Geräte für massenspektrographische Untersuchungen) und auch in den Anforderungen an die wissenschaftlichen Mitarbeiter grundlegend von den bereits bestehenden chemischen Labors. Das Labor ist auf modernste mikro- und molekularbiologische Verfahren (u.a. 24-Stunden-Schnelltests) spezialisiert. Mit Hilfe spezieller Tests können u.a. Schwermetalle, Pestizide, Antibiotika, aber auch Allergene oder genetisch modifizierte Organismen nachgewiesen werden. Das Labor stützt sich auf ein asienweites Netz an TÜV Rheinland-Partnerlaboratorien und kooperiert außerdem mit einem von nur vier nationalen chinesischen Referenzlaboratorien für Lebensmittel, der China Inspection and Quarantine (CIQ) in Guangzhou.

6. Neuere Entwicklungen und Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise 2008-2009

“Wenn wegen der Krise an der Wissenschaft gespart wird, bedeutet das, dass Deutschland nicht auf Zukunft setzt und bald zum Imitatorendasein verdammt sein wird, während China aufholt.“

Peter Gruss, Präsident der Max-Planck-Gesellschaft
(Spiegel 16/2009:35)

Bereits in den letzten Jahren sind in Shenzhen und innerhalb des SHIP die Preise für Gehälter und besonders Immobilien stark angestiegen. Die Leichtindustrie hat deswegen damit begonnen, arbeitsintensive Billigproduktion nach Südostasien zu verlagern. Stattdessen lassen sich zunehmend Unternehmen aus der Hochtechnologie in Shenzhen und hier vor allem im SHIP nieder. Der Provinzregierung ist diese Entwicklung nicht unrecht, wird sie doch als Aufstieg der Region innerhalb der globalen Wertschöpfungskette von der „verlängerten Werkbank der Welt“ auf eine höherwertige Stufe interpretiert. Sollte sich diese Tendenz fortsetzen, ist eine Reaktion ähnlich wie in den westlichen Industrienationen nur eine Frage der Zeit: nämlich eine Investition in automatisierte Produktionsanlagen, wodurch menschliche Arbeitskraft durch Maschinen ersetzt werden kann. Von einer solchen Entwicklung würde wiederum der SHIP profitieren: Dort sind die Voraussetzungen für eine Automatisierung der Fabrikation gegeben, da sowohl die nötige technische Infrastruktur vorhanden als auch die Maschinenproduzenten und Zulieferer bereits vor Ort sind und eine maschinelle Fertigung bei entsprechendem Einsatz neuer Technologien auch noch von der Regierung gefördert würde.

Im Zuge der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise seit Ende 2008 wurden Tausende von produzierenden Unternehmen in der Provinz Guangdong ersatzlos geschlossen. Den SHIP selbst trifft die entstandene Massenarbeitslosigkeit aber weniger, denn die Mehrheit der Mitarbeiter verfügt über eine überdurchschnittliche Qualifikation. Zwar stehen innerhalb des SHIP auch einige Büros leer, geplante Bauvorhaben stocken oder werden aufgeschoben. Ein positives Resultat sind aber günstigere Mieten für diejenigen Unternehmen, die neu hinzukommen. Hier erweist sich die Struktur des SHIP als Vorteil: Die innerhalb des SHIP angesiedelten KMU sind nicht im gleichen Maße abhängig vom Export wie die Fabriken im Rest der Provinz. Sie sind deswegen von den Auswirkungen der Wirtschaftskrise in deutlich geringerem Maße betroffen.

Die ausländischen Unternehmen des SHIP trifft die Weltwirtschaftskrise in einem kritischen Moment. Während der Olympischen Sommerspiele 2008 waren viele Prozesse vor allem durch drastisch verschärfte Sicherheits- und Importbestimmungen gebremst. Die Unternehmen hatten deshalb auf neue Impulse zum Frühjahr 2009 gehofft, die nun teilweise ausbleiben. Eine mögliche Reaktion ist deshalb, dass Portfolio-Investitionen auf dem Status quo eingefroren werden. Ein Abzug ausländischen Kapitals in großem Ausmaß ist dennoch wenig wahrscheinlich, da ein Großteil der Direktinvestitionen bei einem überhasteten Rückzug wohl verloren wäre.

Interessant ist, dass vor allem in der gegenwärtigen Situation das urkommunistische Instrument langfristiger Wirtschaftsplanung den Investoren einen Rahmen für mittel- und längerfristige Investitionen zusichert – die Planwirtschaft als stabilisierender Faktor in der Krise (Heilmann 2008a: 5, Naughton 2009: 15). Gerade in der aktuellen Weltwirtschaftskrise wird sich zeigen, ob die sozialistische Planwirtschaft als stabilisierender Faktor den privaten Unternehmen aus den Sektoren Forschung und Industrie die nötige Sicherheit für mittelfristige Planung und damit auch Investitionen verschafft. Wie schnell China in der Lage ist, sich wechselnden außenwirtschaftlichen Anforderungen anzupassen, zeigte sich bereits im November 2008, als die Zentralregierung ein umfangreiches Konjunkturpaket in Höhe von 420 Mrd. EUR verabschiedete. Als flankierende Maßnahme beschloss das chinesische Finanzministerium noch im Dezember 2008, den Erstattungssatz für die Umsatzsteuer bei verschiedenen Instrumenten, Werkzeugen und Maschinen anzuheben. Auch das Handelsministerium reagierte schnell und kürzte mit Wirkung ab Februar 2009 die Verbotslisten im Veredelungsverkehr. Letzteres bedeutet einen erleichterten Import für zahlreiche Arten von Kunststoffen, Metallen und Rohstoffen.

