

# Änderungen im japanischen Innovationssystem und »neue« japanische Innovationspolitik

Changes in the Japanese Innovation System  
and »New« Japanese Innovation Policy

*Kerstin Cuhls*

*In a project financed by the German Federal Ministry of Research and Innovation (BMBF) for the German Council of Innovation and Growth, an overview of the Japanese innovation system, innovation policy and indicators relevant for science and technology was elaborated. The following contribution summarizes the analyses which were performed by the author at the Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, jointly with Iris Wieczorek from GIGA Institute of Asian Studies, Hamburg.*

*We asked which changes have occurred in the Japanese innovation system during the re-organization of the ministries and research organizations since the year 2000 (see ISI/GIGA/STIP 2008). Besides the formulation of a Japanese »innovation policy« to broaden the established research and technology policies since the Koizumi era, we perceived several changes which should establish stable and clear framework conditions for all actors. Through qualitative analysis based on documents and internet searches we identified and described which ministries, organizations and institutions assumed new tasks or will assume them in the future, and how the interaction of the different actors in the innovation system has been newly organized.*

## 1 Einleitung

Eine Übersicht über das japanische Innovationssystem, die Innovationspolitik sowie forschungs- und technologierelevante Indikatoren wurde im Rahmen eines vom BMBF geförderten Projektes für den deutschen Rat für Innovation und Wachstum ausgearbeitet. Die Daten wurden mit den Ländern Korea, China, Indien, Frankreich und den USA verglichen. Der folgende Beitrag geht auf die von der Autorin am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) gemeinsam mit Iris Wieczorek vom GIGA Institut für Asien-Studien in Hamburg erstellten Analysen zu Japan ein.

Der Beitrag verfolgt entsprechend die Frage, welche Änderungen im Rahmen der Neuorganisation der Ministerien und Forschungseinrichtungen seit dem Jahr 2000 im Innovationssystem Japans vorgenommen wurden (vgl. ISI, GIGA und STIP 2008). Zusammen mit der Formulierung einer japanischen »Innovationspolitik« als Ausweitung der etablierten Forschungs- und Technologiepolitik seit der Ära Koizumi ergeben sich einige Neuerungen, die für Unternehmen stabile und klare Rahmenbedingungen setzen sollen. Auf der anderen Seite darf die öffentliche Innovationspolitik nicht überschätzt werden, sind es doch (weiterhin) die Unternehmen, die Innovationen generieren und mit unternehmerischem Risiko umsetzen. Trotzdem entfaltet die staatliche Innovationspolitik, insbesondere durch die Widerspiegelung in den Forschungs- und Technologie-Rahmenplänen, eine nicht zu unterschätzende Sogwirkung.

Dafür wird anhand qualitativer Analysen auf der Basis von Dokumenten und Internet-Recherchen herausgearbeitet und beschrieben, welche Ministerien, Organisationen und Einrichtungen andere Aufgaben übernommen haben oder in Zukunft übernehmen sollen und wie das Zusammenspiel der Akteure im Innovationssystem neu geordnet worden ist.

## 2 Veränderungen im japanischen Innovationssystem

Das japanische Innovationssystem ist stark zentralisiert. Trotzdem gewinnen die Präfekturen und Regionen als Akteure des Innovationssystems an Bedeutung (FUKUGAWA 2008: 160). Auch wenn lange Zeit angenommen wurde, dass die japanische Regierung und ihre Ministerien die größte Kraft im Innovationssystem des Landes seien, so sind und waren dies allein schon durch die Forschungs- und Entwicklungsausgaben (MEXT 2008 und frühere Weißbücher) die großen Konzerne, einige von ihnen inzwischen multinational. Die Regierung spielte – anders

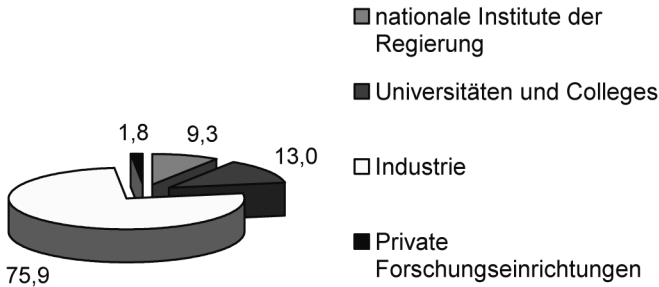
als oft im Ausland so wahrgenommen – mehr die Rolle eines Moderators als die eines Führers.

In vielen Zukunftsfeldern von Forschung und Technologie ist Japan inzwischen unter den weltweit führenden. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung sind die höchsten in der Welt: 3,4 Prozent des japanischen Bruttoinlandsproduktes im Jahr 2004 (MEXT 2006). Den größten Anteil hier investierten Unternehmen (70,1 Prozent), 19,3 Prozent Universitäten und andere Hochschulen (Colleges), 8,8% die nationalen Forschungsinstitutionen und weitere 1,8% private Institute. Betrachtet man nur die F&E-Ausgaben in den Naturwissenschaften, dann ist der Industrieanteil sogar noch höher (75,9 Prozent); an Universitäten und Hochschulen nur 13 Prozent und 9,3 Prozent bei der Regierungsforschung.

Hinsichtlich der Investitionen in Forschung und Entwicklung, kann behauptet werden, dass die F&E-Intensität in Japan höher ist als in der Europäischen Union (bereits 3 Prozent des BIP). Ein weiterer Unterschied ist, dass 72 Prozent der F&E-Ausgaben von der Wirtschaft getätigt werden, verglichen mit 56 Prozent in Europa oder 67 Prozent in den USA (Zahlen von 2001, COM 2002: 6).

Seit den 1990er Jahren gibt es eine deutliche Verschiebung der F&E-Politik in Richtung Grundlagenforschung. Das Budget für Grundlagenforschung sollte immens steigen, Ziel war eine Verdoppelung zwischen 1990 und 2010. Obwohl dieses Ziel nicht erreicht werden wird, wurden die Budgets doch deutlich erhöht, so dass in Japan sehr viel Grundlagen- und anwendungsorientierte Grundlagenforschung durchgeführt wird, die längerfristig sicherlich große Auswirkungen auf Innovationen und Märkte haben dürfte.

ABBILDUNG 1: F&E-Ausgaben (nach Ausführenden, Jahr 2004)



Quelle: MEXT 2006: 139.

Im Jahr 2000 wurden die Ministerien des Landes umstrukturiert, was insbesondere die für Wissenschaft und Technologie zuständigen Ministerien betraf: die Science and Technology Agency (Wissenschaftsbehörde, *kagaku gijutsuchō*), die organisatorisch vorher zum Büro des Premierministers gehörte, wurde in das Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie (MEXT) sowie ein kleiner Teil in das berühmte MITI, inzwischen Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie (METI), integriert. Der neue Rat für Forschung und Technologie (Council of Science and Technology Policy, CSTP) wurde als das wichtigste Gremium für die Formulierung von Forschungs- und Technologiepolitik eingerichtet.

Die zweite große Reform betrifft die großen Forschungseinrichtungen bzw. nationalen Institute, wie sie in Japan genannt werden. Sie spielen mehr und mehr ebenfalls eine Rolle als Intermediäre zwischen den Ministerien, zu denen sie offiziell gehören, und den Forschern in der Industrie, da insbesondere auch der Personalaustausch vereinfacht wurde. Die nationalen Institute, die dem MITI unterstellt waren, wurden unter der Aegide der National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) neu strukturiert und ausgerichtet. In einem strategischen Prozess werden sie nun reorganisiert (KOBAYASHI 2007). Zweck dieser Neuausrichtung ist es, die Verbindungen von öffentlicher und privater Forschung zu stärken und einen besseren Wissenstransfer zu erreichen.

Die dritte Reform findet im Bildungssektor statt. Es gab immer private Universitäten. Da das japanische Ausbildungsniveau sehr hoch ist und die Wichtigkeit einer guten Ausbildung von den Menschen stark wahrgenommen wird, ist man auch bereit, an den Universitäten hohe Studiengebühren zu bezahlen. Einige dieser

Universitäten sind und waren sehr aktiv in der Forschung. Die Ministerien unterstützen (zum Teil über die Intermediäre) Universitäts-Industrie-Kooperationen in diesem Kontext. Inzwischen werden die öffentlichen Universitäten semi-privatisiert zu unabhängigen Verwaltungsinstitutionen (Independent Administrative Institutions, IAI).

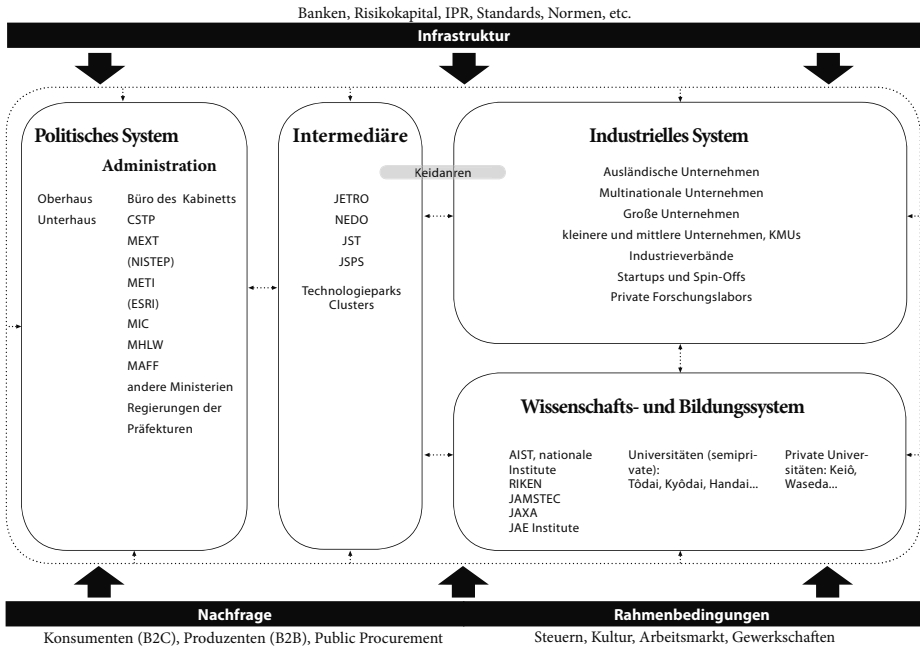
Alle genannten Reformen wurden bisher noch nicht umfassend evaluiert, so dass unklar ist, welchen Beitrag sie zum Widererstarren der japanischen Wirtschaft geleistet haben.

