

Innovationspolitik im Globalen Süden

Eine vergleichende Fallstudie aufstrebender ICT-Industrien

in Indien und China

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der Philosophischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn

vorgelegt von

Chengzhan Zhuang

aus Schanghai, VR China

Bonn, 2018

Gedruckt mit der Genehmigung der Philosophischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Zusammensetzung der Prüfungskommission:

Prof. Dr. Tilman Mayer

(Vorsitzender)

Prof. Dr. Xuewu GU

(Guachter und Betreuer)

Prof. Dr. Maximilian Mayer

(Zweitgutachter)

Prof. Dr. Christoph Antweiler

(Weiteres prüfungsberechtigtes Mitglied)

Tag der mündlichen Prüfung: 08.11.2017

Danksagung

Zunächst geht mein größter Dank an Herrn Professor Xuewu Gu, der mich dazu inspiriert hat, vor Jahren nach Deutschland zu ziehen, um dort meine Promotionsforschung zu beginnen. Im Prozess der Promotion konnte ich in vielerlei Hinsicht von seiner Beratung im fachlichen wie sprachlichen profitieren.

Ein besonderer Dank gilt auch Herrn Professor Maximilian Mayer. Ich kann mich noch an die Tage und Nächte erinnern, in denen wir nicht nur über den Inhalt dieser Dissertation, sondern auch über europäische Politik, China und die Beziehungen zwischen Technologie, Gesellschaft und Mensch diskutierten.

Weiter danke ich Herrn Professor Tilman Mayer für die einwandfreie Organisation und Leitung des Prüfungsausschusses, der mir maßgebliche Ratschläge für die Dissertation geben konnte. Dabei bin ich auch Herrn Professor Christoph Antweiler für seine Teilnahme am Prüfungsausschuss dankbar. Er konnte wertvolle Fragen aufwerfen, die einen besonderen Mehrwert für meine Forschung dargestellt haben.

Ein besonderer Dank geht auch an Herrn Tim Wenniges und die Konrad-Adenauer-Stiftung, die mich vor allem auch in den schwierigen Phasen meiner Dissertation unterstützten. Ohne sie hätte wohl die Gefahr bestanden, den Promotionsprozess aufzugeben.

Mein größter Dank geht schließlich auch an meine Eltern, die mir endlose Liebe und Unterstützung geschenkt haben.

In der chinesischen Kultur glaubt man, dass die kleinen Erfolge einer einzelnen Person nicht dem Hintergrund der Ära entgehen können. An dieser Stelle möchte ich die Reform- und Öffnungspolitik Chinas sowie die zunehmende Digitalisierung hervorheben, die nicht nur mir das Verfassen dieser Dissertation ermöglicht, sondern auch maßgeblich zur Völkerverständigung der letzten Jahre beigetragen haben.

Abstract

Die Länder, in denen sich hochwertige technologische Unternehmen ansiedeln, werden auch im zukünftigen globalen Wettbewerb eine wichtige Rolle spielen. Dabei sind insbesondere Schwellen- und Entwicklungsländer in ihrer Transformation zu Industrieländern auf eigene technologische Unternehmen und Industrien angewiesen. Dies hat gerade auch die Transformation, die Japan und Südkorea zwischen den 1960er und 1990er Jahren durchlaufen haben, offenbart.

Indien und China – die beiden entwicklungsstärksten Schwellenländer – setzen ebenfalls auf eine aufstrebende ICT-Industrie, um sich zu Industrieländern zu entwickeln. Jedoch ist der Erfolg der beiden bevölkerungsreichen Länder unterschiedlich beschaffen. Während Indien weiterhin an einer umfassenden Entwicklung seiner ICT-Industrie scheitert, vermag es China bereits erste Erfolge zu verzeichnen. Im Kontext dieser unterschiedlichen Entwicklungen untersucht diese Dissertation nun die Ursachen, um auch erste Schlüsse für das Entwicklungspotenzial anderer Schwellen- und Entwicklungsländer zu ziehen. Dabei behandelt diese Dissertation zwei zentrale empirische Forschungsfragen: 1) Welche Faktoren erklären die wettbewerbsfähige Entwicklung der ICT-Industrie in Indien und China? 2) Warum haben sich die ICT-Industrien in Indien und China zwischen 1980 bis 2015 jeweils unterschiedlich entwickelt?

Um die Forschungsfragen zu untersuchen, wurden zunächst auf theoretischer Ebene relevante Innovations- und Wettbewerbstheorien, sowie industriepolitische Theorien auf ihr Erklärungspotenzial diskutiert. Dabei erwies sich eine modifizierte Version des Diamond-Modells nach Michael Porter als am besten geeignet, um die empirische Untersuchung zu leiten. Als zentrale Forschungsmethode wurde wiederum die vergleichende Fallstudie ausgewählt. Diese griff auf Deskriptive Analysen und Informationsvisualisierung sowie Regressionsanalysen zurück, um das existierende Material weiter zu verdichten und aufzubereiten.

Die Ergebnisse verdeutlichen zunächst, dass sich die ICT-Industrie Indiens im Vergleich zur umfassenden ICT-Industrie Chinas lediglich auf ICT-Dienstleistungen, Softwareprodukte und dazugehörige Dienstleistungen konzentriert hat. Im Gegensatz zu China sind die Geschäfte der ICT-Industrie Indiens dabei auch äußerst ähnlich. Als die entscheidenden Faktoren für diese Unterschiede wurden die Nachfrageorientierungen identifiziert. Während

sich ICT-Industrie in Indien an der Auslandsnachfrage orientiert, stützt sich die ICT-Industrie in Chinas auf die Binnennachfrage. Dies hängt vor allem damit zusammen, dass die chinesische Industriegesellschaft eine große Binnennachfrage generieren kann. Damit sind ihre Konsumenten auch relativ bereiter, neue Technologien aus der ICT-Industrie aufzunehmen und von ihnen zu profitieren. In Indien existiert eine solche inländische Offenheit jedoch nicht, weswegen vor allem die Auslandsnachfrage die Entwicklung der ICT-Industrie bedingt und limitiert.

Aus einer nachhaltigen Wettbewerbsperspektive ist die ICT-Industrie in China ebenfalls besser aufgestellt als die ICT-Industrie in Indien. So befindet sich letztere noch ausschließlich auf den nachgeordneten Abschnitten der globalen Wertschöpfungskette und wird daher weiterhin sehr abhängig von ausländischen Unternehmen der übergeordneten Abschnitte bleiben. Damit ist die Entwicklung der ICT-Industrie in Indien insbesondere von Wechselkursveränderungen abhängig, welche eine starke Bedeutung für die Auslandsnachfrage besitzen. Im Gegensatz zu Indien ist die ICT-Industrie Chinas wiederum dabei, auf sämtliche Abschnitte der globalen Wertschöpfungskette der ICT-Industrie vorzudringen. So konnte die ICT-Industrie in China bereits ein umfassendes ICT-Ökosystem entwickeln, welches äußerst positive Synergieeffekte leistet. Dadurch können einige chinesische Unternehmen womöglich sogar während des Übergangs von der jetzigen 4G-Technologie zur 5G-Technologie endgültig zu globalen, wettbewerbsfähigen ICT-Unternehmen aufsteigen.