Aktuell hält die Verwaltung des SHIP dem Druck stand, den selbst gesetzten Maßstab für kurzfristige finanzielle Vorteile aufzugeben. Sie hat die Standards für Unternehmen, sich innerhalb des SHIP anzusiedeln, nicht gesenkt. Bis 2010 sollen 35% des BIP der Stadt aus High-Tech-Produkten stammen. Davon sollen 4% in FuE investiert werden; damit liegt Shenzhen deutlich über den nationalen Vorgaben. Diese Ziele sind bereits in wirtschaftlichen Boom-Zeiten sehr ehrgeizig. Durch die Publikation dieser messbaren Ziele hat sich die Stadt jedoch kompromittiert und wird die Umsetzung deshalb priorisieren.

Fazit: Von „Made in Shenzhen“ zu „Created in Shenzhen“

Die OECD stellt klar, dass die chinesische Technologiepolitik nach wie vor defizitär ist: „Die Entwicklung des chinesischen Nationalen Innovationssystems ist noch nicht abgeschlossen [...]. China hat noch einen langen Weg vor sich, um ein modernes, hoch leistungsfähiges nationales Innovationssystem aufzubauen.“ (OECD 2009: 32 bzw. 72). Wenn Shenzhens Hochtechnologiebranche weiterhin nur darauf abzielt, ihren Produktionsausstoß zu erhöhen, bleibt

die Entwicklung auch outputorientiert. Die Innovationskapazität und Wettbewerbsfähigkeit werden auf diese Weise jedoch schwerlich ansteigen. Ein nachhaltiger Effekt lässt sich nur durch investitionsintensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit erreichen. High-Tech-Parks werden jedenfalls ein Pfeiler der chinesischen Innovationspolitik bleiben, wie Staatspräsident Hu Jintao bestätigt: „Die Innovationskapazität stellt den Kern von Chinas Wettbewerbsfähigkeit dar, sie ist unsere wichtigste Antwort auf zukünftige Herausforderungen und bestimmt die strategische Linie der künftigen Entwicklung von Chinas Wissenschaft und Technologie“.

Der SHIP kann gesamtchinesische Probleme wie etwa den mangelhaften Schutz der IPR nicht allein lösen. Seine Verwaltung hat aber innovative Modelle für Wissenschaftler umgesetzt und eine Reihe von Anreizen für Unternehmen geschaffen. Als Resultat einer anhaltenden Förderung der Innovation ist es Shenzhen gelungen, die Industrie von einer „verlängerten Werkbank“ zu einer hochtechnologiedominierten Industrie zu entwickeln. Neben einer praxisorientierten Verwaltungsstruktur verfügt der SHIP über den Vorteil eines stabilen marktwirtschaftlichen Umfelds. Dadurch kann er flexibel reagieren und seine Position im nationalen und internationalen Wettbewerb behaupten. Der SHIP verfügt über die Voraussetzungen, den Wandel von „Made in Shenzhen“ zu „Created in Shenzhen“ zu vollziehen und repräsentiert damit ein Modell für die chinesische Technologie- und Innovationspolitik.