Ein weiterer neuer Akteur im Innovationssystem Japans ist der Intellectual Property High Court, das neue höchste Gericht, welches sich mit dem geistigen Eigentum beschäftigt. Seine Einführung soll als Signal verstanden werden, dass den geistigen Eigentumsrechten eine wichtige Funktion im Innovationssystem beigegeben wird. Entsprechende Fragen und Strategien werden auch über die neuen IPR Headquarters (Stabsstellen für Rechte geistigen Eigentums) an den Universitäten verfolgt.

### **3 Die wichtigsten Akteure des japanischen Innovationssystems**

Die wichtigsten Akteure im japanischen Innovationssystem sind die großen Unternehmen Japans, die inzwischen auf den globalen Märkten aktiv sind. Einige von ihnen haben traditionellerweise eine nur schwache Beziehung zu den politischen und administrativen Institutionen des Landes. Andere dagegen haben sehr enge Beziehungen zu Ministerien. Die anderen großen Gruppen des Innovationssystems sind die Universitäten und Colleges sowie die politischen und administrativen Institutionen mit ihren großen Forschungseinrichtungen. Ein Bild des Innovationssystems finden Sie in Abbildung 2.

ABBILDUNG 2: Akteure des japanischen Innovationssystems



Quelle: Eigene Darstellung.

Wie bereits erwähnt, ist der Council for Science and Technology Policy (CSTP)<sup>1</sup> der neueste und vielleicht stärkste Akteur im Innovationssystem des Landes. Vor der Reform der Ministerien Monbushō (Erziehungsministerium) und MITI (Ministerium für internationalen Handel und Industrie) hatten beide ihr eigenes Beratungsgremium. 2001 wurde der CSTP – genauso wie der Rat für Wirtschaft- und Fiskalpolitik oder die IT Strategie-Gremien<sup>2</sup>, im Kabinettsbüro als eines der 73 wichtigsten Gremien des Landes auf der Basis des Gesetzes zur Einrichtung des Kabinettsbüros etabliert. Der CSTP hat 14 Mitglieder, von denen einer der Premierminister selbst ist, der den Vorsitz des Rates innehat. Sechs Kabinettsmitglieder sind die obersten Vorgesetzten der mit Forschung und Technologie befassten Ministerien. Sie sind reguläre Mitglieder. Andere Minister sind zeitlich begrenzt als Ratsmitglieder tätig. Ein Sitz ist für den Präsidenten des Wissenschaftsrates Ja-

1. Für Details siehe <http://www8.cao.go.jp/cstp/english/policy/about-cstp.pdf>.
2. <http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/it/Program2007.pdf>.

pans (Science Council of Japan, SCJ) vorgesehen. Der japanische Wissenschaftsrat ist stärker auf die Grundlagenforschung ausgerichtet. Die anderen Mitglieder des CSTP stammen aus Industrie und Wissenschaft. Daher ist der CSTP selbst Teil des Innovationssystems.

Auf der nationalen Ebene sind die Ministerien METI und MEXT die Ministerien mit dem größten Einfluss im und auf das Innovationssystem. Sie haben durch Programmförderung und eine Art moderierende Funktion einen großen Einfluss im Innovationssystem des Landes. Wie bereits erwähnt, ist die AIST an das METI angegliedert und integriert viele der japanischen nationalen Institute unter einem Dach. Weitere nationale Institute, die dem METI angegliedert sind, dürfen in ihrer Bedeutung jedoch nicht übersehen werden, insbesondere das RIKEN mit seiner starken Grundlagenforschung.

Bei den Intermediären sind insbesondere JSPS, The Japan Society for the Promotion of Science<sup>3</sup>, oder auf Japanisch »gakushin« als unabhängige Institution und die JST<sup>4</sup> zu nennen. JSPS ist eine unabhängige, administrative Institution, die durch ein Gesetz gegründet wurde, um zum Fortschritt der Forschung auf allen Gebieten der Naturwissenschaft, der Sozial- und Geisteswissenschaften beizutragen. Die JSPS spielt eine große Rolle in der Administration vieler Programme. Die Organisation wurde bereits 1932 als non-profit Organisation durch den Shōwa Tennō gegründet und wurde 1967 quasi eine Regierungsorganisation. Seit 2001 gehört sie zum MEXT mit den Aufgaben, junge Forscher zu fördern, internationale wissenschaftliche Kooperationen zu stärken, Stipendien zu vergeben und ein »Forschung für die Zukunft«- Programm zu implementieren. Die JSPS hat damit zur Aufgabe, die Kooperation innerhalb der akademischen Welt zu fördern und Informationen zu Forschungsaktivitäten zu sammeln und zu verteilen.

Die JST zielt darauf ab, Japan als »eine Nation, die auf Kreativität in Forschung und Technologie aufbaut« (JST 2006), zu etablieren. Als fünf aus eigener Sicht wichtigste Aktivitäten werden dabei genannt: fortschrittliche Technologie schaffen, sich daraus ergebende Geschäfte fördern, die Verbreitung von wissenschaftlichen und technischen Informationen fördern ebenso wie den Austausch von Forschern und Forschungsunterstützung, die eine öffentliche Akzeptanz der Forschung (Public understanding of science and technology) voranbringen (JST 2006).

Die New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) wurde von der Regierung bereits 1980 gegründet, um neue Alternativen in der Energietechnologie zu entwickeln, später ging es aber auch um industrielle Technik-

3. <http://www.jsps.go.jp/english/index.html>.

4. <http://www.jst.go.jp/EN/jstguide2006.pdf>.

entwicklung und Umwelttechnologien. 2003 wurde die NEDO reorganisiert und ist nun eine »incorporated administrative agency« mit Funktionen, die von der Planung von Forschungs- und Technologieprojekten, dem Management der Projekte sowie ihrer Evaluation reichen.

Die unterschiedlich stark in Forschungsprojekte involvierten privaten und staatlichen Universitäten tragen nicht unwesentlich zu Innovationen in Japan bei, was durch die Umwandlung der Universitäten in unabhängige Agenturen eher noch verstärkt werden soll (GOODMAN 2005, 2007). Trotzdem sind die meisten Hochschulen weitgehend mit der Ausbildung befasst. Forschung und insbesondere Spitzenforschung findet sich in den größeren Hochschulen, insbesondere in den sowie so beliebtesten Hochschulen des Landes (z.B. Universitäten in Tōkyō, Kyōto oder Ōsaka, siehe die entsprechenden Webseiten).

Nicht unerwähnt bleiben sollten private oder semi-private Forschungsinstitutionen (z.B. das Kyūshū Institute of Technology (KIT<sup>5</sup>), das Tōkyō Institute of Science and Technology<sup>6</sup> oder das Japan Advanced Institute of Science and Technology (JAIST<sup>7</sup>)), die im System durch ihre einzelnen Forschungsbeiträge eine große Rolle spielen. Die strategische Ausrichtung in Forschung, Technologie und Innovationen sowie eine gezielte Ressourcenallokation zumindest auf regionaler Ebene werden jedoch weiterhin als nicht ausreichend fokussiert kritisiert (FUKUGAWA 2008).

## 4 Neue Innovationspolitik auf nationaler Ebene

### 4.1 Rahmengesetz und Ansätze in den Basisplänen für Forschung und Technologie

Seit 1995 gibt es in Japan ein Rahmengesetz für Forschung und Technologie (Science and Technology Basic Law, 1995, Legislation Nr. 130), das in dieser Form einzigartig ist. Es sollte den Beginn der Entwicklung einer kohärenteren und starken Forschungs- und Technologiepolitik der Regierung markieren. Basierend auf diesem Gesetz, das zum Ziel hat, Japan zu »an advanced science- and technology-oriented society« zu machen, werden Forschungs- und Technologie-Basispläne ausgearbeitet, um einen klaren Rahmen zu bieten, d.h. Budgets. Der erste Basisplan von 1996 bis 2000 enthielt ein Programm für systemische Änderungen im japanischen For-

5. <http://www.kyutech.ac.jp>.

6. <http://www.titech.ac.jp>.

7. <http://www.jaist.ac.jp>.



schungs- und Entwicklungssystem und verwies insbesondere auf Humanressourcen und Infrastrukturen in der Forschung und Entwicklung. Der zweite Basisplan (2001 bis 2005) entwickelte die systemischen Reformen weiter und startete mit einer »Vision von Japan und Konzepten einer Forschungs- und Technologiepolitik« (Basic Plan 2001). Diese Visionen lauteten:

- a nation contributing to the world by creation and utilization of scientific knowledge – creation of wisdom a nation with international competitiveness and ability of sustainable development – vitality from wisdom
- a nation securing safety and quality of life – sophisticated society by wisdom. Diese Visionen hören sich nicht sehr konkret an, aber verglichen mit Europäischer Politik und ihrem langfristigen Ziel einer »Wissensgesellschaft«, erscheinen sie doch nicht so unbekannt.

