

# Singapur: Prototyp einer informationellen Stadt

Sviatlana Khveshchanka, Agnes Mainka und Isabella Peters, Düsseldorf

Informationelle Städte sind urbane Formen der Wissensgesellschaft. Nach Castells zeichnen sich diese Städte durch die Dominanz ihrer Kapital-, Macht- und Informationsströme über die Stadtgrenzen hinaus aus. Das Konzept der informationellen Städte beschränkt sich aber nicht nur auf dieses eine Charakteristikum. Es gibt zahlreiche andere für eine informationelle Stadt typische Aspekte. So ist eine solche Stadt stets eine Wissens- und Kreativstadt, in der neben einer gut entwickelten Informations- und Kommunikationsinfrastruktur auch weiche Standortfaktoren, wie z. B. Konsum- und Freizeitangebote, eine essentielle Rolle spielen. In der Forschungsliteratur werden die einzelnen Aspekte einer informationellen Stadt in Bezug auf verschiedene Kandidaten dieser Städte erläutert. Bisher gibt es allerdings wenige Fallstudien, die sich auf die Betrachtung der Aspekte der Informationellität einer einzelnen Stadt konzentrieren. In dem vorliegenden Artikel werden die von Stock theoretisch abgeleiteten Indikatoren einer solchen Stadt auf das Fallbeispiel Singapur angewendet, das als Prototyp einer informationellen Stadt betrachtet wird. Die hier vorgestellten Ergebnisse basieren auf intensiven Recherchen, statistischen Auswertungen sowie auf im Juni 2010 in Singapur durchgeführten Interviews mit Vertretern von wissensintensiven Einrichtungen.

## Singapore: Prototype of an informational city

Informational Cities are urban developments of the knowledge society. According to Castells, in informational cities flows of capital, power and information are superior to the space of places. Yet, the concept of informational cities is not limited to this attribute. There are several typical aspects which form an informational city. Informational Cities are always knowledge cities and creative cities in which well developed information and communication infrastructures play an important role as well as soft location factors like shopping opportunities and leisure time activities. The latest research considers the single attributes of informational cities for different cities. But up to now there are few case studies which concentrate on the informationality of a particular city. This paper applies Stock's theoretically discussed indicators of informational cities to Singapore because it is assumed to be a prototypical informational city. The presented results come from field research, interpretation of statistics, and interviews with representatives from knowledge-intensive institutions conducted in June 2010.

folg einer informationellen Stadt erforderliche Bedingung ist der politische Wille. Die Stadt muss Investitionen tätigen, die sowohl Verkehrsinfrastrukturen als auch digitale Infrastrukturen ausweiten, die das Bildungswesen verbessern, und die die informationelle Gesellschaft fördern. Dazu gehört eine gute Zusammenarbeit von Unternehmen und Bürgern mit den Behörden durch E-Governance. Investitionen sind auch im Bereich der Freizeitgestaltung erforderlich. Die Stadt muss attraktiv sein, damit sich die hochqualifizierten Menschen hier wohl fühlen, aber auch um weitere Talente anzulocken. Im Folgenden werden die hier genannten Indikatoren für informationelle Städte (Stock, 2011) am Fallbeispiel Singapur analysiert und Ergebnisse von Interviews in Singapur (durchgeführt im Juni 2010) präsentiert.

## Entwicklungsstand der Wissensgesellschaft

Singapur ist ein Stadtstaat, der seit seiner Unabhängigkeitserklärung im Jahre 1965 an Einfluss und Macht in der globalen Weltwirtschaft gewonnen hat (Sriramesh & Rivera-Sánchez, 2006). Die junge und multikulturelle Bevölkerung ist durch hohen Leistungsdruck sowie -bereitschaft und die Philosophie des lebenslangen Lernens (Kuntz, 2011) ein gutes Beispiel einer Wissensgesellschaft.

## Einleitung

Die informationelle Stadt ist eine Erscheinungsform der Wissensgesellschaft. Ihre grundlegenden Bestandteile sind Verkehrsinfrastrukturen (fortschrittliche Transportwege und -mittel) und digitale Infrastrukturen (Netze der Information und Kommunikation). Die Wissens- und Kreativstadt sind weitere signifikante Aspekte einer informationellen Stadt. Bibliotheken stellen über digitale Netzwerke explizites Wissen bereit, und das Bildungswesen bietet genügend Angebote, um hochqualifizierte Wissensarbeiter auszubilden. Eine weiterer für den Er-

| Kennzahlen zu Singapur 2009            |   |                   |               |                 |
|--|---|-------------------|---------------|-----------------|
| Größe der Stadt in km <sup>2</sup>     | 710,3   |                   |               |                 |
| Bevölkerungszahl                       | 4.987.600                                     |                   |               |                 |
| Bevölkerungsdichte pro km <sup>2</sup> | 7.022   |                   |               |                 |
| Offizielle Muttersprachen              | Englisch und {Mandarin, Malaiisch oder Tamil} |                   |               |                 |
| Ethnische Zusammensetzung              | 74,19%<br>Chinesen                            | 13,39%<br>Malaien | 9,2%<br>Inder | 3,21%<br>andere |
| Durchschnittsalter                     | 36,9  |                   |               |                 |
| Bruttonationaleinkommen (BNE) pro Kopf | 52.251 SGD                                    |                   |               |                 |

Tabelle 1: Kennzahlen zu Singapur 2009. Erhebung der Daten durch Singapore Department of Statistics, 2010 & Pakir, 2000.

Die essentiellen Ressourcen dieser Gesellschaft sind die Information und die Fähigkeit, mit Informationstechnologien umzugehen. Eine Stadt, die diese Bedingungen erfüllt, kann eine Stadt des fünften Kondratieff werden, also eine Stadt, die eine dynamische Wirtschaftsentwicklung aufweist (Stock, 2011). Es gibt bereits etablierte Indikatoren, die den wirtschaftlichen Entwicklungsstand auf Länderebene messen. Hierzu zählen: (1) der „Human Development Index“ (HDI), (2) der „ICT Development Index“ (IDI) und (3) der „Networked Readiness Index“ (NRI).

Für das Beispiel Singapur können wir uns ebenfalls dieser Indikatoren bedienen. Von Interesse sind hier die Indexwerte der Untersuchungen und die Einstufungen des Entwicklungsstandes. Der Rangplatz im Ländervergleich kann für eine erste Bewertung Singapurs herangezogen werden, da uns noch keine Vergleichswerte mit anderen Städten vorliegen. Der HDI untersucht 169 Länder und gliedert diese in die vier Kategorien very high, high, medium und low human development. Messwerte des HDI sind die Lebenserwartung der Einwohner, die erwartete sowie die durchschnittliche Schulbesuchsdauer und das Bruttonationaleinkommen. Mit einem Wert von 0,846 befindet sich Singapur auf Platz

27 der Weltrangliste (Abbildung 1) und gehört damit zur Kategorie „very high human development“, die bei einem Indexwert von 0,788 beginnt. (HDR, 2010). Weiter vorne, auf Rang 14, liegt Singapur mit seinem IDI-Wert, der sich aus der Alphabetisierungsrate und dem Anteil der Schüler und Studenten ihrer Altersgruppe zusammensetzt, aber zusätzlich den Schwerpunkt auf die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) legt, in dem als Indikatoren die IKT-Infrastruktur und -Nutzung gemessen werden (ITU, 2010). Auf dem zweiten Rang im weltweiten Vergleich kann sich Singapur mit seinem NRI-Wert positionieren. Dieser misst die Indikatoren IKT-Umwelt und die IKT-Nutzungsbereitschaft sowie die tatsächliche Nutzung von IKT (Dutta & Mia, 2010). Singapur ist im weltweiten Ländervergleich nicht bei allen Indikatoren Spitzenreiter, wird aber in den Statistiken dennoch zu den hoch entwickelten Ländern gezählt (HDR, 2010; ITU, 2010; Dutta & Mia, 2010). Laut Stock (2011) haben die Indizes positive Wechselwirkungen. Somit kann die gute Positionierung im NRI positiven Einfluss auf die zukünftige Entwicklung des HDI und IDI haben.

Die hohe IKT-Nutzungsbereitschaft kann daraus resultieren, dass die IKT-Netze in den letzten Jahren, u. a. im Zuge des

## Veränderungen der Infrastruktur Physische Infrastruktur

Die Infrastruktur in informationellen Städten wird von IKT-Netzen getragen, aber auch die Verkehrsnetze einer Stadt verändern sich. Die bisherigen Straßennetze werden zunehmend durch öffentliche Verkehrsmittel wie Busse, Straßenbahnen und allen voran durch U-Bahnlinien ergänzt. Die zunehmende Bevölkerungsdichte stellt auch eine steigende Belastung für den Straßenverkehr dar. Somit stand Singapur schon in den 1970er Jahren vor dem Problem, wie man die Infrastruktur anpassen kann, führte 1970 als weltweit erste Stadt eine Straßenmaut ein und war 1998 sogar Vorreiter für eine automatische Straßenmaut (The Economist, 2010). Zudem werden Registrierungs- sowie Zulassungskosten erhoben, die den Anschaffungspreis eines Autos künstlich in die Höhe treiben (DiscoverAbroad, 2010). Eine Verringerung der Anzahl der Autos, die innerhalb der Stadt genutzt werden, muss durch politische Maßnahmen unterstützt werden. Ziele dieser Maßnahmen sind in Singapur neben Umweltfreundlichkeit die wirtschaftliche Effizienz und die Verbesserung des Lebensstandards (Ministry of Transport, 2010).

Inzwischen geht die Bevölkerung dazu über, die öffentlichen Verkehrsmittel der Stadt vermehrt zu nutzen. In Abbildung 2 ist die Nutzung der Verkehrsmittel in Abhängigkeit zur Bevölkerung dargestellt. Darin ist zu erkennen, dass die Nutzung der SMRT (Singapore's Mass Rapid Transit – öffentlicher Nahverkehr) seit dem Jahr 2001 deutlich gestiegen ist, während die Anzahl der zugelassenen Autos nahezu konstant blieb. Im Jahr 2009 nutzten täglich 38 Prozent der Bevölkerung die SMRT, wohingegen gerade elf Prozent überhaupt einen Pkw besaßen. Autos spielen auch in Singapur noch eine wichtige Rolle, aber die Menschen sind wegen des gut ausgebauten Nahverkehrs nicht mehr darauf angewiesen. Die Fortschrittlichkeit der SMRT Corporate Ltd. zeigt sich auch durch die Auszeichnungen, die dieses Unternehmen in den letzten Jahren erhielt. Es hat u. a. den „Land Transport Excellence Award 2010“ in der Kategorie „Most Eco-Friendly Transport Partner“, den „Metro Award 2010“ in den Kategorien „Most Energy Efficient Metro“ und „Most Innovative Use of Technology“ gewonnen. Zudem war Singapur im Jahr 1997 das erste Land, in dem ein völlig automatisches Bahnsystem, die SMRT Light Rail, zum Einsatz kam (SMRT, 2010). Ein weiterer wichtiger Aspekt der physischen Infrastruktur ist, dass die Stadtplanung in Singapur so ausgerichtet wurde, dass die Menschen nur wenige

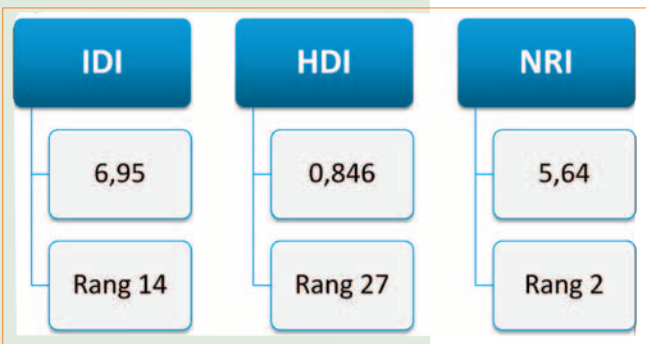


Abbildung 1: ICT Development Index (IDI) für das Jahr 2008 (ITU, 2010, 2), Human Development Index (HDI) für das Jahr 2010 (HDR, 2010, 117), und Networked Readiness Index (NRI) für das Jahr 2010 (Dutta & Mia, 2010, 12) für Singapur.