Verwendete Quellen und Literatur

- ACKERMANN Rolf, "Dunkle Wolken" in: *Wirtschaftswoche Global*, Handelsblatt GmbH, Düsseldorf 2008, Ausg. 06.10.2008, S. 30-31.
- Anonymous (Name der Verfasserin bekannt), Administrative Office of Shenzhen High-Tech Industrial Park 高新技术产业园区领导小组办公室, Administrative Office of Shenzhen High-Tech Industrial Belt 深圳市高新技术产业带领导小组办公室, Programming Division, Interview am 11.03.2009.
- BAI Youzhong 白有忠, "一部推进深圳高新技术产业发展的重要法规" ("Yi bu tuijin Shenzhen gaixin jishu chanye fazhan de zhongyao fagui", "Ein Schritt in Richtung der Gesetze und Verordnungen zur Entwicklung der Shenzhener Hochtechnologie-Industrie") in: *特区理论与实践* (Tequ Lilun yu Shijian, Theorie und Praxis der Sonderwirtschaftszonen), 深圳市委党校 (Shenzhen Shiwei Dangxiao, Parteischule des Shenzhener Stadtkomitees), Shenzhen 2001, Nr. 8 S. 31-34.
- BAIER, Elisabeth, Arlette Jappe-Heinze, Henning Kroll, „Clusterpolitik: Kriterien für die Evaluation von regionalen Clusterinitiativen“ in: *Arbeitspapiere Unternehmen und Region*, Fraunhofer-Institut, Karlsruhe 2008, Nr. 3, S. 1-45.
- BAO Huajun 鲍华俊, Yang Wei 杨薇, Yao Tao 姚涛, "高技术产业集群中非正式创新网络的影响因素研究" ("Gaoxin jishu chanye jiqun zhong fei zhengshi chuangxin wangluo de yingxiang yinsu yanjiu", "Studie zu den Einflussfaktoren informeller Innovationsnetzwerke in Hochtechnologie-Clustern") in: *重庆大学学报 (社会科学版)* (Chongqing Daxue Xuebao (Shehui Kexueban), Zeitschrift der Universität Chongqing (Ausgabe Gesellschaftswissenschaften)), 浙江大学管理学院 (Zhejiang Daxue Guanli Xueyuan, Institut für Management der Universität Zhejiang), Hangzhou 2006, Ausg. 2006 Bd. 12 Nr. 3, S. 71-77.
- CAO Cong, "Zhongguancun and China's High-tech Parks in Transition – 'Growing Pains' or 'Premature Senility'?" in: *Asian Survey*, University of California Press, Bd. 44, Nr. 5, Sept./Okt. 2004, S. 647-668.
- CENG Yannan 曾燕南, „哈尔滨与北京,深圳,西安,昆明发展高新技术产业的比较研究" („Ha'erbin yu Beijing, Shenzhen, Xi'an, Kunming fazhan gaixin jishu chanye de bijiao yanjiu", "Vergleichende Studie über die Entwicklung der Hochtechnologie-Industrie in Beijing, Shenzhen, Xi'an und Kunming") in: *高科技与产业化* (Gaokeji yu Chanyehua, Hochtechnologie und Industrialisierung), 哈尔滨市社会科学学院城市经济研究所 (Ha'erbin Shi Shehui Kexueyuan Chengshi Jingji, Forschungsinstitut der Städtischen Wirtschaft der Akademie der Sozialwissenschaften der Stadt Harbin), Harbin 2001, Ausg. 2001 Nr. 3, S. 3-7.
- CHEN Kun und Martin Kenney, "Universities/Research Institutes and Regional Innovation Systems: The Cases of Beijing and Shenzhen" in: *World Development*, Elsevier Ltd., Berkeley California 2007, Bd. 35, Nr. 6, S. 1056-1074.
- CHEN Tianhui 陈天会, „培育产业集群是提升区域经济竞争力的最佳途径——赴深圳高新区和广州花都区学习考察的思考" ("Peiyu chanye jiqun shi tisheng quyu jingji jingzhengli de zuijia tujing – Fu Shenzhen gaoxinqu he Guangzhou Huaduqu xuexi kaocha de sikao", "Die Kultivierung industrieller Cluster als optimalster Weg zur Hebung der regionalen wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit – Überlegungen zu den Untersuchungen des Shenzhener High-Tech-Parks und des Huadu-Parks von Guangzhou") in: *中国城市经济* (Zhongguo chengshi jingji, Chinas urbane Wirtschaft), 十堰市人民政府 (Shiyanshi Renmin Zhengfu, Regierung der Stadt Shiyan), Shiyan 2007, Ausg. 2007 Nr. 9 S. 32-35.
- CONLÉ Marcus und Margot Schüller, „Indien und China auf der technologischen Überholspur?“ in *Orientierungen zur Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik*, GIGA Institut für Asien-Studien, Hamburg 2007, Heft 113, Nr. 3/2007, S. 61-67.
- DAHLMANN Carl J. und Jean-Eric Aubert, "China and the Knowledge Economy – Seizing the 21st Century", World Bank Institute Development Studies, The World Bank, Washington 2001.