Schlussfolgernd ist die ICT-Industrie Chinas damit ein typisches Beispiel für den allmählichen ‚Catch Up‘, bei dem sie sich beinahe vollständig auf die inländische Industriegesellschaft stützen kann. Die ICT-Industrie in Indien ist wiederum ein typisches Beispiel für ‚Leap Frogging‘, da sie weiterhin stark auf die Agrarwirtschaft angewiesen ist. Dies belegt insbesondere auch der Entwicklungsgrad der Basisinfrastruktur. Diese Erkenntnisse sollten auch in die Entwicklungspolitik anderer Schwellen- und Entwicklungsländer einfließen, da sie aufzeigen, welche Bedeutung die Ankurbelung der inländischen Binnennachfrage und die Entwicklung von ICT-Ökosystemen für die zukünftige globale Wettbewerbsfähigkeit der Länder besitzen. Damit sind aber auch unausweichlich weitere Politikfelder wie Soziales und Bildung betroffen.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Einleitung	1
1.1 Fragestellung.....	1
1.2 Definition der Kernbegriffe	10
1.3 Übersicht und Organisation der Forschungsarbeit.....	11
Kapitel 2: Literaturdiskussion und Forschungsmethode	16
2.1 Forschungsvorhaben und theoretische Debatten.....	16
2.2 Vergleich der verschiedenen Forschungsansätze.....	22
2.3 Porters <i>Diamond-Modell</i>	39
2.4 Theoretisches Modell und Forschungsmethode	45
Kapitel 3: Hintergrund der ICT-Industrie Indiens und Chinas	48
3.1 Indiens ICT-Industrie	48
3.1.1 Ausgangslage	48
3.1.2 Der aktuelle Status der ICT-Industrie Indiens	52
3.2 Chinas ICT-Industrie	55
3.2.1 Ausgangslage	55
3.2.2 Der aktuelle Status der ICT-Industrie Chinas	59
3.3 Die Ähnlichkeiten und Differenzen beider Fälle	61
Kapitel 4: Die Binnennachfrage ist wichtiger als die Auslandnachfrage	67
4.1 Fundament für ICT-Industrie	67
4.2 Entwicklung der ICT-Industrie und die Gesellschaftliche Entwicklung	75
4.3 Wachsende Binnennachfrage ist selbstverstärkend	83
4.4 Zusammenfassung	89
Kapitel 5: Soziale und politische Strukturierung der Humanressourcen	92
5.1 Die globale Verteilungsungleichheit der ‚klugen Köpfe‘	94
5.2 ‚Brain Drain‘ und ‚Brain Gain‘	96
5.2.2 Regierungsmaßnahmen und ‚Brain Gain‘	101
5.2.3 Binnennachfrage und ‚Brain Gain‘	104
5.3 Die ausgebildeten Arbeitskräfte und das Erziehungssystem	105
5.4 Sozialphilosophien, Geschichte und Struktur der Humanressourcen.....	115
5.5 Zusammenfassung	122
Kapitel 6: Patente, Wettbewerb und Chance	125
6.1 Patente und internationaler Wettbewerb.....	126
6.1.1 Die zeitliche Begrenzung der Profite	129
6.1.2 Geringe Profitraten.....	131
6.2 Imitation, Mikro-Innovation und Innovation.....	136
6.3 Chance und Wettbewerb	140
6.3.1 Die positiven Einflüsse der Great Fire Wall	141
6.3.2 Die negativen Einflüsse und Begrenzungen	146
6.3.3 Chancen und Wettbewerbe für allseitige Entwicklung von ICT-Industrie Indiens	154
6.4 Zusammenfassung	159

Kapitel 7: Regierung, Infrastruktur und das ICT-Ökosystem	162
7.1 Handel und wirtschaftliche Offenheit	162
7.1.1 Import und Innovationen.....	163
7.1.2 Verhältnis zwischen Regierung und Unternehmen.....	170
7.2 Staatliche Investitionen in Forschung und Infrastruktur	173
7.2.1 Investitionen in die Wissenschaft.....	174
7.2.2 Investitionen in die Infrastruktur.....	179
7.3 Ökosysteme für die ICT-Industrie	184
7.4 Zusammenfassung	190
Kapitel 8: Schlussfolgerungen und Ausblick	192

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1, Struktur des Nationalen Innovationssystems	30
Abbildung 2.2, Struktur des Triple-Helix-Modells.....	35
Abbildung 2.3, Aufbau des Diamond-Modells nach Micheal Porter.....	41
Abbildung 3.1, Ausländische Direktinvestitionen Indiens zwischen 1975 und 1992, Nettodurchfluss	52
Abbildung 3.2, Marktgröße der ICT-Industrie in Indien	53
Abbildung 3.3, Rate der Exporteinnahmen in Indien	54
Abbildung 3.4, Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in Indien und China zwischen 1974 und 1994	56
Abbildung 3.5, Bevölkerungszahl und Bevölkerungswachstum Indiens und Chinas zwischen 1980 und 2013.....	62
Abbildung 3.6, Bruttoinlandsprodukt in Indien, China und den am wenigsten entwickelten L änder zwischen 1980 und 2013.....	64
Abbildung 3.7, Patentanmeldungen der Bevölkerung in Indien, Deutschland, China und den Vereinigten Staaten zwischen 1980 und 2012	66
Abbildung 4.1, Anzahl aktiver Nutzer von Wechat und Whatsapp, in Millionen.....	71
Abbildung 4.2, Anteil der Internet-Nutzer, die eine der Plattformen im vergangenen Monat in Indien genutzt haben, August 2015.....	75
Abbildung 4.3, Nutzung von Wechat zur Bezahlung der Rechnung in einer kleinen Nudelk üche in Shanghai	78
Abbildung 4.4, Anzahl der Internetnutzer.....	79
Abbildung 4.5, Bruttonationaleinkommen pro Kopf.....	82
Abbildung 4.6, Smartphone-Umsatz-Ranking in China 2014.....	84
Abbildung 4.7, Die sich selbst verstärkende Binnennachfrage der ICT-Industrie in China.....	86
Abbildung 5.1, Anzahl der Forscher für die Forschung und Entwicklung	95
Abbildung 5.2, Vergleich der Anteile der Menschen an der Bevölkerung, die im Ausland geboren sind.....	99

Abbildung 5.3, Alphabetisierungsrate der Personen im Alter von 15 bis 24 Jahren in den BICS-Ländern	106
Abbildung 5.4, Einschulungen in die Sekundarstufe.....	107
Abbildung 5.5, Gesamtsumme der Arbeitskräfte.....	110
Abbildung 5.6, Logik der Punkte 5.3 und 5.4.....	111
Abbildung 6.1 Das Einkommen des geistigen Eigentums (oben) und das Bruttoeinkommen des geistigen Eigentums pro Kopf (unten)	127
Abbildung 6.2 Vergleich der Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf zwischen Ländern mit hohem, mittlerem und niedrigem Einkommen hinsichtlich des BIP pro Kopf (links) und Vergleich der Entwicklung des Bruttonationaleinkommens pro Kopf (rechts)	132
Abbildung 7.1, Zeit, die benötigt wird, um ein Unternehmen zu gründen	164
Abbildung 7.2, Ausländischen Direktinvestitionen, Nettozuflüsse	166
Abbildung 7.3, Ausgaben für Forschung und Entwicklung.....	178
Abbildung 7.4, Anzahl der Forscher in Forschung und Entwicklung (oben) und Anzahl wissenschaftlicher und technischer Zeitschriftenartikel (unten)	179
Abbildung 7.5 Luftverkehr (oben) und Hafenverkehr (unten)	181
Abbildung 7.6 Gesamtlänge der Straßen (links) und Autobahnen (rechts)	182
Abbildung 7.7, Süßwasserentnahmen und Süßwasserentnahmen für die Industrien im Jahr 2013.....	184
Abbildung 7.8, Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu Elektrizität.....	185

Abkürzungsverzeichnis

ICT, Information and Communication Technology

BPO, Business Process Outsourcing

BPM, Business Process Management

PC, Personal Computer

CPU, Central Processing Unit

APP, Application (Smartphone)

IBM, International Business Machines Corporation

VPN, Virtual Private Network

3G/4G/5G, Erste/zweite/dritte Generation mobiler Kommunikationsstandards

ZTE, Zhong Xing Telecommunication Equipment Company Limited

RAM, Random Access Memory

BIP, Bruttoinlandsprodukt

BNE, Bruttonationaleinkommen

H1B Visa in den Vereinigten Staaten basierend auf dem Immigration and Nationality Act

KPC, Kommunistische Partei Chinas

KMT, Kuomintang

INC, Indian National Congress

BJP, Bharatiya Janata Party

BICS, Brazil, India, China, South Africa

OECD, Organization for Economic Co-operation and Development

CAS, Chinese Academy of Science

ECIL, Electronics Corporation of India Limited

FDI, Foreign Direct Investment

NASDAQ, National Association of Securities Dealers Automated Quotations

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UNCTAD, United Nations Conference on Trade and Development