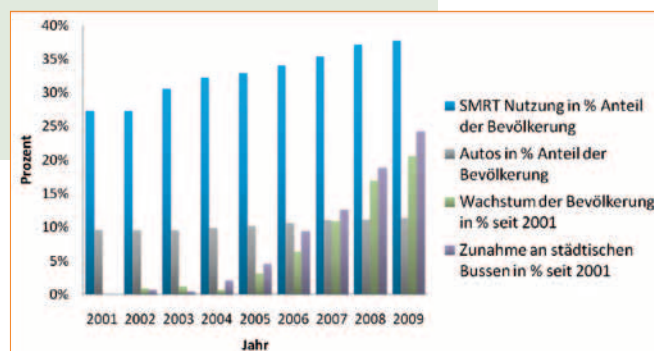


Abbildung 2: Nahverkehr in Singapur in Abhängigkeit zur Bevölkerung. Erhebung der Daten durch Singapore Department of Statistics 2007 & 2010.

lange Wege zurücklegen müssen. Das heißt, dass zu jeder Wohnsiedlung ein Einkaufs- und Geschäftszentrum gehört, in dem man alle wichtigen Dinge des Alltags direkt in der Nähe hat. In Singapurs Shopping Malls kann man einkaufen, Ärzte und Apotheken aufsuchen, essen, sich in Cafés und Kinos mit Freunden treffen oder die Bibliothek besuchen (persönliche Mitteilung, Person A, Interview, 28. Juni 2010). Dass in Singapur versucht wird, alles unter ein Dach zu bringen, zeigt sich vor allem an dem Gebäude „Esplanade“. Es liegt im Zentrum der Stadt und verbindet ein „Art Center“, eine Shopping Mall, eine Bibliothek sowie eine U-Bahn-Haltestelle in einem Gebäudekomplex. Esplanade ist zudem durch seine Architektur, welche die Form einer Durianfrucht hat, zu einem Wahrzeichen der Stadt geworden (Esplanade, 2010). Das Prinzip der kurzen Wege wird auch für die Anordnung der Unternehmen in Singapur angewandt. So wird in der Stadtplanung festgelegt, dass Sektoren entstehen, in denen sich Unternehmen der gleichen Branche ansiedeln. Diese Planung soll die Unternehmen bei ihrer Kommunikation miteinander unterstützen und ihren Wissensaustausch fördern (JTC, 2010).

Zu der physischen Infrastruktur zählt auch die globale Vernetzung mit anderen Ländern. In Singapur hat man die Möglichkeit, mit dem Flugzeug Direktflüge in 200 Städte in 60 Länder der Welt zu buchen (Changi, 2010). Der Flughafen in Singapur ist der sechstgrößte der Welt und beförderte 2009 jede Woche über 346.000 Passagiere und über 31.000 Tonnen Frachtgüter (Singapore Department of Statistics, 2010). Weltranglistenführer ist Singapur mit seinem Hafen (Partridge, Teo, & Lim, 2000). Der Erfolg des Hafens beruht auf dem fortschrittlichen IT-System, das die Abläufe innerhalb des Hafens steuert und zur Kommunikation mit anderen Häfen und Frachtschiffen eingesetzt wird. Seit 2002 ist der Frachttransport um 41 Prozent auf 472.300.000 Tonnen gestiegen (Singapore Department of Statistics, 1990-2010). Die Entwicklung der physischen Infrastruktur macht Singapur zu einer *glokalen* Stadt, die über stark vernetzte Transportwege innerhalb der Stadt verfügt und über den Flug- und Schiffverkehr mit dem Rest der Welt verbunden ist.

## Digitale Infrastruktur

Die digitalen Netze bilden die elementare Infrastruktur der informationellen Stadt. Wie weit entwickelt die digitalen Netze einer informationellen Stadt sind, lässt sich anhand der Anzahl der technischen Dienste und Geräte und deren Penetration innerhalb der Stadt messen. Ebenso

wichtig ist auch die Nutzung der digitalen Infrastruktur. Diese kann man anhand der Nutzungsbereitschaft der privaten Haushalte und der Unternehmen quantifizieren.

Ein Vergleich der Jahre 2005 und 2009 in Abbildung 3 zeigt, dass die Anschaffung und Nutzung von Telematikgeräten tendenziell zunimmt. Der prozentuale Anteil, gemessen an der Bevölkerung Singapurs, weist zwar einen Rückgang der Festnetzanschlüsse (Festnetz-Telefonanschlüsse minus fünf Prozentpunkte) auf, kann aber durch die vermehrte Nutzung von 2G- und 3G-Mobiltelefonen unattraktiv geworden sein. Hier ist auch ein deutlicher Trend zu erkennen, dass viele Menschen mehr als nur einen Handyvertrag besitzen. Dies kann ein Indiz dafür sein, dass viele Bürger ein Handy privat und ein zweites dienstlich verwenden oder dass sie einen weiteren Handyvertrag für ihre Kinder abschließen. Im Bereich der Internetanschlüsse ist ein eindeutiger Trend zur Breitbandnutzung zu sehen. Im Vergleich zu 2005 nutzen nur noch zwei Prozent der Bevölkerung den dualen Anschluss. Des Weiteren kann in Singapur jeder Bürger das von der Regierung angebotene WLAN kostenlos in der Stadt und sogar in der U-Bahn nutzen.

Neben der statistischen Auswertung der Anzahl der Anschlussinhaber von Telematikgeräten ist auch der Zugang zu den genannten Technologien ein wichtiger Aspekt einer informationellen Stadt. Hierfür liefert Singapurs Infocomm Development Authority (IDA) regelmäßige Nutzerumfragen, die das Nutzungsbild der digitalen Infrastruktur in der Bevölkerung widerspiegeln. Die Frage nach Zugangsmöglichkeiten zu einem Computer in privaten Haushalten und in Unternehmen ergab beispielsweise, dass 81 Prozent der Haushalte mindestens einen Computer mit einem Internetanschluss haben und dass 96 Prozent der Unternehmen mit mindestens zehn Mitarbeitern über Computer mit einem Internetzugang verfügen. Die Umfrage zeigt auch, dass die Haushalte und Unternehmen in Singapur das technologisch fortschrittlichere Breitbandnetz für ihren Internetanschluss nutzen. Im weltweiten Ländervergleich liegt Singapur im Jahr 2008 mit einer Computerpenetration von 707 Computern pro 1.000 Einwohner auf Platz 2 hinter Australien (China Post, 2008). Die IDA hat sich zum Ziel gesetzt, die Computeranzahl bis zum Jahr 2014 auf 948 pro 1.000 Einwohner zu erhöhen und damit auch auf Platz 1 der Weltrangliste zu stehen.

Im weltweiten Ländervergleich liegt Singapur im Jahr 2008 auf dem vierten Platz des „Usage Sub Index“ des NRI. Dieser misst die digitale Vernetzung eines Landes mittels der Indikatoren Anzahl der Internetnutzer, Anzahl der Breitbandan-

schlüsse und Anzahl der mobilen Breitbandanschlüsse (Dutta & Mia, 2010).

72 Prozent der Einwohner gaben 2008 bei der Frage nach der Häufigkeit der Nutzung an, dass sie mindestens einmal am Tag das Internet nutzen. Nur Kinder unter 14 und ältere Bevölkerungsgruppen über 60 Jahren gehen seltener online (IDA Singapore, 2009). Das Internet ist für die Bevölkerung Singapurs ein wichtiger Informationskanal. Da den meisten Bürgern bekannt ist, dass Singapurs Regierung eine Monopolstellung in den öffentlichen Medien wie Zeitung, Radio und Fernsehen hat, ist das Internet die Möglichkeit, unabhängige Nachrichten zu empfangen (Duffy, Liying, & Ong, 2010). Es gibt in Singapur, das von Kalathil & Boas (2003, 10) als semi-autoritäres Regime beschrieben wird, keine umfassende Pressefreiheit (Kalathil & Boas, 2003, 70 ff.).

## Wissensstadt

Singapur ist ein herausragendes Beispiel einer Wissensstadt. Die Bestätigung dafür kam im Jahre 2008, als der Stadtstaat mit dem „Knowledge Cities Award“ (World Capital Institute, 2008) ausgezeichnet wurde. Als eine Wissensstadt verfügt Singapur über eine gut entwickelte Wissensinfrastruktur. Unsere in Singapur durchgeführten Interviews haben ergeben, dass unter allen Indikatoren einer informationellen Stadt eine ausgereifte Wissensinfrastruktur am wichtigsten ist. In Singapur sind deren Hauptkomponenten Bibliotheken, Universitäten und Fachhochschulen, ein Wissenschaftspark und Business Parks. Diese werden im Folgenden genauer betrachtet.

## Bibliotheken

Singapurs Bibliotheken sind vor allem durch die Nationalbibliothek, drei Regionalbibliotheken und 19 Bezirksbibliotheken repräsentiert (Mittermaier, 2006; NLB, 2010a) (Abbildung 4). Diese sind untereinander durch ein computerbasiertes System vernetzt und verwenden die Radio-Frequency-Identification-Technologie (RFID) zur Identifikation, Kategorisierung sowie Ausleihe und Rücknahme von Bibliotheksmaterialien (Yearbook of Statistics Singapore, 2010).