- DONG Jianzhong 董建中, “深圳高新技术产业发展模式思考” (“Shenzhen gaixin jishu chanye fazhan moshi sikao”, “Überlegungen zum Entwicklungsmodell der Hochtechnologie-Industrie von Shenzhen”) in: *特区理论与实践* (Tequ Lilun yu Shijian, Theorie und Praxis der Sonderwirtschaftszonen), 深圳市委党校 (Shenzhen Shiwei Dangxiao, Parteischule des Shenzhener Stadtkomitees), Shenzhen 2009, Nr. 2 S. 80-84.
- DUAN Jie 段杰, “深圳高新技术产业的空间集聚及动力机制分析” („Shenzhen gaixin jishu chanye de kongjian jiju ji dongli jizhi fen zhi“, „Analyse von Aufbau und Antriebskraft der Shenzhener Hochtechnologie-Industrie“) in: *特区经济* (Tequ jingji, Die Wirtschaft in der Sonderzone), 深圳大学特区经济研究中心 (Shenzhen Daxue Tequ Jingji Yanjiu Zhongxin, Forschungszentrum zur Sonderwirtschaftszone der Universität Shenzhen), Shenzhen 2005, Nr. 7 S. 16-20.
- Fackelprogramm: 科学技术部火炬高技术产业开发中心 (Kexue Jishubu Huoju Gaojishu Chanye Kaifa Zhongxin, Entwicklungszentrum für die Hochtechnologie-Industrie des Ministeriums für Wissenschaft und Technologie), homepage: <http://www.chinatorch.gov.cn/index.html>.
- FEHMER Mario, TÜV Rheinland (Shenzhen) Co., Ltd., Food Safety & Quality Center, Business Field Manager, Interview am 11.03.2009.
- FISCHER Peter A., „Die ‘Werkbank der Welt‘ ändert sich - Auch China wird zu teuer, um bloss [sic!] Billigwaren herzustellen“ in: *Neue Zürcher Zeitung* vom 01.05.2008 unter <http://www.nzz.ch/>, letzter Zugriff am 20.11.2008.
- FRAUNHOFER Institute for Systems and Innovation Research ISI (Karlsruhe), German Institute of Global and Area Studies GIGA (Hamburg), Georgia Tech, Program in Science, Technology and Innovation Policy STIP (Atlanta), *New Challenges for Germany in the Innovation Competition – Final Report*, Karlsruhe/Hamburg/ Atlanta, Aug. 2008.
- GAO Junguang 高俊光, Yang Wu 杨武, Yu Bo 于渤, Xu Mincheng 徐民成, “深圳高科技企业自主创新能力实证测评” (“Shenzhen gaokeji qiye zizhu chuangxin nengli zhengceping”, “Empirische Studie zur Innovationskapazität von Shenzhens Hochtechnologie-Industrie”) in: *研究与发展管理* (Yanjiu yu fazhan guanli, Management von Forschung und Entwicklung), China Academic Journal Publishing House, Beijing 2007, Aug. 2007 Nr. 10, Bd. 19 Nr. 5, S. 60-66.
- GENG Fu 耕夫, Li Lin 李琳, „以高新技术打造深圳新名片--深圳高新技术产业园区领导小组办公室主任张恒春访谈录” („Yi gaixin jishu dazao Shenzhen xin mingpian - Shenzhen gaixin jishu chanye yuanqu lingdao xiaozu bangongshi zhuren Zhang Hengchun fangtan lu”, “Die Hochtechnologie zur neuen Visitenkarte Shenzhens machen - Aufzeichnung eines Interviews mit dem Direktor des Büros der Leitungsgruppe des Hochtechnologie- und Industrieparks Shenzhen”) in: *中国高新区* (Zhongguo gaoxinqu, Chinas Hochtechnologieparks), China Academic Journal Publishing House, Beijing 2008, Aug. 2008 Nr. 12, S. 44-48.
- GU Shengzu 辜胜阻 und Li Junjie 李俊杰, “区域创业文化与发展模式比较研究--以中关村、深圳和温州为案例” (“Quyu chuangye wenhua yu fazhan moshi bijiao yanjiu – Yi Zhongguancun, Shenzhen he Wenzhou wei anli”, “Vergleichende Analyse über regionale Kultur der Unternehmensgründung und Entwicklungsmodelle – Fallstudien von Zhongguancun, Shenzhen und Wenzhou”) in: *武汉大学学报 (哲学社会科学版)* (Wuhan Daxue Xueban (Zhaxue Shehui Kexueban), Lehrveröffentlichung der Universität Wuhan (Ausgabe Philosophie und Gesellschaftswissenschaften)), Institut für Entwicklungsstrategie, Universität Wuhan, Wuhan 2007, Jan. 2007, Bd. 60 Nr. 1, S. 5-11.
- HEILMANN Sebastian, 2008a, „Die Volksrepublik China als lernendes autoritäres System – Experimentierende Staatstätigkeit und wirtschaftliche Modernisierung“ in: *China Analysis*, ders. (Hrsg.), Universität Trier, Trier 2008, Nr. 63 Jul. 2008, S. 1-6.
- HEILMANN Sebastian, 2008b, „Policy Experimentation in China’s Economic Rise“ in: *China Analysis*, ders. (Hrsg.), Universität Trier, Trier 2008, Nr. 59 Apr. 2008, S. 1-26.
- HEIN Christoph, „China gehen die Aufträge aus“ in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 13.11.2008 unter <http://www.faz.net/>, letzter Zugriff am 18.11.2008.