Die grundlegende Politik (Basic Plan 2001: 13–14) lautete:

- strategische Prioritätensetzung in Forschung und Technologie: dies hat Implikationen auch für Innovationen. Die thematischen Felder werden unten genannt.
- Reform des Forschungs- und Technologiesystems, um exzellente Ergebnisse zu erzielen und
- Internationalisierung der Forschungs- und Technologie-Aktivitäten.

Konkret hört sich das folgendermaßen an:

- to set priorities for resource allocation to make R&D expenditures more effective (resource allocation with a definite target, picking out emerging fields with foresight and mobility, attaching importance to high-quality basic research which inquires new knowledge and unlocks the future)
- to pursue S&T systems which create world-class excellent achievements and to spend on R&D infrastructure for the systems (provide competitive environments for researchers, to train/secure excellent human resources, educational reforms, promote mobility of researchers, fair and transparent R&D evaluation systems, improve facilities, especially at national universities)
- to pursue restoration of S&T to society (strengthen technological capabilities in industry to accelerate commercialization of results through closer industry-academia-government collaboration, to resolve social problems concerning food, economy, industry, the environment, health, welfare, and security, and to deepen people's understanding of S&T)
- to promote internationalization of S&T (to create outstanding results, to operate independent international activities to contribute towards overcoming various problems that confront human beings, and to disseminate them widely across the world, to establish world-standards and open R&D environments.

Der wichtigste Punkt ist sicherlich der Anstieg der öffentlichen Forschungs- und Entwicklungs-Aufwendungen sowie effektive und effiziente Ressourcenauslokalisation, insbesondere in den prioritären Gebieten. In den letzten Jahren gab es einen Schwenk zurück zu mehr Markt und Technologietransfer (anwendungsorientierte Grundlagenforschung), was eine langfristige Grundlagenforschung meint, die aber bereits Anwendungen zum Ziel hat. Anstrengungen wurden insbesondere auf der nationalen Ebene gemacht, aber auch auf der regionalen (FUKUGAWA 2008). Die regionalen Regierungen waren besonders aktiv in der Investitionsförderung in Forschung und Entwicklung sowie darin, Unternehmen für Technologieparks oder thematische Cluster mit unterschiedlichen Akteuren zu gewinnen und bekamen dabei sogar Unterstützung der JETRO<sup>8</sup>. Einige werden für sehr erfolgreich gehalten (genannt werden hier häufig: Sendai, Fukushima, Saitama Stadt, Toyama, Shizuoka, Shizuoka Stadt, Aichi, die Stadt Nagahama, Ōsaka, Kōbe, Hiroshima, Matsuyama Stadt, und Nagasaki, JETRO 2007), und es wird behauptet, sie trügen zur Erholung der japanischen Wirtschaft bei (siehe KONDO 2005). Mit Zahlen belegbar ist dies noch nicht.

#### 4.2 Fokus im zweiten Basisplan: Prioritäre Themen

Im zweiten Basisplan (Draft Basic Plan 2006) finden sich zusätzlich die folgenden Prioritätensetzungen:

1. *Life Sciences*, weil diese dazu beitragen, in einer alternden und geburten-schwachen Gesellschaft Krankheiten zu verhindern oder sie zu behandeln, sowie Lebensmittelknappheit zu lösen. Der Fokus liegt auf Proteomik, Zellbiologie, klinische Medizin und Medizintechnik, Lebensmittelforschung für Biotechnologie, Hirnforschung und Bioinformatik.
2. *Information und Telekommunikation*, weil diese rasch voranschreiten und direkt dazu führen, dass eine fortgeschrittene IT-Netzwerk-Gesellschaft entsteht und die IT Industrie sowie Hightech-Industrien gefördert werden. Der Fokus liegt hier auf fortgeschrittener Netzwerktechnologie, high performance computing, Technologie an der Schnittstelle zum Menschen, Zubehör und Software.
3. *Umweltforschung*, weil diese notwendig für die Gesundheitserhaltung des Menschen ist und die Bewahrung menschlichen Lebens, genauso wie die Aufrechterhaltung menschlicher Existenzen. Die Konzentration liegt auf Produktionssystemen, die sowohl den Input der Ressourcen als auch den Output von Müll

8. Vgl. z.B. <http://www.jetro.go.jp/en/invest/region>.

minimieren, Technologie zur Unterstützung von Recycling, Technik zur Minimierung gefährlicher chemischer Substanzen für die menschliche Gesundheit und die natürlichen Ökosysteme, und Technologie, um globale Veränderungen prognostizieren zu können, die die menschliche Überlebensbasis und die Umwelt bewahren, für Impact-Analysen auf Gesellschaft und Wirtschaft, und für Prävention vor globaler Erwärmung, z.B. Minimierung von Treibhausgasen.

4. *Nanotechnologie und Materialien*, weil diese in eine Reihe von Feldern diffundieren und Japan weiterhin Vorteile bringen können. Der Fokus liegt auf Materialien und Technologien, die der Schlüssel zu enormen Fortschritten in vielen Feldern sein können, und Japan hat bereits ein hohes Niveau in der F&E, z.B. um Materialstrukturen und Formen zu analysieren, Oberflächen und Schnittstellen in atomarer / molekularer Größenordnung, um sie in der IT oder den medizinischen Wissenschaften zu nutzen, für Energie und Umwelthanwendungen und um sichere Lebensräume für Menschen zu schaffen. Was die Nanotechnologie betrifft, so stehen Materialien im Vordergrund, aber auch andere Anwendungen werden angedacht. Sie dürften Inhalt der Kooperationen zwischen Industrie, Wissenschaft und staatlichen Programmen sein.

Zusätzlich werden noch die Themen Energie, Produktionstechnologie, Infrastruktur, Frontiers – Weltraum und Ozeane sowie unspezifizierte emergente Felder genannt.

Ein weiteres Hauptziel des zweiten Basisplans war die Verdopplung der Regierungsausgaben, die als Fördergelder für Themen im Wettbewerb vergeben und über einen Fünfjahreszeitraum verteilt werden sollten. Im Basisplan wird angenommen, dass ein Anheben der Forschungsausgaben ein wichtiges Mittel sei, um nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität der Forschung anzuheben. Der Bedarf für Transparenz und faire Evaluation der Vorschläge wird betont.

### 4.3 Japan will führendes Land bei Innovationen sein

Im dritten Basisplan wird als Vision und Ziel formuliert, dass Japan ein »führendes Land in Innovationen« sein will. An diesem Ziel richtet sich die Politik aus, was bedeutet, dass Innovationspolitik das Kernstück der Forschungs- und Entwicklungspolitik für die Jahre bis 2011 sein soll.

Der dritte Wissenschafts- und Technologie-Basisplan hat zwei grundlegende Pfeiler: »Science and technology to be supported by the public and to benefit society,« und »Emphasis on fostering human resources and competitive research environments – Shift of emphasis from hard to soft such as human resources; greater

significance of individuals at institutions« (CSTP 2006). Hier ist also eine neue Betonung der Gesellschaft und der Humanressourcen festzustellen. Allerdings soll auch der Gedanke, Fördergelder und andere Fördermaßnahmen in der Forschung mehr wettbewerblich zu vergeben, stärker in die Förderpraxis umgesetzt werden.

Die zentralen Ziele des dritten Basisplans sind:

- strategische Prioritätensetzung in Wissenschaft und Technologie: Förderung der Grundlagenforschung, Prioritätensetzung in Forschung und Entwicklung für Policy-orientierte Strukturen
- Reform des Wissenschafts- und Technologiesystems: Entwicklung, Sicherung und Aktivierung der Humanressourcen, Schaffung einer Wissenschaftsentwicklung und kontinuierlicher Innovation, Schaffung der Grundlagen für die Förderung von Wissenschaft und Technik, internationale Aktivitäten strategisch promoten.

In der grundlegenden Politik gab es eine weitere Verschiebung Richtung »Gesellschaft«, die ersten vier Prioritäten änderten sich jedoch nicht, bekamen aber ein größeres Budget (CSTP 2006: 1). Die zusätzlichen Felder waren

- Energie
- Produktionstechnologie
- Basis für die Gesellschaft (dies bedeutet Sicherheit, aber auch Infrastruktur und Administration)
- Frontier (Raumfahrt, Satelliten, Ozeane, die Erde)

Neu aufgegriffene Themen sind z.B. Wissenschaft und Technologie für die Architektur einer sicheren Gesellschaft sowie Wissenschaft und Technologie als Basis für die Entwicklung des Landes. Der dritte Basisplan beschreibt auch »Schlüsseltechnologien von nationaler Bedeutung«, welche einer Konzentration der Investitionen während der Periode der Basis-Pläne bedürfen. Diese sind allerdings – obwohl so stark betont – sehr kleinteilig, und es wird nicht deutlich, warum sie ausgewählt wurden. Beispiele sind (MEXT 2006: 121): ein »Ocean and earth exploration system«, »Fast breeder reactor (FBR) cycle technology« oder ein Weltraumtransportsystem.

#### 4.4 Systemische Reformen als Bestandteil der Regierungspolitik

Die Reformen im Forschungs- und Entwicklungssystem und damit auch des Innovationssystems verfolgen die oben genannten Ziele und sollen eine bessere Ressourcenzuweisung für und durch eine wettbewerbliche Forschungsumgebung bewirken.

Für notwendig wird auch eine bessere Ausbildung der Menschen in Forschung und Technologie sowie mehr Mobilität gehalten.