Die Bibliotheken werden von dem National Library Board verwaltet, einer im Jahr 1995 von der Regierung etablierten Behörde, deren wichtigste Aufgabe darin besteht, „to provide a trusted, accessible and globally-connected library and information service as to promote a knowledgeable and engaged society“ (NLB, 2010a). Derzeit richtet sich die Tätigkeit

der Bibliotheken nach den Zielen, die in dem vor fünf Jahren erarbeiteten „Library 2010 Report“ festgelegt wurden:

We will focus on building Libraries for Life to support the development of strong social capital in Singapore which will help to weave the fabric of a strong knowledge-based society. We will focus on Knowledge for Success which will create knowledge dividend for Singapore as a competitive, productive and innovative knowledge-based economy (NLB, 2005, 24).

Um die Bibliotheksangebote näher an die Bevölkerung zu bringen, bieten diese Wissensinstitutionen Programme wie z. B. *Read!Singapore* an. Außerdem finden zahlreiche Veranstaltungen statt, die die Attraktivität der Bibliotheken steigern sollen. Damit Singapurs Bibliotheken für die Menschen gut zu erreichen sind, wurden einige von ihnen, wie Jurong West Community Library, Library@Orchard oder Pasir Ris Public Library, in Shopping Malls integriert. Diese und viele andere Strategien verhelfen den Bibliotheken dazu, ihre Breitenwirkung zu vergrößern. Pang (2008, 183) bemerkt in dieser Hinsicht: „In Singapore the traditional borrowing / supplying model of public libraries is enhanced by the ability of public libraries to act as a catalyst for community participation [...]“.

Im Jahr 2009 waren in Singapur von 1000 Einwohnern 540 Bibliotheksnutzer (Singapore Department of Statistics, 2010). Einer der Gründe für diese hohe Nutzungsbereitschaft mag darin liegen, dass die Bibliotheksmitgliedschaft vom Typ „Basic Membership“ für Einheimische gebührenfrei ist. Im Vergleich dazu bezahlen Bewohner mit ständigem Wohnsitz eine einmalige Anmeldegebühr. Für Ausländer („Foreign Membership“) entstehen dagegen zusätzlich noch jährliche Nutzungskosten. Neben „Basic Membership“ und „Foreign Membership“ bietet das Preismodell der Bibliothek zwei weitere, mit jährlichen Kosten verbundene Typen der Bibliotheksmitgliedschaft an: „Premium Membership“ sowie „Premium Plus Membership“ (NLB, 2011). Die einzelnen Typen unterscheiden sich durch die maximale Anzahl der pro Besuch ausleihbaren Bibliotheksmaterialien. Ein weiterer Grund für die hohe Anzahl der Bibliotheksnutzer ist die Verwendung moderner Informationstechnologien. Dazu zählen nicht nur die oben erwähnte RFID-Technologie, mit deren Hilfe ein Buch in einer Bibliothek ausgeliehen und in einer anderen zurückgegeben werden kann, sondern u. a. auch „e-Kiosks“, die es den Nutzern erlauben, sich bei der Bibliothek anzumelden, verlorene Bibliotheksausweise zu ersetzen oder Gebühren zu bezahlen (NLB, 2009). Es sei hervorgehoben, dass auch digitale Ressourcen der Bibliotheken („NLB eResources“) den Nutzern kostenfrei zur Verfügung

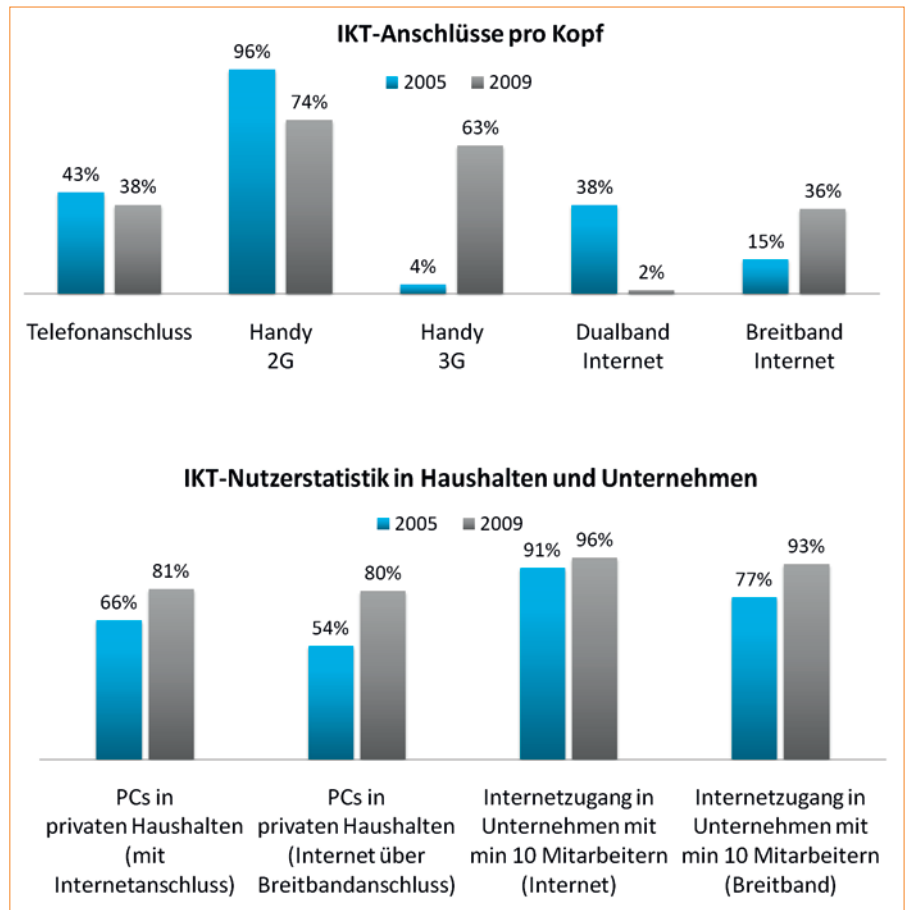


Abbildung 3: IKT-Infrastruktur in Singapur bezogen auf die Gesamtbevölkerung in den Jahren 2005 und 2009. Erhebung der Daten aus Singapore's Annual Statistics 2007 & 2010 und Infocomm Usage Survey 2005 & 2009.

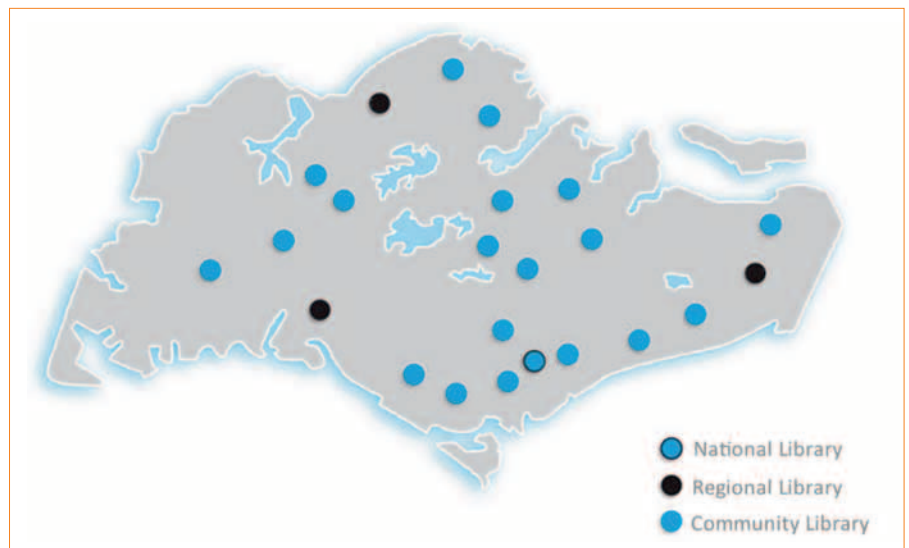


Abbildung 4: Singapurs Bibliotheken. www.nlb.gov.sg [02.12.2010].

stehen. „NLB eResources“ umfassen mehr als 160 digitale Datenbanken, über 800.000 Digitalbücher, 600 digitale Zeitschriften sowie mehr als 1.100 digitale Zeitungen in 39 Sprachen (NLB, 2010b). Spezielle Marketingaktionen bringen solche digitalen Dienstleistungen der Bevölkerung nahe und versetzen die Nutzer in die Lage, die Ressourcen auch adäquat zu nutzen (Dresel & Kaur, 2010).

### Institutionen der Hochschulbildung

Singapurs Alphabetisierungsrate ist eine der höchsten im Asien-Pazifik-Raum. 2009 beträgt sie 96,3 Prozent (Singapore Department of Statistics, 2010). Im Laufe der letzten fünf Jahre gibt es diesbezüglich einen konstanten Zuwachs von 0,3 Prozent pro Jahr.

Der Stadtstaat beherbergt acht Institutionen der Hochschulbildung. Es sind die National University of Singapore (NUS), Nanyang Technological University, Singapore Management University (SMU) sowie Temasek Polytechnic, Singapore Polytechnic, Ngee Ann Polytechnic, Nanyang Polytechnic und Republic Polytechnic (Singapore Department of Statistics, 2010). Die Universitäten und Fachhochschulen stellen „Produktionsstätten“ der Wissensarbeiter dar, die bekanntlich die treibende Kraft der Wissensökonomie sind. Dabei ist die Qualität der Universitäten entscheidend (persönliche Mitteilung, Person B, Interview, 25. Juni 2010). In Anlehnung an QS World University Rankings für das Jahr 2010 steht die National University Singapore im internationalen Vergleich auf dem 31. Rang und innerhalb des Asien-Pazifik-Raums auf dem 5. Platz. Die Nanyang Technological University und die Singapore Management University schneiden auf internationalem Niveau deutlich schlechter ab (Quacquarelli Symonds, 2010).

Abbildung 5 veranschaulicht die tendenziell steigende Entwicklung der Absolventenanzahl der Hochschulen im Laufe der letzten zehn Jahre. Dabei ist die Zahl der Absolventen mit dem ersten Hochschulabschluss (z. B. Bachelor) weitaus höher als die der Hochschulabgänger mit dem zweiten Hochschulabschluss (z. B. Master).

Die Zunahme der Absolventenzahl wird seit 1990 von einer kontinuierlichen Erhöhung der Regierungsinvestitionen in die Bildung begleitet. Lediglich die Jahre 1992 sowie 2003 bis 2005 zeichneten sich durch eine Verringerung dieser Ausgaben aus (Singapore Department of Statistics, 1990-2010).

Um Singapur als ein globales Bildungszentrum zu etablieren, wurde im Jahr 2002 unter der Ägide der Regierung die

Initiative „Global Schoolhouse“ eingeführt (SEDB, 2009a), deren Hauptziel in der Schaffung von Anreizen für ausländische Universitäten sowie Studenten bestand. Seit damals haben Universitäten, wie Georgia Institute of Technology (USA), Stanford University (USA), INSEAD (Frankreich) und die Technische Universität München, Niederlassungen in Singapur eröffnet. 2004 zählte Singapur zudem 50.000 ausländische Studenten (Keng, 2005). Diese Anzahl soll bis zum Jahr 2015 um das Dreifache erhöht werden (Straits Times, 2010).