FAO, Food and Agriculture Organization of the United States

Kapitel 1: Einleitung

Die rasanten wissenschaftlichen und technologischen Entwicklungen des zwanzigsten Jahrhunderts haben die Welt nachhaltig geprägt. Zum Beispiel haben medizinische und pharmazeutische Erneuerungen die Lebensdauer des Menschen erheblich verlängert. Auch haben technologische Innovationen aus der Automobil- und Fertigungsindustrie die Reisezeiten stark verkürzt. Die weitführendsten Veränderungen sind jedoch den Innovationen der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) geschuldet. Diese haben über die vergangenen 30 Jahre nicht nur Lebensweisen und die Kommunikationswege beeinflusst, sondern auch Geschäftsmethoden erheblich verändert. Mithilfe der ICT können sich heute Menschen aus jeder Ecke dieser Welt in Echtzeit austauschen. Die Globalisierung wurde durch ihre Möglichkeiten kontinental übergreifend vertieft und beschleunigt (Castells 1999). Die geographischen Distanzen wurden noch einmal stark reduziert – wie es bereits im 19. Jahrhundert aufgrund des Telegraphen geschehen war. Durch eine Fülle von komplimentierenden Innovationen ist die Welt zum ‚globalen Dorf‘ (McLuhan, 2011) geworden. Diesem Trend der Angleichung globaler Lebensverhältnisse durch technologische Revolutionen stehen jedoch unterschiedliche Entwicklungsgrade der ICT Industrie im globalen Süden gegen über.

1.1 Fragestellung

Die vorliegende Forschungsarbeit beschäftigt sich mit der Innovationspolitik im globalen Süden. Dabei steht insbesondere die Frage im Mittelpunkt, wie sich wettbewerbsfähige ICT-Industrien in Indien und China entwickeln konnten. Dass die Chancen auf Innovation und einhergehenden Erfolg ungleich verteilt sind und damit vermutlich nicht weltweit nach gleichen Regeln verlaufen, ist Bestandteil wichtiger theoretischer Fragestellungen und Ansätze von Innovationspolitik. In der Tat spiegelt sich in den wissenschaftlichen Debatten die

Beobachtung wider, dass nicht alle Staaten vor dem Hintergrund der Globalisierung gleichermaßen von wissenschaftlichen und technologischen Innovationen profitieren können. Hierauf verweist vor allem die Forschung zu globalen Wertschöpfungsketten sowie die Debatte über ‚Closing the Gap‘ und ‚Leap Frogging‘ im globalen Süden – vor allem in Brasilien, Indien und China (Schneider 2005). Auch bei der Auseinandersetzung um Forschungskapazitäten zeigt sich, dass Universitäten, Forschungsinstitute und Unternehmen aus den entwickelten Ländern viel stärkere Innovationsfähigkeiten als jene aus den Entwicklungsländern vorweisen können (Porter & Stern 2001; Soete 1988; Bell & Pavitt 1997; Nerad & Heggelund 2011). Diese Ungleichheit wird auch immer wieder in den einschlägigen Innovations- und Wettbewerbsrankings deutlich.

Politiker und Experten aus den Schwellen- und Entwicklungsländern verweisen in der Regel auf die wichtigen Funktionen von Wissenschaft und Technologie, wenn es darum geht, den Abstand zu verringern (‚Closing the Gap‘). Besonders im Fall von Indien und China, den beiden Ländern, die nachfolgend verglichen werden sollen, haben viele Experten die Innovationspolitik und die Frage nach der nachholenden und überholenden technologischen Innovation thematisiert (Pulakkat 2015; Buckley 2014). Die Regierungen beider Länder besitzen starke Ambitionen, Innovationskapazitäten aufzubauen. Sie haben sie weitaus mehr Ressourcen und höhere Geldmittel in Forschung und Entwicklung investiert als andere Länder des globalen Südens. Die daraus resultierenden wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte wurden bereits mehrfach dokumentiert (Xie et al. 2014; Dahlman 2007). So konnte mithilfe staatlicher Investitionen gerade die Anzahl der Forschungsergebnisse in kurzer Zeit deutlich erhöht werden. Dies gilt aber nicht in gleichem Maße für ihre Qualität. Darüber hinaus scheint es ebenfalls schwierig für Schwellen- und Entwicklungsländer zu sein, wettbewerbsfähige und wissensintensive Unternehmen oder gar ganze Industrien aufzubauen.

Trotzdem haben es sowohl Indien als auch China innerhalb der letzten 25 Jahre geschafft, global sichtbare ICT-Industrien zu entwickeln. Diese enorme Leistung bedarf einer Erklärung, die zugleich auch eine Analyse der jeweils unterschiedlichen Entwicklungspfade der ICT-Industrie in den beiden Ländern beinhaltet. Bevor die damit verbundenen Schwierigkeiten und Entstehungsprozesse genauer erläutert werden, muss zunächst erklärt werden, warum gerade wissensintensive Unternehmen und Industrien für Schwellen- und Entwicklungsländer von großer Bedeutung sind. Damit soll auch aufgezeigt werden, warum gerade die ICT-Industrie als Fallstudie über Innovationsprozesse einen besonderen Forschungsmehrwert besitzt.

Die Bedeutung wissensintensiver Unternehmen und Industrien liegt vor allem darin, dass die von ihnen auf den Markt gebrachten neuen Technologien einen direkten Einfluss auf die wirtschaftliche Gesamtsituation eines Landes besitzen können. Privathaushalte können neue Technologien meist nicht direkt anwenden oder davon profitieren. Die Industrie kann neue Technologien jedoch unmittelbar in der Produktion einsetzen. Solche Produkte, die neue Technologien enthalten, werden dann zum Medium zwischen privaten Nutzern, wissensintensiven Unternehmen und Staaten. Beispielweise sei hier die Suchmaschinen-Technologie erwähnt, welche bereits in den 1980er Jahren entwickelt wurde. Private Haushalte besaßen damals nicht die Möglichkeit, diese Technologie zu nutzen. Google und Yahoo dagegen verstanden es, sie in Produkte zu verwandeln. Über diese Produkte wurde schließlich den Privathaushalten der Zugang zur Technologie eröffnet, indem sie auf die Suchmaschinen von Google oder Yahoo zurückgriffen. Auf diese Weise erhielt die Suchmaschinen-Technologie ihre wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung. Grundsätzlich verkaufen wissensintensive Unternehmen hoch-technologische Produkte, um Profit zu machen und finanzielle Ressourcen zu generieren, um damit weitere neue Produkte zu entwickeln. Die Privathaushalte konsumieren wiederum diese neuen Produkte, damit sie die neuen Technologien nutzen können. Und die staatlichen Budgets profitieren nicht nur von den

steigenden Unternehmenssteuern, sondern auch von den nachhaltigen, positiven Effekten wettbewerbsfähiger, wissensintensiver Industrien auf Wirtschaft und Gesellschaft.

Der zweite Grund für den geographischen Zuschnitt der gewählten Fallstudien ist, dass Schwellenländer wie Indien und China derzeit versuchen, von einem arbeitsintensiven Entwicklungsmodell auf ein wissensintensives Entwicklungsmodell umzusteigen. Beide Länder werden zugleich häufig als Fallbeispiele in der Debatte über den ‚Catch Up‘ herangezogen. Die wirtschaftlichen Fortschritte beider Länder in den vergangenen 30 Jahren sind offensichtlich. Jedoch wurden seit 2010 auch die Grenzen dieses Wachstums unter dem bisherigen Entwicklungsmodell nach und nach immer deutlicher. Wenn beide Länder weiterwachsen und sich gleichzeitig den Problemen der Umweltverschmutzung stellen wollen, haben sie kaum eine andere Wahl als die wissensintensiven Industrien zu fördern.