- HU Jintao 胡锦涛, „坚持走中国特色自主创新道路为建设创新型国家而努力奋斗——在全国科学技术大会上的讲话“ („Jianchi zou Zhongguo tese zizhu chuangxin daolu wei jianshe chuangxinxing guojia er nuli fendou – Zai quanguo kexue jishu dahui shang de jianghua“, „Beharrlich auf dem Weg der Innovation mit chinesischen Besonderheiten weitergehen, um den Aufbau eines innovationsstarken Staates zu erkämpfen – Rede vor der landesweiten Vollversammlung für Wissenschaft und Technologie“) in: *Xinhua online-Nachrichten* (www.xinhuanet.com) vom 01.09.2006 unter http://news.xinhuanet.com/st/2006-01/09/content_4030855.htm, letzter Zugriff am 01.07.2009.
- HUANG Can, „A Comparative Analysis of the Chinese Innovation Policy Framework as Seen from Europe“ in: Jon Sigurdson (Hrsg.), *Conference on China's New Knowledge Systems and Their Global Interaction (Summary of Papers)*, BodoniTryck Sundbyberg, Stockholm 2004, S. 82-87.
- HUANG Zhimin 黄志敏, „我国高新区管理体制改革路在何方?“ („Wo guo gaoxinqu guanli tizhi gaige lu zai ruhe?“; „Wohin führt die Strukturreform der Verwaltung von Chinas Hochtechnologieparks?“) in: *新经济导刊* (Xin jingji daokan, Neue Wirtschaftswoche), 大连高新技术产业园区管委会 (Dalian Gaoxin Jishu Chanye Yuanqu Guanweihui, Verwaltungskomitee des Hochtechnologieparks Dalian), Dalian 2003, Nr. 15 S. 64-67.
- Humankapital: „吸引高品质人力资本--打造南山特色 ‘人才生态循环圈’, 深圳市南山区人事局罗汉明局长访谈“ („Xiyin gao pinzhi renli ziben – Dazao Nanshan tese ‘rencai shentai xunhuanquan’, Shenzhen shi Nanshan qu renshiju Luo Hanming juzhang fantan“, „Hochqualifiziertes Humankapital anziehen und das ‘Talentebiotop’ mit Nanshaner Antlitz vorantreiben: Interview mit dem Leiter der Personalabteilung für den Bezirk Nanshan der Stadt Shenzhen“) in: *新资本* (Xin Ziben, Neues Kapital) China Academic Journal Publishing House, Beijing 2007, Nr. 2 S. 20-23.
- JUNG Alexander, Anika Kreller, Hilmar Schmundt, Christian Schwägerl und Markus Verbeet, „Klug aus der Krise?“ in *Der Spiegel*, Spiegel-Verlag, Hamburg 2009, Nr. 16/2009, S. 32-36.
- KAMP Matthias, „Erste kleine Schritte“ in: *Wirtschaftswoche Global*, Handelsblatt GmbH, Düsseldorf 2008, Ausg. 06.10.2008, S. 12-16.
- Konsultativkonferenz: 中国人民政治协商会议 (Zhongguo Renmin Zhengzhi Xieshang Huiyi Quanguo Weiyuanhui, Nationalkomitee der Politischen Konsultativkonferenz des Chinesischen Volkes) , „深圳可成为香港毗邻的 ‘硅谷’ “ („Shenzhen ke chengwei Xianggang pilin de ‘Guigu’“, „Shenzhen kann ein ‘Silicon Valley’ in der Nachbarschaft Hongkongs werden“) vom 10.03.2006 in: 历届全国政协资料信息库 (Lijie Quanguo Zhengxie Ziliao Xinxi Ku, Dokumenten-Datenbank der Politischen Konsultativkonferenz des Chinesischen Volkes) unter <http://erf.sbb.spk-berlin.de/>, letzter Zugriff am 02.07.2009.
- LI Jingrui 李静睿, „深圳将启动行政分权改革-- 逐步取消区级政府“ („Shenzhen jiang qidong xingzheng fenquan gaige – Zhubu quxiao quji zhengfu“, „Shenzhen beginnt mit der Reform zur Gewaltenteilung der Verwaltung – Ein Schritt zur Beseitigung der Verwaltungen auf [Stadt-]Bezirksebene“) in: *新京报* (Xin Jingbao, Neue Beijinger Zeitung) vom 25.05.2009 unter <http://epaper.thebeijingnews.com/>, letzter Zugriff am 04.07.2009.
- LI Tao 李涛, „深圳高新区发展经验对湖北的借鉴意义“ („Shenzhen Gaoxinqu fazhan jinyan dui Hubei de jiejian yiyi“, „Bedeutung der Erfahrungen bei der Entwicklung von Shenzhens Hochtechnologiepark als lehrreiches Beispiel für Hubei“) in: *当代经济* (Dangdai Jingji, Die Moderne Wirtschaft), 湖北省国资委 (Hubei Sheng Guoziwei, Staatliches Finanzkomitee der Provinz Hubei), Wuhan 2006, Ausg. 2006 Nr. 12, S. 66-67.
- LIU Zheng 刘铮, Shi Jingnan 史竞男, „详解珠江三角洲地区改革发展规划纲要“, („Xiangjie Zhujiang Sanjiaozhou diqu Gaige Fazhan Guihua Gangyao“, „Details zum Reform- und Entwicklungsplan für das Perlflossdelta“) in: Xinhuanet vom 08.01.2009 unter <http://news.xinhuanet.com/>, letzter Zugriff am 03.07.2009.
- LU Qiwen, *China's Leap into the Information Age*, Oxford University Press, New York 2000.