### Science and Business Parks

Singapurs Wissenschaftspark sowie Business Parks zeichnen sich durch eine hohe Konzentration an wissensintensiven Unternehmen und Institutionen aus. Der Wissenschaftspark zielt darauf ab, Singapur als ein Zentrum der Forschung und Entwicklung (F&E) zu etablieren und beherbergt mehr als 380 internationale Unternehmen in den Bereichen Technologie und F&E (Ascendas, 2009).

In Singapur sind drei Business Parks ansässig: One-North, International und Changi Business Park. One-North ist im Vergleich zu den anderen der größte und bekannt für seine Gebäudekomplexe Biopolis und Fusionopolis. Während Biopolis für F&E-Aktivitäten im Bereich der Biomedizin ausgelegt ist (SEDB, 2009b), konzentriert sich Fusionopolis auf die Informations- und Kommunikationstechnologie, Medien, Engineering und Physik (JTC Corporation, 2010). Die bauliche Ausführung von Fusionopolis und Biopolis soll der Förderung der persönlichen Kommunikation und der wissenschaftlichen Zusammenarbeit dienen (Lindsay, 2005).

### Wissensintensive Firmen

Wissensintensive Unternehmen sind wichtige Akteure in einer informationellen Stadt. Abbildung 6 gibt einen Branchenüberblick über Singapurs Firmen im Jahr 2009. Es fällt auf, dass die meisten Unternehmen (27,5%) im Groß- und Einzelhandel tätig sind. Danach folgen Firmen im Wirtschaftszweig „Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“ (16,3%). Unternehmen mit Aktivitäten im Finanz- und Versicherungsbereich machen 11,8 Prozent aller Firmen aus. Demgegenüber verzeichnet der Wirtschaftszweig „Information und Kommunikation“ 6,5 Prozent der Unternehmen. Es ist also festzustellen, dass die Firmen der wissensintensiven Branchen (Unternehmen in den Wirtschaftszweigen „Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen“, „Finanz- und Versicherungsdienstleistungen“, „Information und Kommunikation“) in ihrer Gesamtheit (34,6%) die Branchenstruktur der informationellen Stadt Singapur dominieren.

### Wissenschaftlicher Output

Ausgehend von Daten im Web of Science<sup>1</sup> zeichnet sich Singapurs Leistung im Hinblick auf die Anzahl der Publikationen in Wissenschaft, Technik und Medizin (WTM) durch deren kontinuierliche Steigerung aus. Während im Jahr 1999 noch 2.888 Artikel publiziert wurden, belief sich deren Anzahl im Jahr 2009 auf 7.373. Das bedeutet, dass sich die Zahl der WTM-Publikationen in den letzten zehn Jahren mehr als verdoppelt hat. Eine Studie von Haustein, Tunger, Heinrichs und Baelz (2011) ergab, dass Nanotechnologie, Informationswissenschaft und Informatik die wichtigsten Forschungsfelder in Singapur sind<sup>2</sup>. Für das Jahr 2007 wurde festgestellt, dass Singapur in Bezug auf die „Sichtbarkeit“ der Publikationen als zweitbestes Land im Asien-Pazifik-Raum hinter Australien steht „with eight out of twelve field-specific citation rates above [world] average“ (Haustein et al., 2011, 6). Im selben Jahr war Singapur besonders erfolgreich in der Agrarwissenschaft, Biologie, Biotechnologie, Chemie, Energie, Werkstoffwissenschaft, Mathematik, Medizin sowie im Ingenieurwesen.

Betrachtet man die Patentanmeldungen in Singapur von 1997 bis 2010, so ist ein

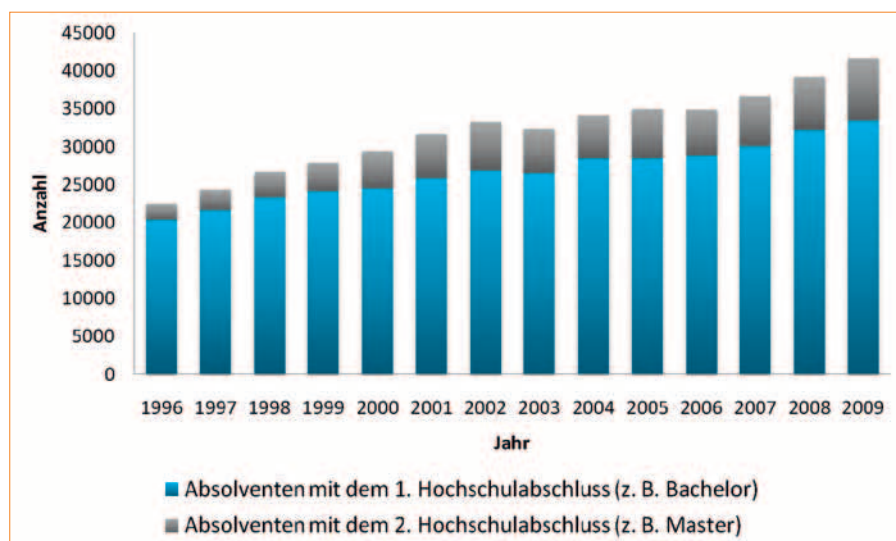


Abbildung 5: Anzahl der Hochschulabsolventen von 1996 bis 2009. Erhebung der Daten durch Singapore Department of Statistics 2000-2010.

1 Die Daten wurden in allen Zitationsdatenbanken des Web of Science recherchiert. Die Suche beschränkte sich auf wissenschaftliche Artikel im jeweiligen Jahr.  
 2 Zur Ermittlung des Publikationsprofils von Singapur wurden in der Studie von Haustein et al. (2011) nur Forschungsartikel betrachtet.

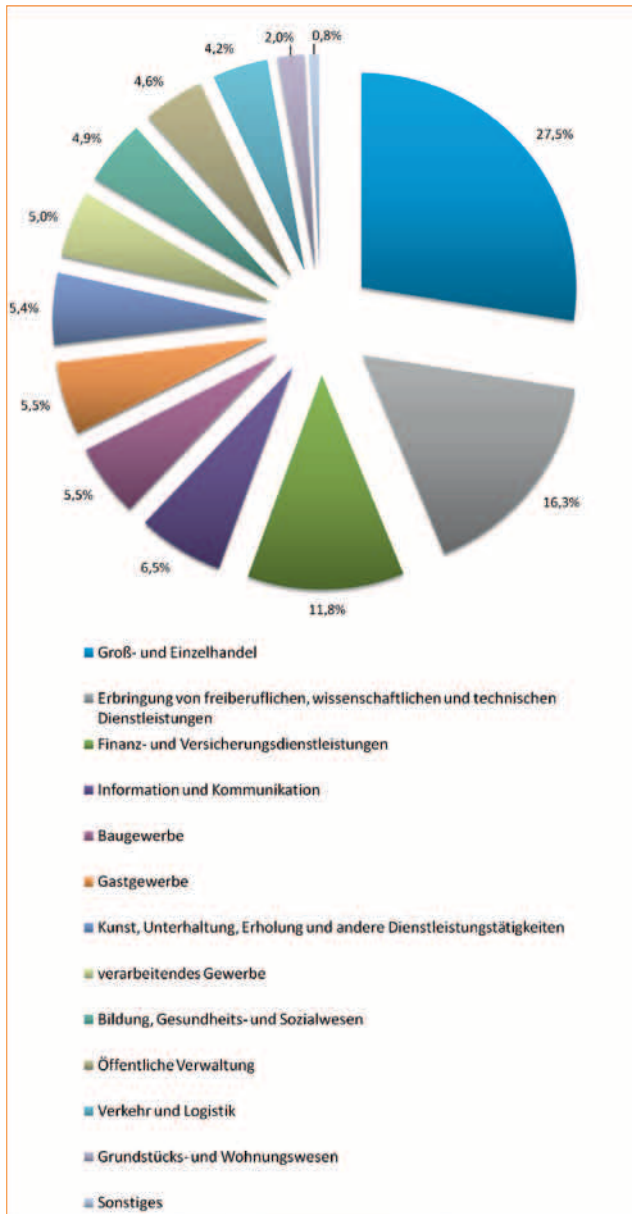


Abbildung 6: Branchenüberblick Singapur, 2009. Erhebung der Daten durch Singapore Department of Statistics 2010.

kontinuierlicher Anstieg der Anmeldeaktivitäten zu beobachten. Kamen im Jahr 1997 gerade einmal 6.000 Erfindungen zur Anmeldung, so verzeichnen wir im Jahr 2010 immerhin knapp 10.000 Anmeldungen beim Intellectual Property Office of Singapore (Abbildung 7). Dabei steigt auch die Zahl einheimischer Anmeldungen kontinuierlich von rund 300 (5% aller Anmeldungen) im Jahr 1997 auf etwa 900 (9%) im Jahr 2010 an (siehe auch Menkhoff, Gerke, Evers, & Chay, 2009; Worldbank, 2008). Im Jahr 2009 kommen im statistischen Mittel 1,75 Patentanmeldungen auf 1.000 Einwohner Singapurs, während - um willkürlich eine Vergleichszahl zu nennen - der Wert für Deutschland ebenfalls im Jahr 2009 bei 0,73 liegt (59.583 Patentanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA, 2010); 81.879.976 Einwohner).

fördernde Institutionen, *Design*: Werbung, Architektur, Web und Software, Graphik, Produktdesign, Mode, Kommunikationsbereich, Innen- und Außenarchitektur, *Medien*: Rundfunk (einschl. Radio, Fernsehen und Kabel), digitale Medien (einschl. Software- und Computerdienstleistungen), Film und Video, Musikaufnahme und Verlagswesen.

Von 1986 bis 2000 hatte Singapurs kreativer Cluster eine jährliche Zuwachsrate von 14 Prozent. Der Mehrwert aller seiner Branchen stieg von 0,8 auf 4,8 Milliarden US-Dollar (ERC, 2002a). Im Jahr 2000 belief sich die Beschäftigung in diesem Sektor auf 3,8 Prozent der Gesamt-

3 Zu den Vertriebsbranchen („distribution industries“) im kreativen Cluster zählen z. B. Internet- und Webhosting-Anbieter, Videoverleih, Musikhandel, Zeitungsdruck.