Es ist zwar weiterhin wahrscheinlich, dass beide Länder weiterhin ein relativ hohes Wachstum anpeilen, da ihr Bruttoinlandsprodukt pro Kopf immer noch relativ niedrig ist. Wenn aber das wirtschaftliche Wachstum stagniert, dann werden viele soziale Probleme mit gravierenden Folgen auftreten. Die wirtschaftliche Stagnation in Indien würde sehr wahrscheinlich die Ausweitung des Mittelstandes einschränken. Damit könnte auch das allmähliche Aufbrechen der sozialen Spaltungen zwischen Kasten und Religionen nicht weiter hinausgezögert werden. Die wirtschaftliche Stagnation in China würde wiederum eine Erhöhung der Arbeitslosigkeit nach sich ziehen. Hierdurch könnte auch die Legitimität der regierenden Kommunistischen Partei Chinas (KPC) dauerhaft in Frage gestellt werden. Dann würden sowohl Indien als auch China langfristig in der sogenannten Falle des mittleren Einkommens stecken.

Den Politikern beider Länder waren die Chancen der wissensintensiven Unternehmen und Industrien bereits bewusst gewesen, bevor ihnen die Grenzen des Wirtschaftswachstums in ihren Ländern aufgezeigt wurden. So arbeiten sie bereits seit längerem an einer strategischen

Förderung und ehrgeizigen Plänen, um die entsprechenden Industrien in ihren eigenen Ländern voranzutreiben (LAROUCHEPAC 2014; Wadhwa 2015). Diese werden in der Regel als große Erfolgsgeschichten mitgeteilt. Da aber in der Tat enorme Hürden und Schwierigkeiten für diese Entwicklung weiterbestehen, erweisen sich diese geglaubten Erfolge in China und Indien als erklärungsbedürftig. Zugleich kann die Analyse aufstrebender ICT-Industrien in China und Indien einen Einblick in die Möglichkeiten und Grenzen von Schwellenländern bei der technologischen Aufholjagd geben. Ziel der Untersuchung ist es, wissenschaftlich präzise die unterschiedlichen und ähnlichen Ausgangsbedingungen für technologische Entwicklung in beiden Ländern herauszuarbeiten, sowie den Erfolg oder Misserfolg von innovationspolitischen Maßnahmen in Indien und China zu analysieren.

Ein Hindernis für Innovation hängt auch mit der Position der Volkswirtschaft oder einzelner Wirtschaftszweige von Entwicklungs- und Schwellenländern in der globalen Wertschöpfungskette zusammen. Hierzu gibt es ausführliche und auch kontroverse Debatten in der Wissenschaft und Forschung. Die positive Perspektive gründet darin, dass angenommen wird, dass Unternehmen in Schwellen- und Entwicklungsländern grundsätzlich von der globalen Wertschöpfungskette profitieren können. Dabei wird argumentiert, dass ein Land an der Weltwirtschaft erst teilzunehmen kann, wenn es Teil der globalen Wertschöpfungskette geworden ist. Dann nämlich können die Unternehmen aus nachgelagerten Abschnitten der globalen Wertschöpfungskette allmählich auf die vorgelagerten Teile vordringen. Insbesondere Kaplinsky and Morris (2001) unterstützen die These, dass Unternehmen in Schwellen- und Entwicklungsländern stufenweise aufsteigen können. Dieser Prozess ist durch vier Phasen gekennzeichnet: 1) Das Upgrade der Technologien; 2) das Upgrade der Produkte; 3) das Upgrade der Funktionen; und 4) das Upgrade der Ketten, welche sich automatisch verwirklichen. Gereffi (1999) vertritt dabei sogar die Ansicht, dass sich auch bei Unternehmen am unteren Ende der Wertschöpfungskette eine Art „Upgrade“ automatisch durchsetzen kann.

Andere Forscher vertreten dagegen eine pessimistische Sichtweise. Sie argumentieren, dass die Unternehmen in Schwellen- und Entwicklungs ländern stets an den nachgelagerten Abschnitten der globalen Wertschöpfungskette wiederfinden, da multinationale Unternehmen aus entwickelten Staaten die globale Wertschöpfungskette kontrollieren. Aus diesem Grund können die Unternehmen aus Schwellen- und Entwicklungs ländern kein automatisches Upgrade erreichen (Schmitz 2004). Diese pessimistische Sicht konnte sich allmählich in der wissenschaftlichen Debatte durchsetzen. Sogar Gereffi (2001) bestreitet inzwischen die Existenz der Möglichkeit eines automatischen Updates am unteren Ende der Wertschöpfungskette. Dies bedeutet, dass die Schwellen- und Entwicklungs länder, die in der Wertschöpfungskette aufsteigen wollen, eigene Anstrengungen unternehmen müssen und nicht auf automatische Prozesse hoffen können.

Die Verringerung des Abstandes zu den Industrieländern ist tatsächlich noch schwieriger geworden. Dies liegt vor allem auch daran, dass die Unternehmen aus den entwickelten Ländern mithilfe des Patentsystems auch die meisten Patente der technologischen Innovationen in der Welt halten (OECD 2014). Vor dem Hintergrund der Globalisierung können deswegen die Unternehmen in Schwellen- und Entwicklungs ländern nur in nachgelagerten Industrien tätig sein (Archibugi & Michie 1997). Aus dieser Perspektive könnte sogar argumentiert werden, dass die Entwicklungs länder umso ärmer werden, je innovativer die Welt wird. Denn die Unternehmen der entwickelten Länder können durch das Patentsystem die innovativen Technologien und die hochwertigen Industrien im Rahmen von Produktionsketten beherrschen.

Neben den hier erwähnten Schwierigkeiten hinsichtlich der Wertschöpfungskette und des Patentsystems, existiert ein drittes Hindernis für Innovation, welches mit den Fallstricken der Innovations- und Industriepolitik zusammenhängt. So erfolgt die Anwendung und Verbreitung eines neuen technologischen Produkts meist unabhängig vom Regierungshandeln und von direkten staatlichen Investitionen. Dadurch wird Innovation meistens sich selbst überlassen,

was aufgrund der dargelegten Kritik an multinationalen Unternehmen als Hindernis interpretiert werden kann. Denn dort, wo der Markt einen fairen Wettbewerb nichtmehr regeln kann, sollten staatliche Eingriffe Innovation vorantreiben und Chancengleichheit fördern.

Nachdem die Schwierigkeiten für Entwicklungsänder grob skizziert wurden, stellt sich nun die Frage, wie unter derart schwierigen Bedingungen, wissensintensive Industrien in Entwicklungsändern geformt werden können. Welche Strategien können Unternehmen in Schwellen- und Entwicklungsänder wählen? Und welche Rolle können die Regierungen der Schwellen- und Entwicklungsänder spielen? Für die betroffenen Staaten ist es äußerst wichtig, diese beiden Fragen zu beantworten. Denn sie haben – wie bereits erwähnt wurde – keine andere Wahl, als von den nachgelagerten Teilen der globalen Wertschöpfungskette nach oben zu klettern, um ihr Entwicklungsmodell abzuändern und ein ‚Closing the Gap‘ oder ‚Catch Up‘ zu verwirklichen.

Insbesondere die Entwicklung der ICT-Industrie in Indien und China verdeutlicht die Absicht dieser Schwellenländer, diese Situation zu durchbrechen. Die ICT-Industrie Indiens ist weltweit gerade durch ihre Software-Sparte bekannt geworden.¹ Mit dem explosiven Wachstum von Huawei, Xiaomi, ZTE, Lenovo und anderen Hardware-Unternehmen sowie von Tencent, Alibaba und anderen Software-Unternehmen konnte aber auch die ICT-Industrie Chinas immer größere Aufmerksamkeit genießen.²

Die Kernfragen dieser Dissertation lauten daher folgendermaßen: 1) *Welche Faktoren erklären die wettbewerbsfähige Entwicklung der ICT-Industrie in Indien und China?* 2) *Warum haben sich die ICT-Industrien in Indien und China zwischen 1980 bis 2015 jeweils unterschiedlich entwickelt?*

¹ Zur ICT-Industrie Indiens siehe Punkt 3.1.2.

² Zur ICT-Industrie Chinas siehe Punkt 3.2.2.