Die systemischen Reformen betreffen insbesondere:

- Forschungs- und Entwicklungs- Evaluationssysteme in jedem Ministerium
- Reform der Universitäten
- Kooperation der *sangakukan* (Industrie, Wissenschaft, Administration)
- Regionale F&E
- Bessere grundlegende Ausrüstung für Forschung und Technologie
- Kreisläufe der Schaffung von Wissen durch intelligente Finanzierung, Kreativität, Garantie und Nutzung intelligenter Finanzierung

Andere neue Vorgaben des dritten Basisplans lauten »Beiträge von Wissenschaft und Technologie für die Gesellschaft und die Bürger«, strategische Verbesserungen der internationalen Kooperationen und die Reform der Finanzierung von Wissenschaft und Technologie.

In wenigstens drei der Prioritätenfelder wurden Strategien zur Förderung von Wissenschaft und Technologie entwickelt, in der Regel parallel zu umfassenden Strategien der Politik auch in anderen Feldern, inklusive Bildung, legale Rahmenbedingungen und Regulationen. Zum Beispiel im Feld Informationstechnologie wurde 1994 bereits ein »Advanced Information and Telecommunications Society Promotion Headquarter« im Kabinett etabliert. Im Jahr 2000 wurde dann der IT Strategierat gegründet und formulierte seine eigene Strategie, die e-Japan Strategy, im Jahr 2001.

Im Umweltbereich gibt es seit 2001 ein Umweltministerium, und für Biotechnologie und Lebenswissenschaften existiert seit Juli 2002 ein Biotechnologie Strategierat. Nanotechnologie und Materialien waren bisher ein Thema, das mehr die Wissenschafts- und Technologiepolitik betraf. Nanotechnologie wurde erst relativ spät bei der Vorbereitung des zweiten Basisplans für Forschung und Technologie als Prioritätsfeld benannt. Einen großen Einfluss hatte dabei die Ankündigung der Clinton Administration zur Nationalen Nanotechnologie-Initiative der USA im Juli 2000. Da sich Japan selbst stolz an der Forschungsfront der Nanotechnologie sah, war die Einbeziehung der Nanotechnologie in die prioritären Felder eine logische Folge.

Die von der Regierung für Japan als prioritär definierten Forschungsfelder haben bis jetzt sehr unterschiedliche Fortschritte gemacht. Während Nanotechnologie und Materialien sehr gute Unterstützung fanden und vorankamen, sieht man die Lebenswissenschaften und die Biotechnologie hinter den Erwartungen zurückliegen. Eine Neuausrichtung zur »blauen« Biotechnologie ist intendiert und verspricht sehr viel, ist aber auch noch stark in der Forschungsphase.

#### 4.5 Strategische Leitlinien »Innovation 25«

Im März 2007 wurden die langfristigen Strategischen Leitlinien »Innovation 25« veröffentlicht. Diese markieren eine neue Art der Innovationspolitik Japans und adressieren kurz- und langfristige Entwicklung, Forschung und Entwicklung, soziale Reformen, die Entwicklung der Humanressourcen und wurden von der japanischen Regierung veröffentlicht<sup>9</sup>. In der englischsprachigen Version, einem einhundert Seiten langen Strategiepapier, heißt es, dass Japan vorhat, zum weltweit führenden Innovationsland zu werden. Viele der konkreteren Ziele und Pläne aus den unterschiedlichen Ministerien finden sich hier wieder. Einige sind sogar direkt aus den nationalen Vorausschau-Aktivitäten Japans abgeleitet (NISTEP 2005, siehe auch CUHLS 2005a, b, 2006, 2007). Neu ist die Betonung des Humankapitals: Es heißt unter Anderem, dass die Politik zur Schaffung und Förderung von Innovationen sich stark ändern muss: von einer »Industrieförderung« zu einer »Regierungsgeführten Art« insbesondere durch die Politikinitiativen zur »Schaffung von Infrastrukturen«, was die ambitionierten und herausfordernden Anstrengungen Einzelner und ihrer sehr unterschiedlichen Ideen unterstützt.

Da die Art von Innovation das existierende System stark verändert, sollten die Akteure nicht unbedingt etablierten Organisationen oder Systemen angehören. Stattdessen soll eine Gesellschaft geschaffen werden, in der unterschiedliche Akteure, z. B. neue Ventures, kleine und mittlere Unternehmen, non-profit-Organisationen und Unternehmer in die Lage versetzt werden, Innovationen zu schaffen. Innovation ist unvorhersehbar und ein Akt der schöpferischen Zerstörung. Fünf Hauptpunkte fungieren als Basiskonzepte für die Charakterisierung von Innovationen:

- Hohe Ziele und antizipierte Herausforderungen für die Zukunft
- Zeitnahe und effektive Antworten auf die Globalisierung und das Voranbringen der Informatisierung
- Wichtigkeit der Perspektive normaler Bürger
- Änderungen in der Diversität und Reformen einer Gesellschaft, die mit den Möglichkeiten gefüllt werden
- Höchste Wichtigkeit bei der Entwicklung von Humanressourcen – Ermutigung der Menschen, die kreativ denken und die manchmal »als Nagel herausstehen« (vgl. das viel zitierte japanische Sprichwort).
- Grundlagenforschung, Gründungskapital, interdisziplinäre Forschung, Wissensmanagement, nationale und internationale Kooperation, Standardisierung und

9. [www.kantei.go.jp/foreign/innovation/innovation\\_final.pdf](http://www.kantei.go.jp/foreign/innovation/innovation_final.pdf) bzw. <http://www.kantei.go.jp/jp/innovation/dai5/siryou1-2.pdf>.

auch Bildungsreform werden angesprochen. Es gibt konkrete Maßnahmen für vier Prioritätsfelder – diese sind äquivalent zu den oben im Basisplan genannten.

Diese Art von Innovationspolitik ist neu für Japan. Trotzdem muss man bedenken, wie dieses Papier zustande kam: Als der frühere Premierminister Koizumi seine Antrittsrede im Parlament hielt, wurde er nach Innovationen gefragt – und niemand hatte eine Antwort bereit. Die »typisch japanische« Antwort war, ein Komitee einzusetzen und ein Papier über Innovationen zu schreiben, das sehr stark vom Science and Technology Foresight Center of NISTEP bestimmt war.

Das bedeutet, der Kreis schließt sich und eine direkte Verbindung zu den Vorausschau-Aktivitäten ist nicht zu leugnen. Die Vermutung von drei japanischen Kollegen, Experten der Innovationsforschung, lautet daher: »Es gibt gar keine wirkliche Innovationspolitik in Japan« (persönliche Gespräche, 2008) im Sinne einer Politik, die die Umsetzung von Forschungs- und Technologieprojekten bis in den Markt fördert, sondern Forschungs- und Technologiepolitik, d.h. klassische Förderprogramme für Forschung und eine Politik, die ein wenig bis zu Innovationen verlängert wird und auch nur bei der klassischen Hochschulbildung ansetzt, weniger jedoch der Ausbildung zu Unternehmertum oder Innovationsmanagement.

#### 4.6 Vereinzelte Ansätze in der Innovationspolitik

Es gibt eine *Policy Roadmap towards Japan Based on Innovation*. Die einzelnen Forschungseinrichtungen, Intermediäre, Strategiegruppen der Regierung und Organisationen formulieren ihre eigenen Strategieansätze. Einige sind sehr konkret, andere eher vage. Gemeinsam ist vielen von ihnen, dass sie eine gemeinsame Vision haben, sie als Zielrichtung formulieren und konzertierte Maßnahmen in Richtung hin auf dieses Ziel anstoßen. Um eine Umwelt zu schaffen, die Innovationen hervorbringt, sollen Politikinnovationen geschaffen werden, inklusive Systeme, die auf neuen Ideen und Revisionen basieren sowie Modifikationen einer flexiblen Politik, die nicht von traditionellen Ansätzen und Praktiken eingeschränkt wird. Die neue Politik soll eine soziale Umwelt schaffen, damit Japan die führende Innovations-Nation der Welt wird. Dafür wird es für notwendig gehalten, Prioritäten zu setzen, besonders hinsichtlich der folgenden Faktoren, die für notwendig gehalten werden, die Strategien zu implementieren:

- Förderung der inter-ministerialen Politik
- Rahmenbedingungen, um verschiedene Politikoptionen zu bieten
- Perspektiven der Menschen der Welt

- Rahmenbedingungen, um Unabhängigkeit zu nutzen und Stärken in den Gebieten aufbauen
- Rahmen, um das Beste aus privaten Initiativen zu machen, statt bürokratische Hürden aufzubauen
- Strategien, die die internationalen Märkte und Beiträge mit einbeziehen
- Strategien, um die sozialen Systeme und die Entwicklung sozialer Unternehmer zu fördern
- Entwicklung und Unterstützung von NGO (non government organisation) Aktivitäten und sozialen Unternehmern, um öffentliches Interesse zu erhalten
- Etablierung von Investitionstransformationsprozessen von Material zu den Menschen
- Förderung eines Bewusstseins der Menschen für eine Gesellschaft, die von Innovationen geleitet wird

Es wurde erwartet, dass die Präsentation der Roadmap die Schaffung von Innovationen beschleunigen würde, indem sie die Akteure zu strategischen Antworten ermutigt, die finale Phase der Innovationen, die soziale Anwendung der Technologien, einzubeziehen. Zusätzlich zu diesen Konzepten sollen Politikansätze für beides, soziale Systemreformen und Innovation in Forschungs- und Entwicklungsgebieten, gefördert werden, basierend auf zusätzlichen Roadmaps mit Strategien für technische Revolutionen oder indem viele unterschiedliche Strategien untersucht werden, wie z.B. die Biomass Nippon Strategy (Cabinet Decision, 31 March, 2006), die New Health Frontier Strategy (New Health Frontier Council, April 18, 2007), das Program for Enhancing Growth Potential (Council on Economic and Fiscal Policy, April 25, 2007), die Asian Gateway Initiative (Council for the Asian Gateway Initiative, May 16, 2007) und viele andere mehr. In der Zwischenzeit sollen die Umsetzungen dieser Politiken auf Anforderungen revidiert werden. Jährliche Evaluationen mit einem Abgleich von nationalen und internationalen Trends sollen diese unterstützen.