## Kreative Stadt

In Singapur richtet sich die Entwicklung der kreativen Branchen an der *Creative Industries Development Strategy* (MTI, 2006) aus. In Anlehnung an dieses Konzept soll Singapur „a vibrant and sustainable creative cluster to propel Singapore’s Creative Economy“ (ERC, 2002a, 2) bilden. Außerdem soll der Beitrag des kreativen Clusters zum Bruttoinlandsprodukt von drei Prozent im Jahr 2000 auf 6 Prozent bis 2012 steigen (MTI, 2003). Bezug nehmend auf das ERC (2002b) lassen sich kreative Branchen, die zusammen mit den Vertriebsbranchen<sup>3</sup> Singapurs einen kreativen Cluster bilden (Abbildung 8), in drei Gruppen aufteilen:

**Kunst und Kultur:** darstellende Kunst, bildende Kunst, Literatur, Lichtbildkunst, Kunsthandwerk, Bibliotheken, Museen, Galerien, Archive, Auktionshäuser, Theater- und Opernproduktion, Kulturerbe, Einrichtungen der darstellenden Kunst (z. B. Theater, Filmtheater), Festivals und kunst-

beschäftigung (MTI, 2003). Im gleichen Jahr nahmen IT- und Softwaredienstleistungen bezüglich Mehrwert, Beschäftigtenanzahl und Exportumfang unter den kreativen Branchen den ersten Rang ein, gefolgt von Werbung, Rundfunk und Verlagswesen.

Singapur strebt an, eine kreative Stadt auf internationaler Ebene zu sein. Um dieses Ziel zu erreichen, sind 2003 drei Initiativen entstanden: *Design Singapore*, die den Stadtstaat zu einem internationalen Designzentrum machen soll, *Renaissance City 2.0* mit dem Vorhaben, Singapur als eine globale Stadt für Kunst und Kultur zu etablieren, und *Media 21* (im Jahr 2009 ersetzt durch *Singapore Media Fusion Plan*), das auf die Transformation Singapurs in ein globales Medienzentrum abzielt (MDA, 2003). Bisher gelingt es Singapur als Medienstadt, weltweit bekannte Firmen, wie beispielsweise Lucasfilm Animations, Ubisoft, Wiley-Blackwell und Elsevier, anzuziehen.

## Weiche Standortfaktoren

Weiche Standortfaktoren steigern die Attraktivität einer informationellen Stadt und führen zu einer hohen Lebensqualität. Sie sind durch Konsum und Freizeitangebote, wie Museen, Galerien, Bibliotheken, Opernhäuser, Konzerthallen, Theater (Hall, 1997) und Casinos, aber auch durch Parks, neu gestaltete Uferpromenaden und architektonische Kunstwerke geprägt (Stock, 2011).

Singapurs Freizeitangebote reichen über Kunst- und Kulturveranstaltungen hin zu Casinos und internationalen Sport-Veranstaltungen. In den Museen kann man Ausstellungen zu Kunst, der Geschichte Singapurs oder der asiatischen Kultur besichtigen (Ministry of Information, Communication and the Arts, 2011). Über 80 Galerien zu moderner sowie traditioneller Kunst erweitern dieses Angebot (Singapore Art, 2010). Musikveranstaltungen, Theater oder Tanzvorführungen gibt es regelmäßig im *Drama Centre Theatre*, *Esplanade – Theatre on the Bay*, *Supperclub* oder im *Victoria Theatre* (Your Singapore, 2010).

Bei der Errichtung von Kunst-Zentren und Museen werden besondere architektonische Bauwerke erschaffen, welche die Stadtlandschaft von Singapur deutlich beeinflussen. Laut Stock (2011) zeichnen sich informationelle Städte durch ihr Stadtpanorama und oft durch eine schöne Uferpromenade aus. So gibt es in Singapur am Singapore River das Art Science Museum in Form einer Lotusblüte, Esplanade als Durianfrucht und das im Jahr 2010 eröffnete Marina Bay Sands, welches drei Türme mit einer spektakulären Dachterrasse im 57. Stock verbindet. Auf der anderen Seite des Flusses

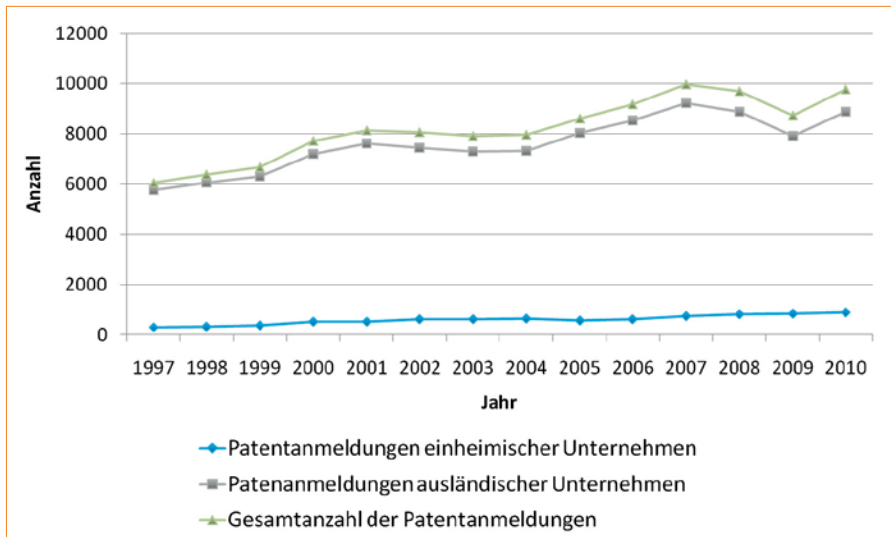


Abbildung 7: Anzahl der in Singapur angemeldeten Patente von 1997 bis 2010. Erhebung der Daten durch Intellectual Property Office of Singapore (IPOS, 2011).

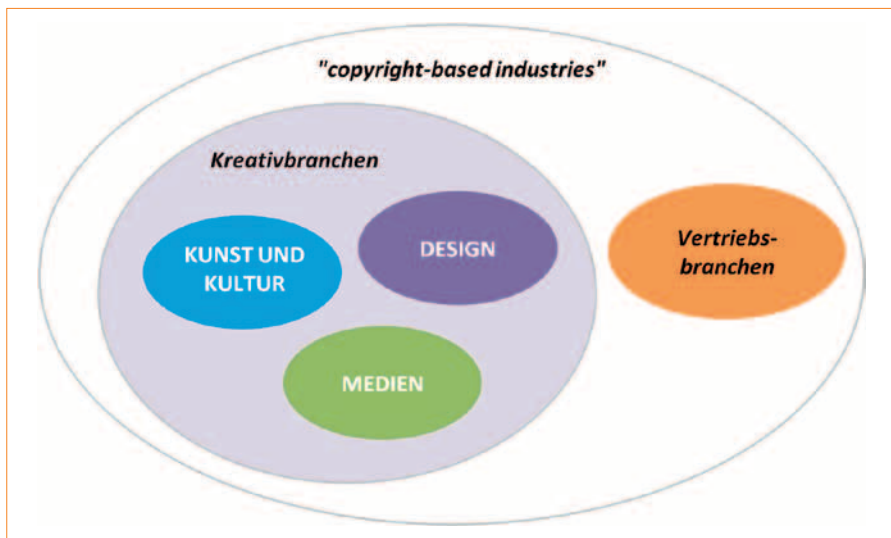


Abbildung 8: Singapurs kreativer Cluster. In Anlehnung an MTI (2003) und ERC (2002a).

Tabelle 2: Konsum und Freizeitangebote in Singapur. Erhebung der Daten aus Ministry of Information, Communication and the Arts, 2011; Your Singapore, 2010; MICCA, 2010.

| Konsum und Freizeitangebote in Singapur                                     | Anzahl        |
|---|---------------|
| Bibliotheken (2010)   | 22            |
| Museen (2010)   | 52            |
| Naturreserve und Zoos (2010)  | 7             |
| Kunst- und Kulturveranstaltungen in einem Jahr (2009)                       | 7.807         |
| Verkaufte Tickets für Kunst- und Kulturveranstaltungen in einem Jahr (2009) | 1,4 Millionen |
| Casinos (2010)  | 2             |
| Shopping Malls (gelistet in Reiseführern) (2010)                            | 122           |

hat man einen guten Blick auf die riesigen Wolkenkratzer des Finanzzentrums. Am Fuße der Wolkenkratzer befindet sich eine Promenade, die bei Nacht mit hellen und bunten Lichtern erleuchtet wird (Abbildung 9, oben rechts). Ebenfalls kann man vom Singapore River aus das Rie-

senrad „Singapore Flyer“ sehen, welches das größte der Welt ist (Singapore Flyer, 2010). Typisch für Singapur ist es, viele Freizeitangebote in einem Gebäudekomplex zu verbinden. Beispiele dafür sind Espalanade oder Marina Bay Sands, welches

nicht nur ein Hotel, sondern auch eine Shopping Mall, Konferenzräume, Theatersaal, Freibad und das größte Casino der Stadt in sich vereint (CRA, 2010). Dieses Konzept der Vielseitigkeit wird auch in kleineren Dimensionen als erfolgreiche Unternehmensstrategie verstanden. So wird z. B. im Screening Room eine Kombination von Film, Essen, Nachtleben und Mode geboten (Screening Room, 2010). In unmittelbarer Nähe befindet sich auch die Freizeitinsel Sentosa, die man u. a. über eine Seilbahn, die aus dem obersten Stock eines Hochhauses abfährt, erreichen kann (Abbildung 9, unten rechts). Auf Sentosa gibt es einen Sandstrand mit vielen Bars, Cable Car Rennen, aber auch Museen und vieles zur Naturkunde (Sentosa, 2010). Das World Resort Hotel bietet zudem ein weiteres Casino an (CRA, 2010). Für Touristen ist Sentosa eine interessante Attraktion, da man neben den vielen Angeboten zugleich den südlichsten Ort Kontinentalasiens besuchen kann (Sentosa, 2010).

In Singapur finden regelmäßig Großveranstaltungen statt, die den Blick der Welt auf diese Stadt richten. Im Jahr 2010 wurden neben großen Konzerten oder Konferenzen die Youth Olympic Games in Singapur ausgetragen. Ein weiteres Highlight ist das seit 2008 jährlich stattfindende Formel 1-Nachtrennen, das durch die Straßen von Singapur führt (Your Singapore, 2010).

Ein weiterer bedeutender Teil des Konsum- und Freizeitangebots sind die Shopping Malls. Shopping Malls nehmen eine wichtige Stellung in informationellen Städten ein, weil sie neben Einkaufsmöglichkeiten viele Freizeitangebote bieten. So haben die Menschen alles, was sie in ihrer knapp bemessenen Freizeit unternehmen wollen – Restaurants, Cafés, Kinos, Bibliotheken –, unter einem Dach vereint. In der Stadtplanung Singapurs wurde dies berücksichtigt und, wie man in Abbildung 10 erkennen kann, sind Shopping Malls in Singapur über die ganze Stadt verteilt. Sie bringen nicht nur für die Einwohner Vorteile, sie sind auch ein Magnet für viele Touristen. Laut Yeung, Wong und Ko (2004) gehört das Einkaufen zu den häufigsten Touristenaktivitäten.