Die Beantwortung dieser Fragen stützt sich auf eine Reihe von Vorarbeiten und Studien zur Entwicklung der ICT-Industrien in Indien und China. Getrennte Beobachtungen zu den beiden Ländern gibt es einige, besonders für die ICT-Industrie in Indien (Heeks 1996; Parthasarathy & Aoyama 2006). Die ICT-Industrie in Indien wurde bereits ab Mitte der 1980er Jahre als wichtiges Symbol für den Fortschritt Indiens angeführt (Brunner 1991). Auf die ICT-Industrie in China wurde die Forschung wiederum erst wesentlich später aufmerksam, als erste Arbeiten ab Mitte der 1990er Jahre einen neuen Diskurs eröffneten (Xiao 1996; Lu 2000; Li & Gao 2003; Ning 2009). Bislang ist die Anzahl an Forschungsarbeiten, welche die ICT-Industrie von Indien und China direkt vergleichen, jedoch noch relativ gering. Zum Beispiel versuchen sich Arora and Gambardella (2006) an einer Beschreibung der Zustände der Software-Branche in den ICT-Industrien in Brasilien, China, Indien, Irland und Israel. Jedoch behandeln sie den Entwicklungsstand der ICT-Industrien der Länder jeweils separat und nicht vor demselben theoretischen Hintergrund. Gemeinhin mangelt es an Ansätzen, welche die ICT-Industrien beider Länder im Rahmen einer systematischen vergleichenden Fallstudie analysieren. Diese Dissertation erlaubt es vor dem Hintergrund dieser Forschungslücke, vergleichende Ergebnisse vorlegen, die zeigen, wie die Wissensintensiven Industrien in Schwellen- und Entwicklungsländern im Kontext der globalen Wertschöpfungskette ein Upgrade erreichen können. Damit besitzt die Untersuchung auch eine Relevanz, die über die Fälle von China und Indien hinausgeht.

Auch ist diese Arbeit als weiterer empirischer Beitrag zu den Debatten über ‚Closing the Gap‘ und ‚Catch Up‘ zu verstehen. Es soll gezeigt werden, dass das ‚Leap Frogging‘; d.h. das Überspringen von ganzen Entwicklungsstufen und den dazugehörigen Technologien und Unternehmensmodellen für die Schwellen- und Entwicklungsländer unrealistisch oder äußerst schwierig umzusetzen ist. Laut der Ergebnisse dieser Arbeit sollten die Schwellen- und

Entwicklungsländer versuchen, den Abstand Schritt für Schritt zu verringern und dabei einen besonderen Fokus auf die wissenschaftlichen und technologischen Lücken legen.

Auf der theoretischen Ebene ergänzt diese Forschungsarbeit vor allem zwei Forschungsfelder: Entwicklungsstudien und Forschungen zu Innovationssystemen (*Nationales Innovationssystem*). Erstens wurden die Entwicklungen von Indien und China in den vergangenen zehn Jahren in der Regel in den Entwicklungsstudien diskutiert (Goldstein et al. 2006; Bardhan 2012). Jedoch besitzen die meisten Arbeiten einen Fokus auf die Ebene von Regierung oder Gesellschaft. Diese Untersuchung bietet dagegen einen neuen Einblick auf der Ebene der wissensintensiven Industrie an. Gleichzeitig spiegelt sie aber auch die Diskussionen um die Rolle von Regierungen oder Gesellschaft wieder. Die Entwicklung der wissensintensiven Industrie in Schwellen- und Entwicklungsändern ist gewissermaßen ein Biotop, welches die zentralen Probleme eines Entwicklungslands aufzuzeigen vermag.

Zweitens ergänzt diese Arbeit auch verwandte Forschungen zu nationalen Innovationssystemen.³ In der bisherigen Diskussion fehlt es bisher an qualitativen Einblicken in die wissensintensive Industrie in Schwellen- und Entwicklungsändern. Diese Untersuchung verdeutlicht jedoch die zentrale Rolle der wissensintensiven Industrien für den Aufbau des Innovationssystems in Entwicklungsändern sowie für die kritische Interaktion zwischen Regierungen, Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

Somit verbindet diese Arbeit zwei Forschungsfelder miteinander: Die zwei Kernfragen verschränken die Debatten in den Entwicklungsstudien mit denen zu Innovationssystemen im Bezug darauf, wie Technologien die wirtschaftliche Entwicklung in Schwellen- und Entwicklungsändern beeinflussen können und umgekehrt. Die Dissertation leistet dabei auch

³ Der Begriff des *Nationalen Innovationssystems* geht aus dem Konzept ‚Systems of Innovation‘ hervor. Dieser Begriff wird im Punkt 2.2 sorgfältig eingeführt und erläutert.

ein Beitrag dazu, empirisch unterschiedliche Entwicklungspfade oder Entwicklungsmodelle für wissensbasierte Industrien in ihrer Bedeutung für Schwellen- und Entwicklungsänder zu erkunden.

1.2 Definition der Kernbegriffe

In diesem Abschnitt werden die zwei für diese Arbeit zentralen Begriffe definiert und inhaltlich abgegrenzt: ‚ICT-Industrie‘ und ‚Globaler Süden‘. Für den Terminus ‚ICT-Industrie‘ wird in dieser Arbeit auf die Definition der OECD zurückgegriffen: „The production (goods and services) of a candidate industry must primarily be intended to fulfil or enable the function of information processing and communication by electronic means, including transmission and display“ (OECD 2011: 59). Die Definition verdeutlicht, dass die Produkte der ICT-Industrien eine Mischung aus materiellen Komponenten und Dienstleistungen sind. Natürlich ist Hardware wie zum Beispiel Laptop, Smartphone, Internet-Server oder Router ein ICT-Produkt. Jedoch kann auch Software wie zum Beispiel Online-Shopping-Techniken, Online-Fernkurse oder Business Process Outsourcing (BPO) die Funktion der Informationsverarbeitung und Kommunikation auf dem elektronischen Weg erfüllen.

‚Globaler Süden‘ ist ein weiterer wichtiger Begriff in dieser Arbeit. Der Begriff wird verwendet, um die Industriestaaten und die Entwicklungs- und Schwellenländer zu unterscheiden. Die Zuordnung ‚Nord‘ oder ‚Süd‘ kommt aus dem Forschungsgebiet der geographischen Ökonomie. Die Zuschreibungen dienen aber nicht nur der geographischen Unterscheidung, sondern sie ordnen die Ländern auch wirtschaftlich ein. Die Länder des Globalen Nordens sind die Industrieländer. Dagegen gehören die Entwicklungs- und Schwellenländer zum Globalen Süden.

Viele internationale Organisationen veröffentlichen inzwischen eigene Indizes, die der Definition von Industrieländern (‚Developed Countries‘) dienen, wie beispielsweise der

‚Human Development Index‘ der Vereinten Nationen, der ‚High-Income Economy Index‘ der Weltbank, oder die ‚Advanced Economies‘ des Internationalen Währungs fonds. Die Debatte darüber, welche Indizes genutzt werden sollten, um die Industrieländer zu beschreiben, dauert bis heute an. Den verschiedenen Indizes liegt ein jeweils unterschiedliches Verständnis von Entwicklung zugrunde. In Anbetracht der Leichtigkeit des Zugangs zu Daten wurde hier der Index der OECD ausgewählt, welcher die Länder mit hohem Einkommen (High-Income OECD countries nach (World-Bank 2016b)) als Industrieländer definiert. Die Schwellenländer (‚Newly Industrialized Countries‘) sind wiederum die Länder, die noch nicht die Stufe der Industrieländer erreicht haben. Allerdings haben beide Ländergruppen gemeinsam, dass sie den Prozess einer raschen wirtschaftlichen Entwicklung durchlaufen. So befinden sich auch die Schwellenländer im Prozess der Industrialisierung. Mithilfe der Zusammenfassung der vorherigen Forschung (Bożyk 2006; Guillén 2010: 126; Waugh 2000: 563, 576–579, 633, and 640; Mankiw 2006), wurden die Schwellenländer hier weiter eingegrenzt als Südafrika, Mexiko, Brasilien, Indien, Malaysia, Philippinen, Thailand, China und Türkei. Alle anderen Staaten, die weder Industrie- noch Schwellenländer sind, werden in dieser Arbeit als Entwicklungs länder betrachtet.