- METHFESSEL Klaus, „刘峥嵘: 德国应努力消除误解“ (Liu Zhengrong: Deguo ying nuli xiaochu wujie, Liu Zhengrong: Deutschland muss daran arbeiten, seine Vorurteile zu korrigieren) in: *Wirtschaftswoche Global*, Handelsblatt GmbH, Düsseldorf 2008, Ausg. 06.10.2008, S. 56-57.
- METHFESSEL Klaus, „Den Schmerz fühlen“ in: *Wirtschaftswoche Global*, Handelsblatt GmbH, Düsseldorf 2008, Ausg. 06.10.2008, S. 56-58.
- MOF Ministry of Finance of the People's Republic of China 中华人民共和国商务部 (Zhonghua Renmin Gongheguo Caizhengbu), homepage: <http://szs.mof.gov.cn/shuizhengsi/>.
- MOFCOM Ministry of Commerce of the People's Republic of China 中华人民共和国财政部 (Zhonghua Renmin Gongheguo Shangwubu), homepage: <http://www.mofcom.gov.cn/>.
- MOST Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China 中华人民共和国科学技术部 (Zhonghua Renmin Gongheguo Kexue Jishubu), „肩负历史使命建设世界一流科技园区(深圳市高新技术产业园区领导小组办公室)“ („Jianfu lishi shiming jianshe shijie yiliu keji yuanqu (Shenzhen shi Gaoxin Jishu Chanye Yuanqu lingdao xiaozu bangongshi)“, „Die historische Verantwortung schultern, einen Wissenschafts- und Technologiepark von Weltrang aufzubauen (Büro der Leitungsgruppe des Hochtechnologie- und Industrieparks Shenzhen)“) unter: <http://www.most.gov.cn/> vom 30.01.2007, letzter Zugriff am 15.06.2009.
- Nationalregierung - Städteversammlung: 中华人民共和国 (Zhonghua Renmin Gongheguo, Regierung der Volksrepublik China) , „珠三角各市现场会第七站在深圳召开“ („Zhusanjiao geshi xianchanghui di qi zhan zai Shenzhen zhaokai“, „Siebte Lokalversammlung aller Städte im Perlfildelta in Shenzhen eröffnet“) vom 09.04.2009 in: *中国政府文献信息* (Zhongguo zhengfu wenxian xinxi, Dokumente und Mitteilungen der Regierung Chinas) unter <http://erf.sbb.spk-berlin.de/>, letzter Zugriff am 02.07.2009.
- Nationalregierung - Stärkung der Unternehmen: 中华人民共和国 (Zhonghua Renmin Gongheguo, Regierung der Volksrepublik China) , „强化企业主体地位 提高深圳自主创新能力“ („Qianghua qiye zhuti diwei, tigao Shenzhen zizhu chuangxinli“, „Stärkung der dominierenden Position der Unternehmen und Anhebung von Shenzhens Innovationskapazität“) vom 05.08.2005 in: *中国政府文献信息* (Zhongguo zhengfu wenxian xinxi, Dokumente und Mitteilungen der Regierung Chinas) unter <http://erf.sbb.spk-berlin.de/>, letzter Zugriff am 02.07.2009.
- NAUGHTON Barry, „Singularity and Replicability in China's Developmental Experience“ in: *China Analysis* 68, Januar 2009, S.1-22 (www.chinapolitik.de).
- OECD, OECD-Prüfungen im Bereich Innovationspolitik: China. Synthesebericht, Paris 2009, <http://www.oecd.org/dataoecd/63/52/42272310.pdf>.
- Policies: *中国技术创新政策* (Zhongguo jishu chuangxin zhengce, Politische Maßnahmen für die technologische Innovation in China), 王亚琪 Wang Yaqi (Hrsg.), *中华人民共和国科学技术部* (Zhonghua Renmin Gongheguo Kexue Jishubu, Ministerium für Wissenschaft und Technologie der Volksrepublik China), Beijing 2000.
- Policy Address: *Shenzhen liaison unit to be formed* unter <http://www.news.gov.hk/en/category/businessandfinance/091014/html/091014en03005.htm> vom 14.10.2009, letzter Zugriff am 14.10.2009.
- ROHDE Roland, „Shenzhen will sich als Hightech-City der VR China etablieren“ in: *Germany Trade and Invest – Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH* [Anm. d. Verf.: GTAI, bis 31.12.2008 Bundesagentur für Außenwirtschaft], Datenbank-Recherche: Länder und Märkte unter <http://www.gtai.de/> vom 23.11.2006, letzter Zugriff am 02.07.2009.
- SCHAAPER Martin, „Measuring China's Innovation System – National Specificities and International Comparisons“ in: *Statistical Analysis of Science, Technology, and Industry*, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris 2009.