Neben dem positiven Aspekt, dass Shopping Malls ein Zentrum für Konsum und Freizeitangebote bieten, ist zu beachten, dass sie für eine Wissensgesellschaft, wie sie in Singapur zu finden ist, nicht wegzudenken sind. Eine Stadt, die lebenslanges Lernen (NLB, 2010a), den Aufbau einer „intelligent Nation“ (IDA Singapore, 2010), einer globalen (Waichung & Yeung, 2010) und kreativen Stadt (MTI, 2006) sowie einer Weltstadt (Nowag, Perez, & Stuckmann, 2011) von den Menschen verlangt, kann einen enormen Leistungsdruck mit sich ziehen (Kuntz, 2011). Hinzu kommt, dass



Abbildung 9: Weiche Standortfaktoren in Singapur: oben links Sentosa, unten links Stadtpanorama, oben rechts Nachtaufnahme Stadtpanorama, Mitte rechts Orchard Shopping Mall, unten rechts Seilbahn nach Sentosa. (Fotos: li oben und re Mitte Wolfgang Stock, re oben Agnes Mainka, li unten und re unten Mechthild Stock)

die Menschen in Singapur im Vergleich zu Deutschland wenig Urlaub und Freizeit haben (persönliche Mitteilung, Person B, Interview, 26. Juni 2010). Somit sind Shopping Malls oft ein Kompromiss zwischen alltäglichen Erledigungen und Freizeitangeboten.

### Politische und administrative Maßnahmen

Städte, die das Ziel haben, eine Wissens-, Kreativ- oder informationelle Stadt zu werden, koordinieren die wirtschaftliche und städtische Entwicklung mit politischen Programmen sowie durch E-Governance (Stock, 2011). Hiermit meinen wir nicht die digitalen städtischen Dienstleistungen im Bereich E-Government, welche in einer informationellen Stadt als gegeben vorausgesetzt werden, sondern die aktive Steuerung der Zusammenarbeit von Behörden, Unternehmen und Bürgern (Gisler, 2001).

Nach Yigitcanlar (2010, 395) sind folgende strategische Maßnahmen zur Förderung des Aufbaus informationeller Städte notwendig:

- Politische und soziale Bereitschaft der Regierung und Bevölkerung
- Entwicklung und Durchsetzung von Masterplänen
- Finanzielle Unterstützung und Investitionen
- Steigerung des Lebensstandards
- Schutz der Rechte einer Wissensgesellschaft
- Offenheit der Stadt für internationale und multikulturelle Kooperationen

- Förderung städtischer Innovation
- Ausbau der Forschung und Entwicklung
- Förderung einer wissensbasierten Stadtentwicklung durch Organisationen
- Aufbau eines stabilen Bibliothekszentrums
- Gewährleistung des Zugangs zu IKT für alle Bürger durch günstige Preise
- Aufbau eines städtischen Webportals.

Um Fortschritt und Innovation in der Stadt voranzutreiben, muss die kommunale Politik grundlegende Strukturen schaffen (Castells, 2010, 2739). Dazu gehört der Aufbau physischer und digitaler Infrastrukturen, wie dies in Singapur durch das *Ministry of Transport* und die

*Infocomm Development Authority* geleistet wird. Für einen stetigen Fortschritt sorgen Meilensteine, die in Masterplänen, wie dem *iN2015*, festgehalten werden. Dazu zählen z. B. die Vernetzung der privaten Haushalte und der Unternehmen mit einem Breitbandanschluss und die Steigerung der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IDA Singapore, 2006). Damit auch für Unternehmen ein Anreiz besteht, neue Entwicklungen auszuprobieren, wird jährlich eine Auszeichnung für die beste Umsetzung von IKT verliehen (NIA, 2010).

Das Vertrauensverhältnis zwischen Bürgern und Regierung spielt eine wichtige Rolle, um die Bereitschaft für Veränderung und Wachstum zu stärken. So wurde in Singapur durch das *iGov*-Programm Vertrauen geschaffen, indem die Regierung durch einen hohen Einsatz an IKT als gutes Beispiel vorangegangen ist, aber auch mit finanziellen und technischen Mitteln für eine sichere Transaktionsumgebung gesorgt hat (Singapore i-Government, 2011). Durch das *iGov*-Programm der Regierung wird die Zusammenarbeit der Unternehmen und Bürger mit den Behörden gestärkt, indem sie ihnen die Möglichkeit zu direkter Interaktion über ihr Webportal anbietet.

Auch die gesamtpolitische Meinung der Bevölkerung hat Auswirkungen auf das Vertrauensverhältnis. So sind u. a. ein hoher Beschäftigungsgrad sowie ein gutes Einkommen, aber auch die Bereitstellung von Freizeitangeboten wichtig für die Zufriedenheit der Bevölkerung. Wenn ein hoher Lebensstandard gegeben ist, sind die Bürger mit ihrer Regierung zufrieden (persönliche Mitteilung, Person C, Interview, 26. Juni 2010).

Der Lebensstandard wird auch von der Wohnumgebung einer Stadt beeinflusst. So hat sich Singapur das Ziel gesetzt, die Stadt insbesondere durch mehr Grünanlagen zu verschönern. Es werden Projekte, wie „Housing in a Garden“, vom *Housing and Development Board* durchgeführt, welches die Vision von Singapur als „a



Abbildung 10: Singapurs Shopping Malls. Screenshot [www.streetdirectory.com](http://www.streetdirectory.com) [09.12.2010].

city in a garden“ voranbringen. Der Stadtkern um Marina Bay herum soll ebenfalls grüner und die Industrie an den Stadtrand ausgesiedelt werden (HDB, 2007). Mit der Verschönerung der Stadt soll auch das Tourismusaufkommen der Metropole gesteigert werden. Innovationen in der Tourismusbranche werden vom *Singapore Tourism Board (STB)* eingeleitet. Neben Freizeittourismus werden vom STB auch Arbeitsangebote und Studiemöglichkeiten, wie z. B. „Business and Travel“ für Ausländer, angeboten (STB, 2010).

Roberts (2005) betont, dass die Politik nicht als Unternehmen handeln, sondern die Weichen für eine wachstumsreiche und innovative Wirtschaft legen sollte. Sie muss die Synergien der Innovation nutzen und fördern. Offenheit für Start-ups und neue Technologien sind ebenso Voraussetzung. Laut einer Umfrage des World Economic Forums sind die Unternehmen in Singapur davon überzeugt, dass die Regierung finanzielle Mittel sehr effizient für die Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen einsetzt (Schwab, 2010). Im Vergleich mit 139 Ländern führt Singapur die Rangliste auf Platz 1 an. Zudem wird die Transparenz politischer Aktivitäten und die Zusammenarbeit von Investoren und Aufsichtsräten im Bereich „Corporate Governance“ als sehr positiv bewertet (Schwab, 2010).

Da Singapur ein Land ohne Bodenschätze ist, wird die Ressource Wissen stark gefördert (Singapore Cooperation Programme, 2011). Dies zeigt sich durch hohe Investitionen im Bildungssektor. Mehrere Behörden und Ministerien sind darin involviert: *Ministry of Education (MOE)*, *Council for Private Education (CPE)* und *Institute of Technical Education (ITE)*.

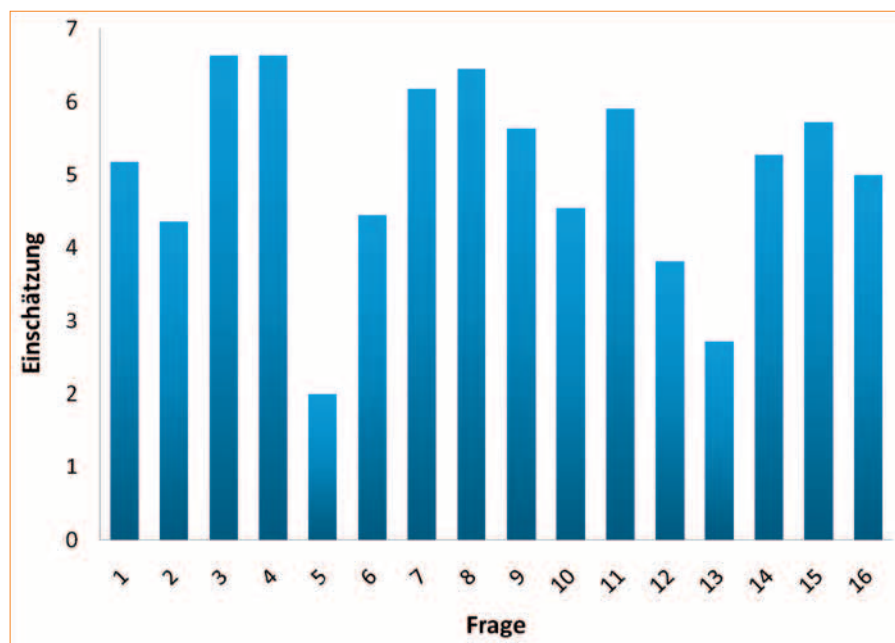
Zudem gibt es in Singapur viele Maßnahmen zur IKT-Kompetenz (Fischer-Brauer, 2010). Im Rahmen von politischen Programmen werden Computer und Laptops vergünstigt an bedürftige Familien verkauft. In Arbeitsgruppen werden die Nutzung von eGovernment-Services, aber auch alltägliche Nutzungsmöglichkeiten wie Internettelefonie und der richtige Umgang mit sozialen Netzwerken vermittelt. Neben dem vorhandenen städtischen Webportal, das einen transparenten Überblick über politische Aktivitäten der Stadt bietet, wird auch die Integration aller Bevölkerungsgruppen durch den Einsatz von Portalen zu Facebook oder Twitter angestrebt.

Zum Aufbau einer informationellen Stadt sind planerische Maßnahmen der Politik, Unterstützung von Unternehmerseite und die Bereitschaft der Bevölkerung von hoher Bedeutung. Die hier genannten politischen Maßnahmen sind nur einige Beispiele aus Singapur, die das Zusammenwirken von Verwaltung, Unternehmen und Bürgern verdeutlichen.