Im April 2005 übergab der Präsident des Japanischen Wissenschaftsrates (SCJ) dem Premierminister die »Japan Vision 2050« (Prinzipien strategischer Wissenschafts- und Technologiepolitik bis zum Jahr 2050). Darin heißt es, dass bis 2050 eine »Nation mit Stolz« und »Vertrauen in Asien« als eine japanische nationale Vision etabliert sein soll. Empfehlungen wurden gegeben und 68 externe Berichte folgten im Fiskaljahr 2005.

Ein weiteres Instrument, das früher nur eine Informationsfunktion hatte, heutzutage aber strategisch genutzt wird, sind die japanischen Foresight-Prozesse. Sie sind nicht neu in Japan, denn es gibt bereits eine mehr als 40 Jahre alte Geschichte (für einen Überblick siehe CUHLS 2001, 1998). Aber bis zum Jahr 2005 wurden



die Studien immer zu spät durchgeführt, um direkt in die strategische Planung auf nationaler Ebene integriert zu werden. Durch eine Änderung im Timing dieser Prozesse, ist dies nun anders. Seit der achten Foresight-Aktivität (NISTEP 2005a, b; CUHLS 2005a, b) besteht die japanische Vorausschau aus vier Bausteinen (Nachfrage-Analyse, Bibliometrie, Szenarien, Delphi-Studie). Ihre Ergebnisse wurden erstmals direkt für einen Basisplan (siehe oben) und Ressourcenallokation benutzt (CSTP 2006, NISTEP 2005b). Die Vorausschau-Studien sind ganz allgemein auch die Basis für das Innovationsstrategie-Papier »Innovation 25«.

Alle diese Ansätze sind aber vereinzelte Aktivitäten, die nur durch den CSTP und damit lose koordiniert sind. Eine Gesamtstrategie der Regierung zur Innovationspolitik im eigentlichen Sinne gibt es nicht, aber die Integrationsfunktion der einzelnen Aktivitäten durch den CSTP und die Weitergabe von relevanten Informationen an relevante Stakeholder im Innovationssystem wird sichtbar. Dabei spielen auch die Weißbücher (Hakusho) einiger Ministerien, die mit Forschung, Technologie oder Innovationen befasst sind, eine Rolle. So gibt es ein Weißbuch des MEXT, eines des METI, eines zur Informations- und Kommunikationstechnologie (MIC 2005) usw. Weißbücher haben die Rolle, die Öffentlichkeit zu informieren und die wichtigen Akteure des Innovationssystems über den State-of-the-Art, die gegenwärtige Politik und zukünftige Richtungen zu informieren. Die Rolle der Weißbücher geht weit über diejenige des deutschen »Bundesberichts Forschung« hinaus. Von besonderer Relevanz ist in diesem Kontext das Weißbuch zu Wissenschaft und Technologie, das jedes Jahr publiziert wird und sogar ins Englische übersetzt wird (z. B. MEXT 2006). Ein anderes Beispiel ist das Weißbuch des Innen- und Kommunikationsministeriums (MIC 2005), das zum Beispiel Trends in der Informations- und Kommunikationspolitik beschreibt. Durch die Weißbücher wissen Unternehmer und andere Akteure des Innovationssystems, »woran sie sind«.

#### 4.7 Bildungspolitik als Teil der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik

Im Kontext einer Innovationspolitik darf auch die Bildungspolitik nicht unerwähnt bleiben. Das Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technologie (MEXT) hat Richtlinien für die Primär- und Sekundärbildung erlassen. Diese werden etwa alle 10 Jahre revidiert und von allen Schulen des Landes eingehalten. Seit den neunziger Jahren beschleunigte sich die Geschwindigkeit der Reformen im Bildungssektor (EADES, GOODMAN und HADA 2005), insbesondere bei

den Universitäten. Die Reformen hatten die folgenden Charakteristika (siehe u.a. WIECZOREK 2001: 178):

- Dezentralisierung und Deregulation der Verwaltung des Bildungssystems und der Kontrolle der Zentralregierung
- Diversifizierung und Flexibilisierung des Unterrichtsstoffes und der Schul-/ Universitätscurricula
- Förderung von Individualisierung und lebenslangem Lernen
- Internationalisierung durch mehr Englischunterricht in der Schule, mehr ausländische Studenten in Japan und mehr japanische Studenten im Ausland.

In den letzten Jahren begannen die Reformen zu greifen und viele der »Charakteristika« japanischer Schulen ändern sich schnell. Es wird versucht, von einem egalitären System hin zu individuellem Lernen zu kommen, und das Ministerium verbreitet eine Erziehungsvision, die auf die individuellen Fähigkeiten der Schüler eingeht und ermutigt die Kultivierung von mehr Lebensfreude mit wesentlich geringerem Druck in der Ausbildung (CENTRAL EDUCATION COUNCIL 2000).

Auch das universitäre System unterliegt großen Veränderungen. Seit 2004 sind alle staatlichen Universitäten semi-privatisiert worden. Ziel ist, das System flexibler zu machen und besser auf die Globalisierung reagieren zu können. Zentral sind drei Reformen: mehr Wettbewerb in Wissenschaft und Ausbildung, höhere Accountability zusammen mit der Einführung von Wettbewerb, und strategisches und funktionelles Management der nationalen Universitäten (YONEZAWA 2008). Der kontinuierliche Rückgang in der Anzahl der 18-jährigen in der Bevölkerung seit den frühen neunziger Jahren beeinflusst die höhere Bildung (HUANG 2006). Es kann wesentlich mehr auf Individuen eingegangen werden, die Lerngruppen werden kleiner, das Pensum kann anders vermittelt werden. Es wird auch mehr Wettbewerb um die besten Studenten zwischen den einzelnen Institutionen geben. Es reicht dann nicht mehr, sich um die einheimischen neuen Studenten zu bemühen, sondern es gibt auch Wettbewerb um internationale Studenten.

#### 4.8 Clusterbildung als Politikansatz

Neue Innovationspolitik beinhaltet Wissenschafts- und Technologieparks sowie Clusterpolitik. Hier geht es um den Technologietransfer aus der Wissenschaft in die Unternehmen, Forschungsk Kooperationen zwischen Universitäten und Industrie sowie neue Ausgründungen aus Universitäten. Diese Art der Innovationspolitik hat immer eine regionale Dimension. In den letzten Jahren haben sowohl MEXT als auch METI neue regionale Innovationspolitiken basierend auf Clusteransätzen ge-

startet: Die Wissenscluster Initiative und die Industrie-Cluster Programme (HOLROYD und COATES 2007: 130ff., ANGELINO und COLLIER 2007). MEXT hat ein anderes Programm namens »City Area« (seit 2002) begonnen, das Kooperationen für innovative Technologie und fortschrittliche Forschung in evolutionären Gebieten fördert. Diese Ansätze sind Teil der allgemeinen Dezentralisierungspolitik der japanischen Regierung. Lokale und regionale Autoritäten erhalten so mehr Freiheiten und Selbstverantwortung, um miteinander zu kooperieren. Marktaspekte, Teil der Bildungsreform, spielen dabei eine wichtige Rolle. In beiden Ansätzen werden Universitäts-Industrie Kooperationen gefördert, inklusive Universitäts-Spin-offs, um Technologie aus den Universitäten in die Industrie zu transferieren und die Kette von FuE zum Markt zu schließen. Die Wissenscluster-Initiative wurde durch den zweiten Wissenschafts- und Technologie-Basisplan im Jahr 2001 geschaffen. Die Initiative startete 2002 mit zehn Clustern und wurde 2005 auf 16 Cluster erweitert (siehe KONDO 2006).

METIs Industrie-Cluster-Programm startete 2001 mit 19 Projekten. Sein Ziel ist die regionale Wirtschaftsentwicklung durch die Schaffung einer innovativen Umgebung mit dem Fokus auf regionalen Netzwerken. Das Programm bietet Unterstützung für Industrie-Wissenschafts-Regierungs-Netzwerke, u.a. durch Inkubator-Funktionen sowie Marketing zusammen mit Handelsunternehmen und Finanzkooperationen mit »industrial cluster support financial fora«. Der Industrie-Cluster-Plan zielt dabei auf lokale Cluster mit Hilfe von Aktivitäten wie »Regional Bureaus of Economic Trade and Industry«. Das erste derartige Cluster war das »Technology Advanced Metropolitan Area (TAMA) Projekt in Tōkyō, dem südwestlichen Teil der Saitama-Präfektur und der zentralen Kanagawa-Präfektur.

Beide Cluster-Ansätze tragen zum Aufbau regionaler Innovationssysteme bei. Obwohl das Industrie-Cluster-Programm einige Komponenten zur Förderung von Neugründungen aufweist, ist der Fokus auf unternehmerische Aktivitäten eher schwach.