1.3 Übersicht und Organisation der Forschungsarbeit

Die nachfolgende Dissertation unterteilt sich in acht Kapitel. Auf die Einleitung folgt die theoretische Grundlegung in Kapitel 2. Dort werden die einschlägige Forschung sowie die vorhandenen theoretischen Ansätze zusammengefasst. Auch werden die Stärken und Schwächen von Ansätzen wie etwa des *Neo-Institutionalismus*, des *Nationalen Innovationssystems* oder des *Triple-Helix-Modells* analysiert. Anschließend wird das *Diamond-Modell* nach Micheal Porter vorgestellt. Dabei wird auch aufgezeigt, warum Porters

*Diamond-Modell*⁴ für diese Forschung am besten geeignet ist und warum es nicht nur die Schwächen der ersten drei Ansätze überwinden, sondern auch deren Stärken aufnehmen kann.

Außerdem wird in Kapitel 2 die Forschungsmethode präsentiert. Das Forschungsdesign, welches einen Vergleich der Unterschiede zwischen den ICT-Industrien Indiens und Chinas erarbeitet, basiert auf den theoretischen Überlegungen. Damit wird ein Analyserahmen geschaffen, mit dessen Hilfe die Faktoren für eine wettbewerbsfähige Entwicklung der ICT-Industrien sowie die Gründe für die unterschiedlichen Entwicklungspfade Chinas und Indiens aufgezeigt werden können.

In Kapitel 3 werden die Hintergründe für die beiden Fallstudien erläutert. Dem Leser wird aufgezeigt, warum die ICT-Industrie Indiens nur in der Softwarebranche wettbewerbsfähig sein kann. Genauso wird dargelegt, warum sich die ICT-Industrie in China später formte als in Indien. Auch geht es darum, zu zeigen, wie die Software- und Hardwarebranche in China bis zum Jahr 2015 wettbewerbsfähig geworden ist.

Die darauffolgenden Kapitel 4 bis 7 beantworten dann die beiden Kernfragen dieser Dissertation. In Kapitel 4 wird beschrieben, wie sich die ICT-Unternehmen in China zunächst auf die Nachfrage aus dem Binnenmarkt konzentrierten. Nachdem sie damit genügend Profit erzielen konnten, wurde ein Upgrade ihrer Produkte möglich. Die ICT-Unternehmen in Indien dagegen konzentrierten sich auf die Nachfrage aus dem Ausland, weswegen sie weiterhin stark vom Export abhängig sind. Es wurde bereits festgestellt, dass ICT-Unternehmen in Indien in der globalen Wertschöpfungskette als BPO-orientiert operieren. Diese BPO-orientierten

⁴ Das *Diamond-Modell* von Michael Porter wurde angewendet, um die Wettbewerbsfähigkeit einer Industriebranche oder sogar ganzen Volkswirtschaft zu analysieren. Im Abschnitt 2.3 wird dieses Modell sorgfältig eingeführt.

Geschäfte haben keinen Bezug zur Binnennachfrage. Andererseits konnte die Binnennachfrage Indiens aber auch nicht ein Upgrade der heimischen ICT-Industrie ermöglichen.

In Kapitel 5 wird aufgezeigt, dass die Humanressourcen in Indien und China unterschiedlich beschaffen sind. In Indien gibt es viele Talente in der Technologie-Branche. Doch trotz einer großen Anzahl an englischsprachigen Arbeitskräften in der Software-Branche, fehlen ausreichende Arbeitskräfte in Indiens Hardwarebranche⁵. Im Vergleich zu Indien gibt es in China nicht nur Talente in der Technologie-Branche, sondern auch genügend Arbeitskräfte, die Ideen verwirklichen und somit über die Service-Industrie hinaus produzieren können. Zudem bewegt die zunehmende Binnennachfrage auch chinesische Talente aus dem Ausland zur Rückkehr nach China. In Indien dagegen konnte sich nur die Softwarebranche nachhaltig entwickeln. Wegen der schwachen Korrelation zwischen der Binnennachfrage und indischen ICT-Unternehmensentwicklung werden indischen Talente im Ausland wiederum nicht zu einer Rückkehr nach Indien animiert. Weitere zentrale Unterschiede bestehen beim Erziehungssystem. Hier legt Indien den Schwerpunkt auf die Elitenförderung. In China bestehen dagegen ein elitäres und ein Pflicht-Erziehungssystem nebeneinander. Dieses relativ ausbalancierte Erziehungssystem versorgt die ICT-Industrie in China mit den nötigen Humanressourcen, die enorme Beiträge für die gleichzeitige, wettbewerbsfähige Entwicklung der Software- und Hardwarebranche leisten.

Im Kapitel 6 wird unter Berücksichtigung des globalen Kontextes aufgezeigt, wie die ICT-Industrien in Indien und China dem Mangel an Patenten nichts entgegenzusetzen hatten. Unternehmen aus dem Globalen Süden können bislang nicht selbst kontrollieren, wie lange sie

⁵ In dieser Forschungsarbeit werden die Humanressourcen in zwei Gruppen unterteilt, nämlich die ‚praktische Gruppe‘ und die ‚Kreativitätsgruppe‘. Die ausgebildeten Arbeitskräfte gehören zur ersten Gruppe. Zur zweiten Gruppe gehören die intellektuellen Eliten. Diese bestehen sowohl aus Doktoren, Wissenschaftlern und Akademikern, als auch aus Designern und Unternehmern. In Kapitel 6 finden sich weiterführende Erklärungen zu dieser Typologie.

von den weltweiten Märkten profitieren können und wie hoch die jeweiligen Profitraten sind. Trotz der Erfolge müssen beide Länder unausweichlich den gesamten Prozess von der ‚Imitation‘ über die ‚Mikro-Innovation‘ bis hin zur ‚radikalen Innovation‘ durchlaufen, um ihren Platz in der Wertschöpfungskette und den Produktionsnetzwerken zu verbessern.

Die Great Firewall als politisches Manöver bot den chinesischen ICT-Unternehmen die Möglichkeit, sich eigenständig zu entwickeln. Der Anreiz zum Upgrade von Technologien und Produkten ergab sich jedoch dabei aus der Konkurrenz im Inland. Unter solchen Wettbewerbsbedingungen mussten die chinesischen ICT-Unternehmen bessere Produkte und Dienste anbieten, um auf dem Binnenmarkt zu bestehen. Die inländischen Konkurrenten trieben somit den Wandel von ‚Imitation‘, ‚Mikro-Innovation‘ bis ‚Innovation‘ voran. Aber bessere Dienstleistungen meint hier auch, dass Chinas ICT-Firmen leidglich den Präferenzen der inländischen Nutzer/innen entsprachen. Dies bringt auch einen Nachteil mit sich, den der ausbleibenden Herausforderung durch die Internationalisierung. Im Vergleich dazu konnten die ICT-Unternehmen Indiens den Präferenzen der internationalen Nutzer bzw. Nachfrager gerecht werden. Jedoch konnte die ICT-Industrie Indiens im Vergleich zu China kein Upgrade in der globalen Wertschöpfungs-Kette erzielen, da sie weder durch die Regierung geschützt wurde, noch auf eine starke Binnennachfrage oder ausreichend technologisch-geschulte Arbeitskräfte zurückgreifen konnte.

In Kapitel 7 wird gezeigt, dass sich die verschiedenen ICT-Unternehmen in China in der Hard- und Software-Branche gleichzeitig entwickelten. Mithilfe der Binnennachfrage, der Humanressourcen, protektiven Maßnahmen sowie starker inländischer Konkurrenz formten die ICT-Unternehmen in China gewissermaßen ein ICT Ökosystem, anhand dessen sie ihre Wettbewerbsfähigkeit ausbauen konnten. Außerdem leisteten die direkten Investitionen in langfristige wissenschaftliche Forschungsprojekte und die Infrastruktur einen Beitrag zur Bildung dieses Ökosystems, in dem sich die verschiedenen Faktoren gegenseitig verstärken

konnten. Die ICT-Unternehmen in Indien fokussierten sich dagegen auf die Software-Branche und konnten kein vergleichbares Ökosystem entwickeln.