- SEGAL Adam Mitchell, *Digital Dragon: National Technology Policy, Local Government, and High-Technology Enterprises in China*, UMI Dissertation Information Service, Bell & Howell Information and Learning Company, Ann Arbor Michigan 2000.
- SHAN Miyuan 单汨源, Wang Shuaili 王帅力, „我国制造业自主创新体系模式分析——以深圳企业为例“ („Wo guo zhizaoye zizhu chuangxin tixi moshi fenxi – Yi Shenzhen qiye wei li“, „Analyse des Innovationssystems der chinesischen Unternehmen am Fallbeispiel der Unternehmen in Shenzhen“) in: *湖南科技学院学报* (Hunan Keji Xueyuan Xuebao, Zeitschrift der Universität Hunan für Wissenschaft und Technologie), Universität Hunan, Changsha 2006, Ausg. 2006 Nr. 6, S. 92-94.
- Shenzhen yu Xianggang: *深圳与香港经济合作关系研究* (Shenzhen yu Xianggang jingji hezuo guanxi yanjiu, Studie über die wirtschaftliche Zusammenarbeit zwischen Shenzhen und Hongkong), 张振明 Zhang Zhenming (Hrsg.), 人民出版社 (Renmin Chubanshe, Volksverlag), Beijing 2001.
- SHIP-homepage: Shenzhen High-Tech Industrial Park深圳市高新技术产业园区(Shenzhen Shi Gaoxin Jishu Chanye Yuanqu), homepage: <http://www.ship.gov.cn/>.
- SIGURDSON Jon (Hrsg.), *Conference on China's New Knowledge Systems and Their Global Interaction (Summary of Papers)*, BodoniTryck Sundbyberg, Stockholm 2004.
- SONG Ding 宋丁, „从深港高科技发展态势看两地合作的前景“ („Cong Shen Gang gaokeji fazhan taishi kan liang di hezuo de qianjing“, „Die vom Stand der Entwicklung der Hochtechnologie in Shenzhen und Hongkong betrachtete Perspektive für eine Zusammenarbeit der beiden Gebiete“) in: *特区经济* (Tequ jingji, Die Wirtschaft in der Sonderzone), 深圳大学特区经济研究中心 (Shenzhen Daxue Tequ Jingji Yanjiu Zhongxin, Forschungszentrum zur Sonderwirtschaftszone der Universität Shenzhen), Shenzhen 2000, Nr. 4 S. 7-9.
- „Spotlight on Shenzhen“ vom 27.09.2007, Nature Publishing Group (Hrsg.), Macmillan Publishers Limited 2009 unter: <http://www.nature.com/>, letzter Zugriff am 20.06.2009. [Anm.: Um das Suchen der Fundstellen zu erleichtern, sind in den Fußnoten im Text die Kapitelüberschriften des Internet-Artikels angegeben.]
- TAKAHASHI Takuma, „Can China Catch Up to Japan and Germany in Ten Years?“ in: Jon Sigurdson (Hrsg.), *Conference on China's New Knowledge Systems and Their Global Interaction (Summary of Papers)*, BodoniTryck Sundbyberg, Stockholm 2004, S. 3-10.
- TAO Qing 陶青, „深圳高新技术产业发展的研究与对策分析“ („Shenzhen gaoxin jishu chanye fazhan de yanjiu yu duice fenxi“, „Analyse der Forschung und Maßnahmen zur Entwicklung der Hochtechnologie-Industrie in Shenzhen“), in: *特区经济* (Tequ jingji, Die Wirtschaft in der Sonderzone), 深圳大学特区经济研究中心 (Shenzhen Daxue Tequ Jingji Yanjiu Zhongxin, Forschungszentrum zur Sonderwirtschaftszone der Universität Shenzhen), Shenzhen 2008, Nr. 8 S. S. 39-40.
- TONG Xin 童昕 und Wang Jici 王缉慈, „论全球化背景下的本地创新网络“ („Lun quanqiu hua beijing xia de bendi chuangxin wangluo“, „Über locale Innovationsnetzwerke vor dem Hintergrund der Globalisierung“) in: *区域经济* (Quyu jingji, Urbane und regionale Wirtschaft), Beijing Daxue, Beijing 2000, Ausg. 9/2000, S. 80-83.
- UNGER Brigitte, „Problems of measuring innovative performance“ in: *Innovation and Institutions - A Multidisciplinary Review of the Study of Innovation Systems*, Steven Casper und Frans van Waarden (Hrsg.), Edward Elgar Verlag, Cheltenham UK 2005, S. 19-50.
- Verlautbarung der Parkleitung: „坚持自主创新 实现持续发展 建设国际一流的科技园区“, („Jianchi zizhu chuangxin shixian chixu fazhan jianshi guoji yiliu de keji yuanqu“, „An der Innovation festhalten, weiterhin die Entwicklung verwirklichen und einen Park für Wissenschaft und Technologie von Weltrang aufbauen“) in: *中国科技产业* (Zhongguo keji chanye, Chinas Hochtechnologie-Industrie), 深圳高新技术产业园区领导小组办公室 (Shenzhen gaoxin jishu chanye yuanqu lingdao xiaozu bangongshi, Büro der Leitungsgruppe des Hochtechnologie- und Industrieparks Shenzhen), Shenzhen 2006, Nr. 1, S. 95-96.