## 5 Ausblick und Herausforderungen für die Innovationspolitik Japans

Langfristig betrachtet wird Japan ähnlichen Problemen wie Deutschland (ebenso wie viele europäische Länder und später China) entgegengehen. Insbesondere der demografische Wandel stellt bereits jetzt eine Herausforderung dar. Japan wird mit einer abnehmenden Bevölkerung (zu Projektionen siehe MEXT 2006: 4–6) und einem Mangel an Wissenschaftlern und Ingenieuren zu kämpfen haben. Diese Feststellungen sind seit Jahren bekannt, aber der Umgang mit diesen Herausforde-

rungen ist sehr unterschiedlich: In Japan gibt es seit mindestens zehn Jahren Unternehmen, die offensiv mit diesen Änderungen umgehen und beispielsweise einen »silver market« für ältere Menschen entwickelt haben. Dafür gibt es eine spezifische Innovationspolitik (e.g. DETHLEFS und MARTIN 2006) und in bestimmten Technikfeldern, wie dem Pharma-Bereich, der Automobilindustrie, der Robotik, der Content-Industrie (z.B. Spiele oder Unterhaltungselektronik, Internet-Zugang für Ältere) sehr interessante Vorschläge für Innovationen als Reaktion auf den Wandel (HOLROYD und COATES 2007: 85–88, auch: eigene Recherchen, Informationen im Rahmen des Projekts ETEPS/ EPIS 06, zum Projekt siehe FRIEDEWALD, VON OERTZEN und CUHLS 2007).

Eine weitere Herausforderung ist die Ausbildung innovativer Menschen, besonders Wissenschaftler in den Naturwissenschaften und Ingenieure, denn diese werden gebraucht, um die intendierten Innovationen auch realisieren zu können. Die Schätzungen für Japan sehen nicht positiv aus. Daher konzentriert sich die Politik auf bessere Ausbildung in bestimmten Technikfeldern (z.B. Biotechnologie, Nanotechnologie, Mechatronik) sowie den Naturwissenschaften allgemein und betrachtet dieses als ein Teil einer aktiven Innovationspolitik.

Trotz aller Probleme ist die japanische Industriestruktur stärker auf Innovationen ausgerichtet, als oft gedacht wird, entwickelt ständig neue Produkte und Produktionsprozesse und könnte aufgrund sehr unterschiedlicher Potenziale wieder erstarren (ROTHACHER 2007, PASCHA 2006). Dafür wird in den letzten Jahren von der Regierung mehr Wert auf Innovationspolitik im Sinne einer Umsetzung von Wissenschaft und Technologie sowie der dazugehörigen Maßnahmen gelegt. Dies kann anhand vieler unterschiedlicher Aktivitäten (s.o. Regierungspapiere) und einem wesentlich intensiveren Gebrauch des Wortes »Innovation« in Regierungsdokumenten gezeigt werden<sup>10</sup>. Unklar ist jedoch, ob die Politik im Sinne ihrer Zielerreichung erfolgreich ist und ob die Sichtbarkeit der Innovationspolitik über längere Zeit bestehen bleibt. Bisher hieß es oft, es gäbe in Japan Industriepolitik, Wissenschafts- und Technologiepolitik, aber keine Innovationspolitik. Teilweise wurde das neue Interesse an Innovationen durch Premierminister Koizumi geweckt, der bereits bei seiner Antrittsrede im Parlament nach Innovationen gefragt hat. Mit den nachfolgenden Premierministern Abe und Fukuda hat sich die Politik inzwischen mehr in Richtung Bildungspolitik verschoben.

Trotzdem steht auch die Innovationspolitik für die Regierung noch ganz oben auf der Agenda<sup>11</sup>. Die Erwartungen sind hoch, die Probleme Japans wohl bekannt

10. Dies bestätigen auch die mit der Formulierung von Innovationspapieren befassten Kollegen und Kolleginnen des National Institute for Science and Technology Policy.

11. Nach dem Rücktritt des Premierministers Fukuda ist abzuwarten, wie die neue Regierung ihre

und formuliert, z.B. im Weißbuch des METI 2006. Langfristig tragende Antworten spiegeln sich im Rahmenplan sowie dem zugehörigen Basisplan für Forschung und Technologie wider, sind allerdings konzentriert auf Prioritätensetzungen in der Forschung. Gesellschaftliche Antworten stehen auch in Japan noch aus. In diesen gehen die unterschiedlichen Versuche ein, Themen zu formulieren und auf die Agenda für Forschung und Produktentwicklung zu setzen. Verschiedene Methoden werden dafür herangezogen, u.a. ist auch das Interesse an den Vorausschau-Aktivitäten steigend, weil diese unterschiedliche Akteure des Innovationssystems einbeziehen, um Zukunftsthemen zu formulieren und zu bewerten. Die Idee, diese strategische Intelligenz des Innovationssystems zu nutzen, verbreitet sich (NISTEP 2005 a, b, c, d, e, f, 2007, CUHLS 2005a, b, 1998). In Japan gibt es dabei nicht nur eine einzige Quelle für den Blick in die längerfristige Zukunft (mehr als 20 Jahre), sondern mehrere, z.B. »Society in 2025 Established by Innovation«<sup>12</sup>, Japan Perspective: Science Council of Japan Proposal (September 2002), »The Gist of Japan's Policy on Science and Technology: Science Council of Japan Statement« (April 2005) oder »The Future Society Envisioned by the Science Community« (January 2007).

Neu ist, dass die Foresight-Prozesse mit neuen Methoden-Kombinationen (Delphi-Verfahren kombiniert mit Szenarien und einer Nachfrage-Analyse, siehe CUHLS 2007, 2005a, b) durchgeführt wurden und als Input in den Basisplan dienten. Eine solche Nutzung ist jedoch nur in nationalem und zentralisiertem Kontext möglich – mehr als Zieldefinition und weniger als konkrete Planung. Die europäischen Rahmenprogramme können – bis jetzt jedenfalls – nicht auf solche umfassenden Ansätze zurückgreifen, sondern entstehen durch unterschiedliche, dezentrale und einzelne Aktivitäten, die Informationen über die Zukunft liefern<sup>13</sup>. In Deutschland oder Europa wäre eine solche direkte Nutzung von Vorausschau-Daten zur Prioritätensetzung unmöglich. In Japan ist es auch einfacher, zentrale innovationspolitische Maßnahmen in einem Basisplan durchzusetzen. Auch Gesetze können einfacher positioniert oder angewandt werden als in den komplexen Politiken Europas, die sich aus denjenigen der sehr unterschiedlichen Länder zusammensetzen.

Das Rahmengesetz für Wissenschaft und Technologie ebenso wie der Basisplan scheinen ein etablierter Baustein der japanischen Wissenschafts- und Technologiepolitik – und damit der Innovationspolitik geworden zu sein. Interessanterweise

Prioritäten setzen wird.

12. <http://www.kantei.go.jp/jp/innovation/dais/siryoui-2.pdf>.

13. Es gibt nur Zusammenfassungen, aber keine umfassende offizielle Publikation, wie die Rahmenprogramme entstehen. Die Autorin war u.a. in einer Vorausschau-Umfrage im Vorfeld beteiligt, andere KollegInnen am Fraunhofer ISI trugen zu weiteren Konsultationen bei. Dies ist aber nicht im Sinne von »Foresight« transparent gemacht, wie es über den CSTP in Japan geschieht.

wird das Gesetz von den Internetseiten aller Intermediäre oder Forschungsinstitutionen zitiert oder zumindest darauf hingewiesen. Die Wirkungen des Rahmengesetzes sind anhand dieser Referenzen, der Ausschreibung von Programmen und Projekten und die Ausrichtung der Forschung in den nationalen Institutionen (wie AIST, siehe KOBAYASHI 2007) spürbar, weil es jenseits des Budgets eine Klammer bildet und allen Akteuren des Innovationssystems verdeutlicht, in welche Richtung die Entwicklungen gehen sollen.

Bemerkenswert in Japan sind auch die organisatorischen Änderungen im öffentlichen Sektor seit dem Jahr 2000, die ebenfalls einen großen Einfluss auf das Innovationssystem haben. Bürokratie wurde abgebaut, indem die Anzahl der staatlichen Angestellten reduziert wurde; einige neue Minister mit neuen Aufgaben geschaffen (z.B. ein Umweltministerium statt einer Umweltbehörde), die Ministerien wurden umgestaltet, ein Kabinettsbüro eingerichtet und neue Wege zur Koordination unterschiedlicher Interessen über unterschiedliche Komitees wurden gefunden. Trotzdem ist immer noch unklar, ob dies zu einer stärkeren Rolle der Politiker im politischen System führen wird (SCHMIDT 2006, MILHAUPT 2006). Entbürokratisierung wird sicherlich weiterhin eine Zukunftsaufgabe sein, und weitere Reformen sind notwendig, aber immerhin ist bereits mehr Effizienz im System zu bemerken. Andererseits kann auch eine gewisse Reformfatigue in Japan verzeichnet werden (HILPERT 2007).

Geistiges Eigentum (Intellectual Property Rights, IPR) wird in Japan inzwischen auch politisch sehr ernst genommen. Ein neuer Gerichtshof wurde gegründet, um derartige Rechte zu garantieren, und ein strategisches Programm mit klaren Zielen wurde formuliert.

Seit dem zweiten Basisplan in Wissenschaft und Technologie soll das nationale Innovationssystem immer mehr zu einem Netzwerk-basierten System werden, das von den Innovationsakteuren unterstützt wird (ein internationaler Trend), trotzdem ist die Binnenorientierung weiterhin sehr stark.