Kapitel 8 fasst die empirischen und theoretischen Ergebnisse dieser Dissertation zusammen. Abschließend werden auch die Faktoren für die wettbewerbsfähige Entwicklung der ICT-Industrien sowie die Ursachen für die unterschiedlichen Entwicklungspfade in Indien und China zusammengeführt. Außerdem werden die konzeptionellen und theoretischen Beiträge zur Debatte über ‚Closing the Gap‘, ‚Leap Frogging‘, ‚Catch Up‘ und ‚Global Value Chain‘ präsentiert. Weiter wird ein Vorschlag unterbreitet, wie das Diamond Modell hinsichtlich der Entwicklung der wissensintensiven Industrien in Schwellenländern verbessert und erweitert kann. Das Kapitel schließt mit einem Ausblick auf mögliche Entwicklungspfade der ICT-Industrien in Indien und China.

Kapitel 2: Literaturdiskussion und Forschungsmethode

In diesem Kapitel wird zunächst das Forschungsvorhaben mit seiner zentralen Fragestellung sowie betreffende theoretische Debatten kritisch dargelegt. Dabei wird auch ein Überblick über die bestehenden Forschungsergebnisse zu den ICT-Industrien in Indien und China gegeben. Daraufhin werden die theoretischen Ansätze für die Konzeptualisierung der technologischen Industrien reflektiert und in zwei Kategorien unterteilt. Schließlich wird argumentiert, warum gerade Porters Diamond Modell der plausibelste theoretische Kernansatz für diese Arbeit ist.

2.1 Forschungsvorhaben und theoretische Debatten

Die Frage nach dem Zusammenhang von Technologie und Entwicklung beginnt mit der Debatte über ‚Closing the Gap‘. Diese Debatte, wie Entwicklungsänder den Vorsprung der Industrienationen aufholen können, kann dabei im Grunde in drei Strömungen unterteilt werden.

Zum einen wird ‚Closing the Gap‘ in den Industrieländern und besonders in den USA debattiert. Hier wollen Wirtschaftswissenschaftler und Soziologen Wege definieren, welche die finanzielle Lücke zwischen den verschiedenen Einkommensgruppen verkleinern. Die Debatte über ‚Closing the Gap‘ verbindet sich in diesem Szenario mit der Debatte über soziale Ungleichheit. Die Reform der Steuerstrukturen und die Verbesserungen des lokalen öffentlichen Bildungssystems sind hier die wichtigsten Ansätze, für welche die Forscher und Politiker werben (Dalsgaard 2005; Ceci & Papierno 2005; Zeidler 1984).⁶ In diesem Szenario geht es auch um die Überwindung der Ungleichheiten zwischen den Regionen eines Landes. Zum Beispiel schlägt (Krugman 2005) die Stärkung der neuen regionalen Industrien vor, wenn es um eine

⁶ Die Projekte Closingthegapusa (<http://www.closingthegapusa.org/ctg/index.php/about.html>) und Closingthegap (<https://www.closingthegap.co/>) sind typische Vorhaben, Ungleichheiten zwischen verschiedenen Einkommensgruppen zu verkleinern.

Lösung für die Belebung der ‚Rust Belt‘-Regionen in den USA, Deutschland, Frankreich und sogar China geht.

Im Vergleich zum ersten Szenario bewegen sich das zweite und dritte Szenario auf internationaler Ebene. Das zweite Szenario ist durch die Debatte der WHO geprägt. Das Ziel besteht dabei darin, die Erhöhung der weltweiten Lebenserwartung zu fördern. Die Kernmethoden dieses Szenarios sind die Steuerungen der weltweiten Epidemien (Samji et al. 2013) sowie die Verbesserungen des öffentlichen Gesundheitssystems (Frenk et al. 2006; Laing et al. 2001).

Das dritte Szenario ist am engsten mit dieser Arbeit verbunden. Die Vertreter des dritten Szenarios verfolgen die Absicht, die ökonomische und technologische Lücke zwischen den Industrieländern und den anderen Ländern (‚North-South Division‘) zu verkleinern. Das Projekt der Millenniumsziele der Vereinten Nationen (unmillenniumproject 2006) führt in die Richtung solcher Debatten (Sachs & McArthur 2005). Zu den zentralen Lösungsvorschlägen zählen hier die Verbesserung des öffentlichen Bildungssystems, die Erhöhung des Mindesteinkommens und die Gleichstellung der Geschlechter. Die Debatte fokussiert sich dabei im Wesentlichen auf die ärmsten Länder, die normalerweise nicht die Fähigkeit besitzen, derartige öffentliche Systeme zu etablieren.

Neben den Debatten, die sich auch wenig entwickelte Länder konzentrieren, gibt es aber auch solche, die sich auf die Schwellenländer fokussieren. Hier geht grundsätzlich darum, wie die Lücke zwischen Industrieländern und Schwellenländern überwunden werden kann. Die Schwellenländer verfügen im Vergleich zu den ärmsten Ländern bereits über ein sich rasch entwickelndes wirtschaftliches System. In der Debatte bleiben bisher jedoch einige Kernfragen bezüglich der existierenden Entwicklungslücke ungelöst: Erstens wird nicht thematisiert wie die Lücke behoben werden, wenn die aktuellen Entwicklungsmodelle an ihre Grenzen stoßen und

nicht in der Lage zu sein scheinen trotz guter wirtschaftlicher Ergebnisse Fortschritte zu erzielen. Und zweitens bleibt ungelöst, welche Politikansätze Schwellenländer ein kontinuierliches wirtschaftliches Wachstum ermöglichen können.

Auch wenn in allen drei Szenarios Technologie als wichtiger Faktor betrachtet wird, ist das dritte Szenario besonders ergiebig für die vorliegende Forschungsarbeit. Im ersten Szenario versuchen Hare et al. (2002) mit Informationstechnologien die Ungleichheiten bezüglich der Qualität der Erziehungswesen zu verbessern. Auch im Kontext des zweiten Szenarios wird oft für eine Anwendung von Informationstechnologien argumentiert, um die Behandlungsergebnisse in den Entwicklungsländern zu verbessern (Kaplan 2006). Im Kontext des dritten Szenarios halten die Forscher jedoch die Lücke im Bereich der technologischen Fähigkeiten für den Hauptgrund der generellen wirtschaftlichen Lücke zwischen den Industrieländern und den anderen Ländern (Castellacci 2011). ‚Closing the Technology Gap‘ wird dabei als der wichtigste Pfad für die Schwellen- und Entwicklungsländer eingeschätzt, um das wirtschaftliche Ziel von ‚Closing the Gap‘ zu erzielen (Stiglitz 2003; Haar & Price 2008 : 100).

Es gibt noch einen gemeinsamen Punkt der drei Szenarien: Sie alle benötigen wissens-intensiven Industrien, welche auch immer mit technologischer Entwicklung verbunden sind. Im ersten Szenario werden die neuen wissensintensiven Industrien benötigt, um die neuen Arbeitsstellen aufzubauen. Erst dann können die lokalen wirtschaftlichen Systeme reaktiviert werden. Damit werden schließlich auch die Unterschiede zwischen den verschiedenen Einkommensgruppen verkleinert. Im zweiten Szenario werden die Pharmaindustrien der Entwicklungsländer besonders benötigt. Denn die internationalen Unterstützungen für diese Länder im pharmazeutischen Bereich fungieren als Zeitpuffer. Denn am wichtigsten für die Entwicklungsländer sind das sorgfältige Aufbauen eigener wirkvoller Gesundheitssysteme und der Pharmaindustrien. Im dritten Szenario spielen die wissensintensiven Industrien natürlich auch eine wichtige

Rolle, da die ICT-Industrien als die eigentlichen Träger der wirtschaftlichen Entwicklung gelten.

Die ICT-Industrien in Indien und China, die in dieser Arbeit erforscht werden, repräsentieren auch die Verknüpfung von Technologie, Industrie, und Entwicklung in Schwellenländern. Damit besitzt diese Arbeit auch Einsicht in die Faktoren, die eine wettbewerbsfähige Entwicklung der chinesischen und indischen ICT-Industrie erklären können. Somit erweist sich die Forschungsarbeit auch eine vergleichende Fallstudie für die Frage des ‚Closing the Gap‘.