### Interviewergebnisse aus Singapur

Zu Beginn des Forschungsprojekts „Singapur: Prototyp einer informationellen Stadt“ wurden im Juni 2010 Vor-Ort-Interviews mit leitenden Bibliotheksmitarbeitern der NL, Woodlands Library, Li Ka Shing Library und des Goethe-Instituts sowie mit Professoren der Informatikwissenschaft und der Informatik an der Nanyang Technological University geführt. Zudem konnten wir den Beauftragten für F&E der deutschen Botschaft in Singapur für ein Interview gewinnen. Insgesamt wurden elf Personen, die in Singapur leben, arbeiten und uns eine Einschätzung zu Singapurs Entwicklung geben können, befragt. In den Interviews

haben wir in 16 Fragen (x-Achse, Abbildung 11) nach der persönlichen Einschätzung bestimmter Indikatoren einer informationellen Stadt gefragt und inwieweit die genannten Aspekte auf einer Skala von 1 bis 7 zutreffen (y-Achse, Abbildung 11). 1 steht dabei für nicht vorhanden/unbedeutend und 7 für voll vorhanden/sehr bedeutend. Die Interviews haben jeweils 60 bis 120 Minuten gedauert. Eine Befragung von elf Personen kann keine repräsentative Einschätzung widerspiegeln, dient aber durchaus zur Hinterfragung der genannten Hypothesen einer informationellen Stadt und zu einer ersten Bewertung Singapurs als Prototyp einer solchen Stadt. Die Ergebnisse der Interviews werden in Abbildung 12 als Mittelwert dargestellt.



|    |   |
|----|---|
| 1  | Is the ICT infrastructure in an informational city more important than automotive traffic infrastructure?   |
| 2  | Does an informational city have to have capital-intensive companies, e.g. banks and insurances?   |
| 3  | Does an informational city have to have knowledge-intensive companies and knowledge institutions, e.g. universities and science parks?                |
| 4  | Does an informational city have to have companies with information market activities, e.g. telecommunications companies?                              |
| 5  | Does an informational city have to have a port and do you think – for Singapore as an informational city – that the port plays an important role?     |
| 6  | Does an informational city have to have an urban structure like Singapore?  |
| 7  | Is an informational city supposed to be a global city?  |
| 8  | Is a fully developed content infrastructure a characteristic feature of an informational city?  |
| 9  | Do you believe that the political willingness to create a knowledge economy plays a significant role for establishing an informational city?          |
| 10 | The labor market in an informational city may be characterized by job polarization. What do you think about this assumption?                          |
| 11 | Does an informational city have to have many leisure time facilities?   |
| 12 | Does an informational city have to have shopping malls?   |
| 13 | Does an informational city have to have an amazing waterfront?  |
| 14 | Is it important for an informational city that there is a free flow of all kinds of information (incl. mass media information, freedom of the press)? |
| 15 | Do you agree with the assumption that an informational city is characterized by the e-Government?   |
| 16 | We hypothesize that Singapore is the best example for an informational city. Do you think that Singapore is an informational city?                    |

Abbildung 11: Interviewergebnisse aus Singapur vom Juni 2010.

stellt und sollen zeigen, welchen Indikatoren einer informationellen Stadt seitens der Interviewpartner mehr und welchen weniger Bedeutung zugemessen wird. Mit der ersten Frage wollten wir herausfinden, ob unsere Interviewpartner die IKT-Infrastruktur einer Stadt als wichtiger einschätzen als die Straßenverkehrsnetze (1). Die mehrheitliche Antwort war, dass die IKT-Infrastruktur eine höhere Bedeutung als die Straßenverkehrsnetze habe. Jedoch seien Transportwege und eine gute lokale und globale Anbindung Voraussetzungen einer informationellen Stadt. Bei der Branchenstruktur einer informationellen Stadt müssten, laut der Interviewpartner, weniger kapitalintensive Unternehmen (2), sondern mehr Forschungs- (3) und Telekommunikationsunternehmen (4) vertreten sein. Singapurs Hafen wird bei den Befragten als weniger wichtig im Zusammenhang mit einer informationellen Stadt gesehen (5). Des Weiteren wurden die Globalisierung einer Stadt (7), eine weit entwickelte Wissensinfrastruktur (8), der politische Wille (9) und ein hohes Freizeitangebot (11) als sehr bedeutend für eine informationelle Stadt angesehen.

Die Situation auf dem Arbeitsmarkt (10) einer informationellen Stadt wird laut den befragten Personen nicht den kompletten Wegfall der Mittelschicht mit sich bringen, jedoch ist eine Tendenz zur Job-Polarisierung, wie sie von Dornstädter, Finkelmeyer und Shanmuganathan (2011) definiert wird, zu erkennen. Nachdem die Interviewpartner die von uns genannten Indikatoren kennengelernt hatten, sollten sie uns ihre Einschätzung, ob Singapur ein Prototyp einer informationellen Stadt sei, geben. Hierauf eine klare Antwort zu finden, fiel einigen der Befragten sichtlich schwer, weil sie Bedenken bezüglich der fehlenden Pressefreiheit in Singapur äußerten. Darum war die mehrheitliche Antwort auf diese Frage, dass Singapur auf dem besten Wege sei, eine informationelle Stadt zu werden.

## Zusammenfassung

Im Artikel wird die Anwendung von Indikatoren einer informationellen Stadt auf das Fallbeispiel Singapur erörtert. Zu diesem Zweck wurden statistische Auswertungen, Vor-Ort-Interviews sowie Recherchen durchgeführt. Die Untersuchung hat gezeigt, dass Singapur bezüglich vieler Aspekte einer informationellen Stadt sehr fortgeschritten ist. So steht z. B. die physische Infrastruktur dieser Metropole auf einem hohen Niveau. Davon profitieren nicht nur die einzelnen Bürger, sondern auch die Unternehmen. Diese Infrastruktur wird ergänzt durch den weltweit sechstgrößten Flughafen sowie durch den verkehrsreichsten Hafen der Welt. Des Weiteren ist die digitale Infrastruktur des

Stadtstaates gut entwickelt. So verfügen 81 Prozent der Haushalte und 96 Prozent der Unternehmen über Computer mit einem Internetanschluss. Außerdem kann jeder Bürger über das stadtweit verfügbare WLAN kostenlos auf das Internet zugreifen. Auch die Nutzung von Telematikgeräten und des Internets ist sehr hoch. Darüber hinaus ist Singapur eine Wissensstadt. Dies manifestiert sich u. a. in einer gut entwickelten Wissensinfrastruktur. So verfügt dieser Stadtstaat nicht nur über ein Netzwerk an Bibliotheken, sondern auch über geographische Bereiche, die eine besonders hohe Konzentration an wissensintensiven Institutionen und Unternehmen aufweisen, wie z. B. der Science Park und drei Business Parks. Singapurs Status einer Wissensstadt, der dem Stadtstaat im Jahre 2008 verliehen wurde, spiegelt sich auch in der steigenden Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen und Patentanmeldungen wider. Die Branchenstruktur der informationellen Stadt Singapur wird durch die Firmen mit wissensintensiven Aktivitäten dominiert.

Singapur befindet sich auf einem guten Weg zu einer kreativen Stadt auf internationalem Niveau. So haben sich in den letzten Jahren diverse multinationale kreative Firmen in dem Stadtstaat niedergelassen.

Weiche Standortfaktoren, wie z. B. Theater, Museen, Casinos, Shopping Malls und die Freizeitinsel Sentosa, tragen zur Steigerung der Attraktivität der Metropole sowie zur Konsumförderung bei.

Die politische Bereitschaft zum Aufbau einer informationellen Stadt wird durch E-Governance sowie von mehreren Institutionen und Behörden geprägt, die Initiativen und Masterpläne schaffen, welche Singapur als kreative, globale, Welt- oder auch Wissensstadt etablieren sollen.

Ergebnisse der in Singapur durchgeführten Interviews zeigen, dass das Vorhandensein von wissensintensiven Unternehmen und somit einer gut entwickelten Wissensinfrastruktur der bedeutendste Aspekt einer informationellen Stadt ist. Zu weiteren hoch gewichteten Indikatoren zählen die Globalität einer Stadt, der politische Wille zur Förderung einer informationellen Stadt sowie das Freizeitangebot.

Neben der Beschäftigung mit den in diesem Artikel auf Singapur angewandten Indikatoren einer informationellen Stadt werden in den künftigen Forschungsarbeiten weitere von den in Singapur interviewten Personen genannte Aspekte einer solchen Stadt diskutiert, wie z. B. Pressefreiheit, Menschenrechte, Sicherheit und Informationskompetenz. Darüber hinaus wird die in diesem Artikel vorgestellte Analyse auf weitere Kandidaten informationeller Städte, wie z. B. Dubai, Seoul oder Shanghai, ausgeweitet.

## Literatur

- Ascendas. (2009). Supporting infrastructure for the medtech industry. [1st-phase.com](http://1st-phase.com) [25.11.2010].
- Castells, M. (1989). *The Informational City: Information technology, economic restructuring, and the urban-regional process*. Oxford, Cambridge, MA: Basil Blackwell.
- Castells, M. (2000). Materials for an exploratory theory of network society. *British Journal of Sociology*, 51(1), 5-24.
- Castells, M. (2010). Globalisation, networking, urbanisation: Reflections on the spatial dynamics of the information age. *Urban Studies*, 47(13), 2737-2745.
- Changi. (2010). Changi airport Singapore. [www.changiairport.com](http://www.changiairport.com) [05.12.2010].
- China Post. (2008). Singapore PC penetration to be top in Asia by 2012. [www.chinapost.com.tw](http://www.chinapost.com.tw) [01.09.2010].
- CRA. (2010). Casino Regulatory Authority. [app.cra.gov.sg](http://app.cra.gov.sg) [15.12.2010].
- DiscoverAbroad. (2010). Buying a car. Living abroad. [www.discoverabroad.com](http://www.discoverabroad.com) [05.12.2010].
- Dornstädter, R., Finkelmeyer, S., & Shanmuganathan, N. (2011). Job-Polarisierung in informationellen Städten. *Information – Wissenschaft und Praxis*, 62(2), 95-102.
- DPMA. (2010). Jahresbericht 2009. München: DPMA.
- Dresel, R., & Kaur, N. (2010). Marketing eResources. In *International Conference on Digital Libraries (ICDL)*. Shaping the Information Paradigm (S. 460-467). New Delhi: TERI, IGNOU.
- Duffy, A., Liyong, T., & Ong, L. (2010). Singapore teens' perceived ownership of online sources and credibility. *First Monday*, 15(4-5).
- Dutta, S., & Mia, I. (Hrsg.). (2010). *Global information technology report 2009-2010: ICT for sustainability*. World Economic Forum and INSEAD. Geneva: SRK-Kundig. [www.weforum.org](http://www.weforum.org) [15.11.2010].
- ERC. (2002a). Creative industries development strategy: A report by the ERC Service Industries Subcommittee workgroup on creative industries. [app.mica.gov.sg](http://app.mica.gov.sg) [01.11.2010].
- ERC. (2002b). The rise of the creative cluster. [app.mti.gov.sg](http://app.mti.gov.sg) [01.11.2010].
- Esplanade. (2010). Theaters on the bay. Singapore. [www.esplanade.com](http://www.esplanade.com) [09.12.2010].
- Fischer-Brauer, N. (2010). eGovernment in Singapur (Bachelorarbeit). Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.
- Gisler, M. (2001). Electronic government – mehr als eine Website. *DISP*, 144, 32-38.
- Hall, P. (1997). Modelling the post industrial city. *Futures* 29(4/5), 311-322.
- Haustein, S., Tunger, D., Heinrichs, G., & Baelz, G. (2011). Reasons for and developments in international scientific collaboration: Does an Asia-Pacific research area exist from a bibliometric point of view? *Scientometrics*, 86(3), 727-746.
- HDB. (2007). Planning for growth, investing our future [Broschüre]. Housing and Development Board. [www.hdb.gov.sg](http://www.hdb.gov.sg) [09.12.2010].
- HDR. (2010). Human Development Reports. United Nations Development Programme (UNDP). [hdr.undp.org](http://hdr.undp.org) [15.11.2010].
- IDA Singapore. (2006). iN2015 imagine your world. Totally connected, wired and wireless. Report by the iN2015 infocomm infrastructure, services and technology development sub-committee. [www.ida.gov.sg](http://www.ida.gov.sg) [15.11.2010].
- IDA Singapore. (2009). Annual survey for infocomm usage in households and by individuals for 2008. [www.ida.gov.sg](http://www.ida.gov.sg) [28.08.2010].
- IDA Singapore. (2010). Measuring infocomm usage by companies, 2005. [www.ida.gov.sg](http://www.ida.gov.sg) [27.08.2010].
- IPOS. (2011). Patent Statistics. [www.ipos.gov.sg](http://www.ipos.gov.sg) [11.02.2010].