Basispläne in ihrer reinen Form können kein Modell für Länder wie Deutschland sein, aber was gelernt werden kann, ist, dass klare Ziele, die in einem Plan oder strategischen Papieren kodifiziert sind, auf unterschiedlichen Ebenen richtungsweisend sein können. Für nationale, öffentliche Institute definieren sie einen klaren Rahmen. Für Unternehmen verdeutlichen sie, was auf sie zukommt und bieten eine gewisse Stabilität im Rahmen ihrer Planung. Der erste Basisplan war noch nicht deutlich genug, um dies zu erreichen, sondern eher nebulös mit Visionen, aber der zweite und insbesondere der dritte Basisplan sind bereits sehr konkret und können dieser Orientierungsfunktion relativ gut dienen. Andererseits können die japanischen Basispläne nicht mit den fixen und starren chinesischen Fünfjahresplänen

verglichen werden, die mehr als »Anordnungen« denn als »Leitlinien« verstanden werden. In stark hierarchisch orientierten Gesellschaften wie der japanischen können derartige Leitlinien-Funktionen sicherlich leichter erreicht werden als in einer dezentralisierten Demokratie wie in Deutschland.

Obwohl Japan ein relativ zentralisiertes Land ist, werden die Regionen in Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik stärker (TOSHIYUKI 2007, TAMURA 2007). Ihre Cluster-Politiken und Technologieparks in einigen Regionen des Landes gelten als relativ erfolgreich, besonders, wenn der thematische Schwerpunkt in den Clustern die Akteure zu einem gemeinsamen Verständnis zusammenbringt. Eine neue Ausrichtung ist, dass die JETRO (ursprünglich japanische Außenhandelsorganisation, JETRO 2007) die Regionen direkt darin unterstützt, forschungs- und entwicklungsintensive Unternehmen in die Region zu holen. Der Wirtschaftsverband Keidanren engagiert sich ebenfalls in dieser Art der Regionalpolitik. Die Suche nach einer effektiven Politik und Praktiken für die regionale Entwicklung gehen dennoch weiter.

Forschung und Entwicklung in Japan werden immer mehr (öffentlich) im Wettbewerb gefördert. Strategische Pläne und Wettbewerbsfähigkeit werden zwischen den unterschiedlichen Forschungsfeldern getestet als ein Mittel zu mehr fokussierter Allokation der Förderung. Dies gilt besonders für die früheren nationalen Institute, die unter der AIST gebündelt wurden.

Förderlich für die japanische Innovationspolitik ist die Netzwerkstruktur der japanischen Gesellschaft und des Innovationssystems als Sub-Netzwerk. Jeder kennt seinen oder ihren Platz in der Hierarchie und dem Netzwerk. Persönliche Kontakte sind sehr wichtig (weiterhin gibt einem die Visitenkarte das Recht, die entsprechende Person noch einmal zu kontaktieren...), innere und äußere Zirkel etablieren sich schnell. Daher sollten die gegenseitigen persönlichen Einflüsse im System nicht unterschätzt werden. Menschen aus der Industrie und der Politik treffen sich – was im zentralisierten Tōkyō relativ einfach ist – zum Essen und sprechen einfach miteinander, was oft in konkreten Politikansätzen resultiert.

Die Forschung und Entwicklung in Japan ist internationalisiert, aber nicht globalisiert. Die Unternehmen investieren in der ganzen Welt, aber ihre Forschung und Entwicklung wird oft im Land gehalten – insbesondere um kein Wissen zu exportieren. Ganz im Gegenteil, Personen aus Japan werden (weiterhin) oft von ihren Arbeitgebern an alle Orte der Welt geschickt, an denen gelernt werden kann. In den deutsch-japanischen Foresight-Studien wurde sehr deutlich, dass es eine Strategie hinsichtlich von Kooperationen gab: In denjenigen Fällen, in denen Japan als führendes Land eingeschätzt wird, halten nur sehr wenige Personen internationale Kooperationen für notwendig. In Fällen, in denen Japan nicht führend ist oder sogar

hinterher hinkt, wird internationale Kooperation für notwendig gehalten. In der deutschen Befragung kann eine solche Korrelation nicht gefunden werden (CUHLS und KUWAHARA 1994).

Unklar ist, ob es eine »wirkliche« Innovationspolitik in Japan gibt, auch wenn »Innovation 25« als das Innovationspolitikpapier bezeichnet wird, und es auch andere Innovationsstrategiepapiere gibt. Klar ist, dass es eine Wissenschafts- und Technologiepolitik gibt, die sich oft auch auf Innovationen bezieht.

## Literatur

- AIST (2006), *Management Policy and Research Strategy*, [www.AIST.go.jp/AIST200610strategy.pdf](http://www.AIST.go.jp/AIST200610strategy.pdf), Zugriff am 21.7.2008
- ANGELINO, HENRI und NIGEL COLLIER (2007), *Research and Innovation Policies in France and Japan: similarities and differences*, National Institute of Informatics, <http://www.nii.ac.jp/openhouse/h16/archive/PDF/704.pdf>, Zugriff am 4.9.2008
- CENTRAL EDUCATION COUNCIL (2000), *A Model for the Nation's Education in the 21st Century — Latitude, and Zest for living for Children*, o.O.
- COUNCIL FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY (2006), *CSTP*, <http://www8.cao.go.jp/cstp/english/policy/about-cstp.pdf>, Zugriff am 21.7.2008
- COUNCIL FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY (2006), *Innovation 25*, <http://www.kantei.go.jp/jp/innovation/dai5/siryoui-2.pdf>, Zugriff am 21.7.2008
- CUHLS, KERSTIN und TERUTAKA KUWAHARA (1994), *Outlook for Japanese and German Future Technology, Comparing Technology Forecast Surveys*, Heidelberg: Physica-Verlag
- CUHLS, KERSTIN (2005a), Changes in Conducting Foresight in Japan, in: HUNTER, JANET E. und CORNELIA STORZ (Hrsg.), *Institutional and technological change in Japan's economy*, London/ New York: Routledge (original paper presented at the EAJS, Warschau, August 2003)
- CUHLS, KERSTIN (2005b), »Staatliche Foresight-Aktivitäten in Japan: Neue Instrumente in der Forschungs- und Technologiepolitik«, in: POHL, MANFRED und IRIS WIECZOREK (Hrsg.), *Japan 2005, Politik und Wirtschaft*, Hamburg: Institut für Asienkunde, S. 235–254
- CUHLS, KERSTIN (2006), *Future Direction of Innovation Policy in Japan and Europe*, Contribution to: Asia's Growing Importance in the Global Innovation System, Technological, Social and Cultural Dimensions, International Conference of the European Alliance for Asian Studies, organisiert vom Institut für Asienkunde und German Asia-Pacific Business Association, Hamburg 17.-19. März 2006



- CUHLS, KERSTIN (2007), »Identifikation von Zukunftstechnologien in Japan«, in: MOERKE, ANDREAS und ANJA WALKE (Hrsg.), *Japans Zukunftsindustrien*, Berlin, Heidelberg, New York: Springer, S. 37–53
- CUMMINGS, WILLIAM K. (2003), *The Institutions of Education: A Comparative Study of Educational Development in the Six Core Nations*, Oxford Studies in Comparative Education, Symposium Books
- EADES, JERRY, ROGER GOODMAN und YUMIKO HADA (Hrsg.) (2005), *The »Big Bang« in Japanese Higher Education: The 2004 Reforms and the Dynamics of Change*, Melbourne: Trans Pacific Press
- EADES, JERRY S. (2005), »The Japanese 21<sup>st</sup> Center of Excellence Program: Internationalisation in Action?«, in: EADES, JERRY, ROGER GOODMAN und YUMIKO HADA (Hrsg.), *The »Big Bang« in Japanese Higher Education: The 2004 Reforms and the Dynamics of Change*, Melbourne: Trans Pacific Press, S. 295–323
- EUROPEAN COMMISSION (2005), *European Trend Chart on Innovation*, Annual Innovation Policy Trends. Report for Japan, China, Korea, Taiwan, Singapore, India, Malaysia, Thailand, Indonesia
- FRAUNHOFER INSTITUTE FOR SYSTEMS AND INNOVATION RESEARCH (ISI), GERMAN INSTITUTE OF GLOBAL AREA STUDIES (GIGA) und GEORGIA TECH PROGRAM IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION POLICY (STIP) (Hrsg.), (2008), *New Challenges for Germany in the Innovation Competition*, Karlsruhe
- FRIEDEWALD, MICHAEL, JÜRGEN VON OERTZEN und KERSTIN CUHLS (2007), *European Perspectives on the Information Society: Delphi Report*, EPIS Deliverable 2.3.1. Karlsruhe: Fraunhofer ISI, Brussels: European Techno-Economic Policy Support Network (ETEPS), <http://epis.jrc.es/documents/Deliverables/EPIS%202-3-1%20Delphi%20Report.pdf>, Zugriff am 21.7.2008
- FUKUGAWA, NOBUYA (2008), »Evaluating the strategy of local public technology centers in regional innovation systems, evidence from Japan«, in: *Science and Public Policy*, H. 35., 3. Jg., S. 159–170
- GOODMAN, ROGER (2005), »W(h)ither the Japanese University? An Introduction to the 2004 Higher Education Reforms in Japan«, in: EADES J.S. et al (Hrsg.), *The »big-bang« in Japanese Higher Education*. Melbourne: Trans Pacific Press, S.1–31
- GOODMAN, ROGER (2007), »Understanding University Reform in Japan through the Prism of the Social Sciences«, in: *Learning and Teaching in the Social Sciences* H. 4, Jg. 1 [In print].
- HILPERT, HANNS GÜNTER (2007), *Reformfatigue in Japan*, Stiftung Wissenschaft und Politik, Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit, SWP-Studie, Berlin