- Virtuelle Universität: Shenzhen Virtual University Park 深圳市高新技术产业园区虚拟大学院 (Shenzhen Shi Gaoxin Jishu Chanye Yuanqu Xuni Daxueyuan), homepage: <http://www.szvup.com/>.
- VOUGIOUKAS Janis, „Reich der Ideen“ in: *Wirtschaftswoche Global*, Handelsblatt GmbH, Düsseldorf 2008, Ausg. 06.10.2008, S. 34-42.
- WANG Jun 王军, „浅谈高新技术园区人才孵化机制的建立“ (Qiantan gaoxin jishu yuanqu rencai fuhua jizhi de jianli“, „Kurze Abhandlung über den Aufbau des Mechanismus‘ von Inkubatoren für qualifiziertes Personal in Hochtechnologie-Parks“) in: *经济师* (Jingji Shi, Die Wirtschaft), 深圳大学人事处 (Shenzhen Daxue Renshichu, Amt für Personalangelegenheiten der Universität Shenzhen), Shenzhen 2004, Nr. 10, S. 147-149.
- WEI Dazhi 魏达志 (Hrsg.), „深圳高新技术产业发展的十大启示“ („Shenzhen gaoke jishu chanye fazhan de shi da qishi“, „Die zehn inspirierendsten Faktoren für die Entwicklung von Shenzhens Hochtechnologie-Industrie“), Bd. 1 der Reihe *深圳高科技与中国未来之路* (Shenzhen gaoke jishu yu Zhongguo weilai zhi lu, Shenzhens Hochtechnologie und Chinas Weg in die Zukunft),海天出版社 (Haitian Chubanshe, Haitian Verlag), Shenzhen 2000.
- WIRTSCHAFTSWOCHE Global, *China: Die neue Partnerschaft – Wie China zur High-Tech-Nation aufsteigen will und Deutschland davon profitieren kann*, Handelsblatt GmbH, Düsseldorf 2008, Ausg. 06.10.2008.
- XU Xiaofeng 徐晓峰, „如何造就深圳的硅谷“ („Ruhe zaojiu Shenzhen de Guigu“, „Wie man das Shenzhener Silicon Valley erschafft“) in: *特区理论与实践* (Tequ lilun yu shijian, Theorie und Praxis der Sonderwirtschaftszonen), 深圳市委党校 (Shenzhen Shiwei Dangxiao, Parteischule des Shenzhener Stadtkomitees), Shenzhen 2001, Nr. 10 S. 1-4.
- XU Zongheng 许宗衡, „深圳是我国走自主创新发展道路的成功范例“ („Shenzhen shi wo guo zou zizhu chuangxin fazhan dalu de chengong fanli“, „Shenzhen ist ein Erfolgsmodell auf Chinas Weg zur Entwicklung der Innovation[skapazität]“) in: *深圳商报* (Shenzhen shangbao, Shenzhener Businesszeitung) vom 12.05.2009 unter <http://news.cnfol.com/>, letzter Zugriff am 30.06.2009.
- YUAN Fang 袁方, „试论自主创新是发展循环经济的持续动力“ („Taolun zizhu chuangxin shi fazhan xunhuan jingji de chixu dongli“, „Über die fortbestehende Funktion der Innovation als Antriebskraft für die Entwicklung des Wirtschaftskreislaufs“) in: *湖南环境生物职业技术学院学报* (Hunan Huanjing Shengwu Zhiye Jishu Xueyuan Xuebao, Zeitschrift des Instituts für umweltbiologische Polytechnik Hunan), Universität Hunan, Changsha 2007, Nr. 2, S. 41-43.
- ZHANG Gang, „Promoting IPR Policy and Enforcement in China“ in: *Summary of OECD-China Dialogues on Intellectual Property Rights Policy and Enforcement*, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Paris 2005.
- ZHANG Hengchun 张恒春, Zhang Gang 张钢, „我国城市高新技术产业园区的可持续发展——以深圳高新技术产业园区发展为例“ („Wo guo chengshi gaoxin jishu chanye yuanqu de ke chixu fazhan – Yi Shenzhen gaoxin jishu chanye yuanqu wei li“, „Nachhaltige Entwicklung der Hochtechnologieparks in Chinas Städten – Fallstudie der Entwicklung des Shenzhener Hochtechnologie- und Industrieparks“) in: *科技进步与对策* (Keji jinbu yu duice, Fortschritt und politische Maßnahmen zu Wissenschaft und Technologie), Universität Zhejiang, Hangzhou 2002, Nr. 10 S. 123-125.
- ZHOU Fengting 周凤婷, „为‘创新’立法是一项系统工程——简评‘深圳经济特区改革创新促进条例’“ („Wei ‘chuangxin’ lifa shi yi xiang xitong gongcheng – Jianping ‘Shenzhen jingji tequ gaige chuangxin zujin tiaoli“, „Die Systematik der ‘Innovations-‘Gesetzgebung – Kritischer Überblick über das ‘Gesetz zur Reform der Sonderwirtschaftszone von Shenzhen zur Förderung der Innovation’“) in: *甘肃政法学院学报* (Gansu Zhengfa Xueyuan xueba, Zeitschrift des Instituts von Gansu für Politische Wissenschaften und Recht), China Academic Journal Publishing House, Beijing 2007, Ausg. Nov. 2007 Nr. 95, S. 135-141.