ITU. (2010). Measuring the information society. [www.itu.int](http://www.itu.int) [15.11.2010].

JTC. (2010). JTC Corporation: Overview. [www.jtc.gov.sg](http://www.jtc.gov.sg) [05.12.2010].

JTC Corporation. (2010). Fusionopolis. [www.jtc.gov.sg](http://www.jtc.gov.sg) [25.11.2010].

Kalathil, S., & Boas, T.C. (2003). Open networks, closed regimes. The impact of the Internet on authoritarian rules. Washington, DC: Carnegie Endowment for International Peace.

Keng, K. A. (2005). Developing Singapore as an educational hub in Asia: Opportunities and challenges. [In.edu.hk](http://In.edu.hk) [20.10.2010].

Kuntz, P. (Filmregisseur). (2010). Zwischenstopp in Singapur [Dokumentarfilm]. Deutschland: Phoenix.

Lindsay, J. (2005). Singapore, the lion city of innovation: Interview with Boon Swan Foo, executive chairman of Exploit Technologies. [www.innovationfatigue.com](http://www.innovationfatigue.com) [17.12.2010].

MDA. (2003). Media 21: Transforming Singapore into a global media city. Singapore: Media Development Authority of Singapore. [app.mica.gov.sg](http://app.mica.gov.sg) [01.11.2010].

Menkhoff, T., Gerke, S., Evers, H.-D., & Chay, Y. W. (2009). Wissensbasierte Entwicklung in Singapur und Malaysia [Knowledge-based development in Singapore and Malaysia]. MPRA Paper 13797. München: Universitätsbibliothek München.

MICA (2010). The official map of Singapore [Prospekt]. Singapore.

Ministry of Information, Communication and the Arts. (2011). Facts and Figures. [app.mica.gov.sg](http://app.mica.gov.sg) [04.02.11].

Ministry of Transport. (2010). Our mission, vision, corporate values & logo. [app.mot.gov.sg](http://app.mot.gov.sg) [05.12.2010].

Mittermaier, B. (2006). Bibliotheken in Singapur. Jülich: Forschungszentrum Jülich. (Schriften des Forschungszentrums Jülich, Reihe Bibliothek; 16).

MTI. (2003). Economic contributions of Singapore's creative industries. [app.mica.gov.sg](http://app.mica.gov.sg) [01.11.2010].

MTI. (2006). Dr Vivian Balakrishnan at the Joint Bluesky-Greenfield event. [app.mti.gov.sg](http://app.mti.gov.sg) [29.10.2010].

National Heritage Board. (2010). [www.museum.org.sg](http://www.museum.org.sg) [09.12.2010].

NIA. (2010). National Infocomm Awards 2010. [www.ida.gov.sg](http://www.ida.gov.sg) [09.12.2010].

NLB. (2005). Library 2010: Libraries for life, knowledge for success. Singapore: National Library Board. [www.nlb.gov.sg](http://www.nlb.gov.sg) [10.11.2010].

NLB. (2009). Knowledge. Imagination. Possibility. Singapore: National Library Board.

NLB. (2010a). National Library Board Singapore. [www.nlb.gov.sg](http://www.nlb.gov.sg) [24.11.2010].

NLB. (2010b). National Library Board Singapore: Your best friend for reference and research [Datenblatt]. Singapore: National Library Board.

NLB. (2011). Library Guide. [www.nlb.gov.sg](http://www.nlb.gov.sg) [13.02.2011].

Nowag, B., Perez, M., & Stuckmann, M. (2011). Informationelle Weltstädte: Indikatoren zur Stellung von Städten im „Space of Flow“. *Information – Wissenschaft und Praxis*, 62(2), 103-109.

Pakir, A. (2000). Singapore. In W. K. Ho & R. Y. L. Wong (Eds.), *Language policies and language education. The impact in East Asian countries in the next decade* (S. 259-284). Singapore: Times Media.

Pang, N. (2008). The knowledge commons in Victoria and Singapore: An exploration of community roles in the shaping of cultural institutions (Unveröffentlichte Dissertation). Monash University, Victoria, Australia.

Partridge, J.E., Teo, T.S.H., & Lim, V.K.G. (2000). Information technology management: The case of the Port of Singapore Authority. *Journal of Strategic Information Systems*, 9, 85-99.

Quacquarelli Symonds. (2010). QS world university rankings results 2010. [www.topuniversities.com](http://www.topuniversities.com) [02.12.2010].

Roberts, R. (2005). Issues in modeling innovation intense environments: The importance of the historical and cultural context. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(4), 477-495.

Screening Room. (2010). [www.screeningroom.com.sg](http://www.screeningroom.com.sg) [09.12.2010].

SEDB. (2009a). Singapore: A global schoolhouse. [www.sedb.com](http://www.sedb.com) [03.11.2010].

SEDB. (2009b). Biopolis [Datenblatt]. [www.sedb.com](http://www.sedb.com) [25.11.2010].

Sentosa. (2010). [www.sentosa.com.sg](http://www.sentosa.com.sg) [09.12.2010].

Schwab, K. (Hrsg.) (2010). The global competitiveness report 2010-2011. Geneva: World Economic Forum.

Singapore Art. (2010). [www.singaporeart.org](http://www.singaporeart.org) [06.12.2010].

Singapore Cooperation Programme. (2011). [app.scp.gov.sg](http://app.scp.gov.sg) [05.02.2011].

Singapore Department of Statistics. (1990-2010). Yearbook of statistics Singapore. Singapore: Singapore Department of Statistics.

Singapore Flyer. (2010). [www.singaporeflyer.com](http://www.singaporeflyer.com) [17.12.2010].

Singapore i-Government. (2011). [www.igov.gov.sg](http://www.igov.gov.sg) [05.02.2011].

SMRT. (2010). SMRT wins 'Most eco-friendly transport partner' and 'Most creative promotion / campaign (land transport)' at the Land Transport Excellence Awards 2010. [www.smt.com.sg](http://www.smt.com.sg) [17.11.2010].

Sriramesh, K., & Rivera-Sánchez, M. (2006). E-government in a corporatist, communitarian society: the case of Singapore. *New Media & Society*, 8(5), 707-730.

STB. (2010). [app.stb.gov.sg](http://app.stb.gov.sg) [09.12.2010].

Stock, W. G. (2011). Informationelle Städte im 21. Jahrhundert. *Information – Wissenschaft und Praxis*, 62(2) 71-94.

Straits Times. (2010). Fewer foreign students here. [www.straitstimes.com](http://www.straitstimes.com) [16.11.2010].

The Economist. (2010). A special report on smart systems: Living on a platform. [www.economist.com](http://www.economist.com) [25.11.2010].

Wai-chung Yeung, H. (2010). Global cities and developmental states: Understanding Singapore's global reach. Singapore: National University of Singapore.

Worldbank. (2008). Singapore's transition to the knowledge economy: From efficiency to innovation. [siteresources.worldbank.org](http://siteresources.worldbank.org) [21.09.2010].

World Capital Institute. (2008, October 20). WCI and Teleos announce 2008 MAKCI Awards winners [Pressemitteilung]. [www.worldcapitalinstitute.org](http://www.worldcapitalinstitute.org) [23.07.2010].

Yeung, S., Wong, J., & Ko, E. (2004). Preferred shopping destination: Hong Kong versus Singapore. *International Journal of Tourism Research*, 6(2), 85-96.

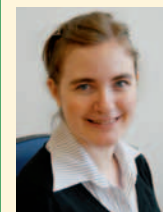
Yigitcanlar, T (2010). Informational City. In R. Hutchison (Hrsg.), *Encyclopedia of Urban Studies* (Band 1, S. 392-395). New York, NY: Sage.

YourSingapore. (2010). [www.yoursingapore.com](http://www.yoursingapore.com) [03.12.2010].

Stadt, Singapur, Stadtforschung, Infrastruktur, Informationsgesellschaft, Rechnernetz, Wissensstadt, Bibliothek, Hochschulbildung, Science Park, Business Park, Betrieb, Publikation, Patent, Statistik, Kreative Stadt, Weicher Standortfaktor, Politik, empirische Untersuchung

## DIE AUTORINNEN

### Sviatlana Khveshchanka, B.A.



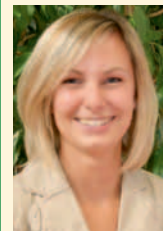
(Jg. 1986) studierte Germanistik und Informationswissenschaft (B.A.) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Seit 2009 macht sie dort ein Masterstudium der Informationswissenschaft und Sprachtechnologie. In ihren Forschungen beschäftigt sie sich zurzeit mit informationellen Städten. Ihre weiteren Interessen liegen im Bereich des Suchmaschinenmarketings und des Web 2.0.  
[sviatlana.khveshchanka@uni-duesseldorf.de](mailto:sviatlana.khveshchanka@uni-duesseldorf.de)

### Agnes Mainka, B.A.



(Jg. 1986) studiert an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf Informationswissenschaft und Sprachtechnologie M.A. Seit 2009 arbeitet sie im Marketing & Produktmanagement der HSBC Global Asset Management (Deutschland) GmbH und seit 2010 ist sie wissenschaftliche Hilfskraft am sozialwissenschaftlichen Institut in Düsseldorf. Neben informativen Städten sind ihre Forschungsinteressen Web 2.0, Social Networking und digitale Wissenschaft.  
[agnes.mainka@uni-duesseldorf.de](mailto:agnes.mainka@uni-duesseldorf.de)

### Dr. Isabella Peters, M.A.



(Jg. 1983) ist seit 2007 an der Heinrich-Heine-Universität als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung für Informationswissenschaft beschäftigt. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Wissensrepräsentation und dem Information Retrieval im Web 2.0, hier insbesondere unter Berücksichtigung von Folksonomies. Singapur hat sie bei einem Workshop zum Web 2.0 in Bibliotheken an der National Library kennengelernt.  
[isabella.peters@uni-duesseldorf.de](mailto:isabella.peters@uni-duesseldorf.de)