- HOLROYD, CARIN und KEN COATES (2007), *Innovation Nation. Science and Technology in 21<sup>st</sup> Century Japan*, Palgrave Macmillan: Houndsmills, Basingstoke, Hampshire
- HUANG, FUTAO (2006), »Internationalization of University Curricula in Japan: Major Policies and Practice since the 1980s«, in: *Journal of Studies in International Education*, 10, S. 102
- INTELLECTUAL PROPERTY STRATEGY HEADQUARTERS (2006), *Intellectual Property Strategic Program 2006*, Tōkyō
- ITO, BANRI, MASATOSHI KATO und TAKASHI NAKAGAWA (2007), *Innoवेशhyon Seisaku no kokusaitekina Teikō – Sābei* [Global Trends in Innovation Policy: A Survey Analysis], ESRI Discussion Paper Series No. 186, Economic and Social Research Institute, Cabinet Office, Tōkyō, Japan, 2007 (in Japanese), [http://www.esri.go.jp/jp/archive/e\\_dis/e\\_dis190/e\\_dis186\\_01.pdf](http://www.esri.go.jp/jp/archive/e_dis/e_dis190/e_dis186_01.pdf), Zugriff am 3.11.2007
- JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY AGENCY (2006), (Broschüre und Selbstbeschreibung), <http://www.jst.go.jp/EN/jstguide2006.pdf>, Zugriff am 29.8.2008
- JETRO (2007), *Invest Japan, Japan als Standort für Forschung und Entwicklung, Vorteile für ausländische Unternehmen*, [www.jetro.de/d/fuestandort.pdf](http://www.jetro.de/d/fuestandort.pdf), Zugriff am 23.7.2007
- KEIDANREN (2007), *The Keidanren Vision 2007. »Land of Hope, Japan«*, Tōkyō, [www.keidanren.or.jp/English/policy/index.html](http://www.keidanren.or.jp/English/policy/index.html), Zugriff am 22.7.2008
- KOBAYASHI, NAOTO (2007), *Strategic Evaluation of Research Units from the Outcome Point of View in AIST*, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), special presentation at Fraunhofer ISI, Karlsruhe Feb. 9, 2007
- KONDO, MASAYUKI (2005), *Comprehensive Review of the Achievements of Japanese Science and Technology Basic Plans*, Presentation »Evaluation – connecting Research and Innovation« conference, 17.11.2005, Manchester
- KONDO, MASAYUKI (2006), *Regional Innovation Policy and Venturing Clusters in Japan*, *Asian Journal of Technology Innovation* 14, S. 2
- METI (= Ministry of Economy, Trade and Industry) (2006), *New Economic Growth Strategy*, [http://www.meti.go.jp/english/report/downloadfiles/NewEconomicGrowthStrategy\(outline\).pdf](http://www.meti.go.jp/english/report/downloadfiles/NewEconomicGrowthStrategy(outline).pdf), Zugriff am 22.7.2008
- MEXT (= Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology) (2003), *Science and Technology, Japan's Science and Technology Policy*; <http://www.mext.go.jp/english/org/science/34.htm>, Dec. 2003, Zugriff am 22.7.2008

- MEXT (= Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology) (2006), *White Paper on Science and Technology 2006, Challenges for Building a Future Society – The Role of Science and Technology in an Aging Society with Fewer Children*, Tōkyō
- MILHAUPT, CURTIS J. (2006), »A lost decade for Japanese corporate governance reform? What has changed, what hasn't, and why«, in: BLOMSTRÖM, MAGNUS und SUMNER LA CROIX (Hrsg.): *Institutional Change in Japan*, European Institute of Japanese Studies, East Asian Economics and Business Series, Routledge: London and New York, S. 97–119
- MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS AND COMMUNICATIONS (2005), *Information and Communications in Japan, Stirrings of u-Japan, White Paper 2005*, Tōkyō
- MINISTRY OF PUBLIC MANAGEMENT, HOME AFFAIRS, POSTS AND TELECOMMUNICATIONS (2001), Standard Guidelines for Policy Evaluation, Tōkyō, <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/APCITY/UNPAN013988.pdf>, Zugriff am 14.2.2008
- MOERKE, ANDREAS und ANJA WALKE (Hrsg.) (2007), *Japans Zukunftsindustrien*, Berlin, Heidelberg, New York: Springer
- NISTEP (= National Institute of Science and Technology Policy) (Hrsg.) (2005a), Science and Technology Foresight Center, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT): *Kagakugijutsu no chūchōki hatten ni kakawaru fukanteki yosoku chōsa* [The 8th Science and Technology Foresight Survey – Future Science and Technology in Japan, Delphi Report], Report No. 97, Tōkyō: NISTEP (japanisch)
- NISTEP (= National Institute of Science and Technology Policy) (Hrsg.) (2005b), Science and Technology Foresight Center, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT): *Kyūsoku ni hattenshitsu aru kenkyū ryūiki chōsa* (The 8th Science and Technology Foresight Survey – Study on Rapidly-developing Research Area) Report No. 95, Tōkyō: NISTEP (japanisch)
- NISTEP (= National Institute of Science and Technology Policy) (Hrsg.) (2005c), Science and Technology Foresight Center, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), *Kagakugijutsu no chūchōki hatten ni kakawaru fukanteki yosoku chōsa* [The 8th Science and Technology Foresight Survey, Needs Survey], Report No. 94, Tōkyō: NISTEP (japanisch)
- NISTEP (= National Institute of Science and Technology Policy) (Hrsg.) (2005d), Science and Technology Foresight Center, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), *Kagakugijutsu no chūchōki hatten ni kakawaru fukanteki yosoku chōsa* [The 8th Science and Technology Foresight Survey – Scenarios], Report No. 96, Tōkyō: NISTEP (japanisch)

- NISTEP (= National Institute of Science and Technology Policy) (Hrsg.) (2005e), Science and Technology Foresight Center, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT): *The 8th Science and Technology Foresight Survey – Delphi Analysis*, Report No. 97, Tōkyō: NISTEP (englische Version)
- NISTEP (= National Institute of Science and Technology Policy) (Hrsg.) (2005f), Science and Technology Foresight Center, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), *Comprehensive Analysis of Science and Technology Benchmarking and Foresight*, Report No. 99, Tōkyō: NISTEP (englische Version)
- NEDO (2007), *Midterm plan*, <http://www.nedo.go.jp/jyouhoukoukai/tsusoku/cyukikeikaku.pdf>, Zugriff am 14.11.2007
- OECD (2005), *Science, Technology and Industry Scoreboard 2005*, Paris: OECD
- OECD (2006a), *Government R&D Funding and Company Behaviour, Japan*, Paris: OECD
- OECD (2006b), *Science, Technology and Industry Outlook*, Paris: OECD
- ohne Autor (1995), The Science and Technology Basic Law, Law No. 130, unofficial translation, <http://www8.cao.go.jp/cstp/english/law.html>, access 31/1/2006
- PASCHA, WERNER (2006), »Gesamtwirtschaftliche Megatrends in Japan und ihre Implikationen für die Industriestruktur«, in: *Japan aktuell*, No. 1/2006
- PRO INNO EUROPE INNO METRICS (2007), *European Innovation Scoreboard 2006. Comparative Analysis of Innovation Performance*, [www.proinno-europe.eu/inno-metrics.html](http://www.proinno-europe.eu/inno-metrics.html), Zugriff am 23.7.2007
- ROTHACHER, ALBRECHT (2007), *Die Rückkehr der Samurai. Japans Wirtschaft nach der Krise*, Berlin, Heidelberg, New York: Springer
- SCHMIDT, CARMEN (2006), »Politik und Ministerialbürokratie in Japan: Veränderungen und Kontinuitäten eines Beziehungsgeflechts«, in: *Japan aktuell*, H. 2, S. 5–30
- TAMURA SHIGERU (2007), »Japan's Federalist Prospects Revamping regional governance«, in: *Social Science Japan*, H. 37, Sept. 2007, S. 12–1
- TOSHIYUKI, KANAI (2007), »Vectors of Change in Japan's Political and Fiscal Decentralization«, in: *Social Science Japan*, H. 37, Sept. 2007, S. 3–6
- TSUNEYOSHI, RYOKO (2004), »The New Japanese Educational Reforms and the Achievement ›Crisis‹ Debate«, in: *Educational Policy 2004*; H. 18, S. 364
- WALKER, PATRICIA (2005), »Internationalising Japanese Higher Education: Reforming the System or Repositioning the Product?« in: EADES, JERRY, ROGER GOODMAN und YUMIKO HADA (Hrsg.), *The »Big Bang« in Japanese Higher Education: The 2004 Reforms and the Dynamics of Change*, Melbourne: Trans Pacific Press

- WIECZOREK, IRIS (2001), »Japans Weg in die Wissensgesellschaft. Teil II: Der Bildungsbereich«, in: *Japan aktuell* 1/2004, Hamburg: Institut für Asienkunde, S.178–185
- WIECZOREK, IRIS (2007), »Innovationsprozesse und Akteure zur Förderung der Nanotechnologie in Japan«, in: MOERKE, ANDREAS und ANJA WALKE (Hrsg.), *Japans Zukunftsindustrien*, Berlin/Heidelberg: Springer Verlag 2007, S. 145–167
- YONEZAWA 2008, »Quality Assessment and Assurance in Japanese Universities. The Plight of the Social Sciences«, in: MANZENREITER, WOLFRAM und IRIS WIECZOREK, *Social Science Matters: Inquiries into the Current State of the Social Sciences in Japan*, *Social Science Japan Journal*, Special Issue, Vol. 11, No. 1, S. 69–82