Die zweite wichtige Debatte neben ‚Closing the Gap‘ ist das sogenannte ‚Leapfrogging‘. Forscher, die sich bisher mit ‚Leapfrogging‘ auseinandergesetzt haben, argumentieren gemeinhin, dass die Schwellen- oder Entwicklungsänder ihre Industrialisierung nicht einfach Schritt für Schritt bzw. in Phasen verwirklichen können. Stattdessen wird angenommen, dass mithilfe neuer Technologien die Entwicklung beschleunigt und einige Phasen einfach übersprungen werden können. Somit würden in diesem Szenario die Schwellen- oder Entwicklungsänder die minderwertigen und weniger effizienten aber auch teureren oder umweltschädlichen Technologien und Industrien überspringen, um direkt zu fortgeschrittenen Technologien zu gelangen. Laut des Konzeptes des ‚Leapfrogging‘ können Schwellen- oder Entwicklungsänder die umweltschädliche Phase der Entwicklung vermeiden. Dabei wird auch idealerweise vermieden, dass einem umweltschädlichen Entwicklungspfad der Industrieländer gefolgt wird (Goldemberg 1998).

Im Rahmen dieser Argumentation wurden die ICT-Industrien als ein typisches Beispiel dafür herangezogen, dass Schwellen- und Entwicklungsänder ‚Leapfrogging‘ erfolgreich umsetzen können (Lee & Lim 2001). Nach Steinmueller (2001) ist der Grund, warum die ICT-Industrien ein Vorzeigebeispiel darstellen können, dass ICT-Industrien keine massiven Investitionen in

Fabriken, Infrastrukturen oder eine Akkumulation technischer Erfahrung erfordern. Die Produkte der ICT-Industrien seien zudem leicht zu transportieren und sogar in vielen Fällen ohne weiteres an einem anderen Ort zu verwenden. In dieser Arbeit folgt die ICT-Industrie in Indien diesem Szenario, da sich die meisten Geschäften der ICT-Industrie in Indien auf die OBM oder andere Software fokussieren, welche relativ einfachen Infrastrukturen voraussetzen.

Die ICT-Industrie in China folgt hingegen nicht dem ‚Leapfrogging‘. Denn die chinesische ICT-Industrie beinhaltet nicht nur die Software-Branche, sondern ist auch gleichzeitig durch ihre Hardware-Branche charakterisiert. Die Entwicklung in den Hardware-Branche in China entspricht eher dem Konzept des ‚Learning by doing‘. Im Vergleich zu ‚Leapfrogging‘ wird hier Produktivität durch die praktischen Prozesse, Selbstvervollkommnung und kleinteilige Prozess-Innovation generiert.

Weiter betrifft diese Arbeit die Debatte des ‚Catch Up‘. Über den Zeitraum der letzten 30 Jahre wurde von den Schwellenländern, und besonders von Indien und China, erwartet, dass sie das Potenzial besitzen, schrittweise an die wirtschaftliche Stärke der Industrieländer anzuknüpfen. Ein Blick auf die Zahlen unterstützt zunächst diese Erwartungshaltung. So verdoppelten sich die Ausgaben pro Person (für die Lebenshaltungskosten angepasst) zwischen 2000 und 2009 in den Schwellenländern. Auch ihre durchschnittliche jährliche Wachstumsrate betrug 7,6% für den gleichen Zeitraum – eine Rate, die um 4,5 Prozentpunkte höher lag als die der Industrieländer. Folglich kann durchaus behauptet werden, dass die Lücke zwischen den Industrie- und Schwellenländern in der Tat verkleinert werden konnte. Wäre die durchschnittliche Wachstumsrate der Schwellenländer auf diesem Niveau gehalten worden, dann hätten auch die Durchschnittseinkommen pro Person unter sonst gleichen Umständen in nur 30 Jahren an die in den USA angeglichen werden können.

Nach dem Jahr 2008 verlangsamte sich das Wachstum des BIP in den Schwellenländern jedoch. So sind die Wachstumsraten der Schwellenländer seit dem Jahr 2008 auf ein ähnliches Niveau von den der Industrieländer abgerutscht. Das durchschnittliche BIP pro Kopf in den Schwellenländern (an der Basis von Kaufkraftparität) gemessen, stieg gerade einmal um 2,6 Prozentpunkte stärker als das amerikanische BIP im Jahr 2013. China ist tatsächlich in den Schwellenländern noch die wichtigste treibende Kraft. Wenn China aus den Berechnungen ausgeschlossen wird, dann beträgt der Unterschied zwischen den Schwellen- und Industrieländern nur noch 1,1 Prozentpunkte. Bleibt China in den Berechnungen eingeschlossen, so könnten die Schwellenländer laut den Berechnungen des Economist erwarten, in etwas mehr als 50 Jahren das Einkommensniveau der Industrieländer zu erreichen. Wenn China aber aus den Berechnungen ausgeschlossen wird, würde der Prozess des ‚Catch Up‘ noch ungefähr 115 Jahre andauern (Economist 2014c).

Daraus kann eine wichtige Schlussfolgerung gezogen werden. Die Schwellen- und Entwicklungsländer müssen einen anderen wirtschaftlichen Entwicklungspfad wählen. Sogar China, die wichtigste treibende Kraft unter den Schwellenländern, muss das traditionale ressourcenbasierte und arbeitsintensive Entwicklungsmodell abändern. Die zentrale Frage ist, wie eine solcher Abänderung erreicht werden kann.

Laut dem Solow-Modell sind die Entwicklungsländer arm, weil ihren Arbeitnehmern der Zugang zu mehr Kapital verwehrt geblieben ist. Diese Kapitallücke deutet an, dass die Kapitalrentabilität in die Entwicklungsländer hoch sein sollte. Aus dieser Logik folgt, dass mehr Kapital aus den Industrieländern zu den Entwicklungs- oder Schwellenländern fließen sollte, damit Globalen Süden auf ein ähnliches Produktivitäts- und Einkommensniveau der Industrieländer anheben kann. .

Aber es ist auch eine Tatsache, dass die reicheren Länder noch langfristig wachsen können. Laut dem Solow-Modell generiert sich langfristiges Wachstum über die neuen Technologien. Wenn also die Schwellen- und Entwicklungsänder diese neuen Technologien annehmen, können auch sie die Chance erhalten, entlang eines anderen Entwicklungspfades zu wachsen. Diese Annahme beruht aber auf der Entwicklung wissensintensiver Industrien, welche erst neue Technologien ermöglichen.

In diesem Abschnitt wurden drei wichtige Punkte erläutert. Erstens wurde gezeigt, dass Schwellenänder einen neuen technologieorientierten Entwicklungspfad auswählen müssen, wenn sie die Lücke zu den Industrieländern verringern oder sogar deren Produktivitäts- und Einkommensniveau erlangen wollen. Zweitens wurde aufgeführt, dass die Entwicklung der wissensintensiven Industrien die wichtigste Brücke für Schwellenänder und manche Entwicklungsänder darstellt, um Technologie und wirtschaftliche und sogar gesellschaftliche Entwicklung zu verbinden. Drittens wurde verdeutlicht, dass die Entwicklung der ICT-Industrien in Indien und China eine besonders passende vergleichende Fallstudie darstellt, um die Erfolgsfaktoren zu identifizieren, welche für eine solche Entwicklung notwendig sind.

Nachdem diese drei wichtigen Punkte erklärt wurden, stellt sich die Frage, wie es sich wissensintensive Industrien in den Schwellen- oder Entwicklungsändern wettbewerbsfähig entwickeln können. Im nächsten Abschnitt soll daher erläutert werden, mit welchen Theorieansätzen die Entwicklungen der ICT-Industrien in Indien und China analysiert werden könnten.

2.2 Vergleich der verschiedenen Forschungsansätze

Im vorherigen Abschnitt wurde argumentiert, dass die Schwellen- oder Entwicklungsänder ihre wissensintensiven Industrien entwickeln und ausbauen müssen, wenn sie sich weiter entwickeln wollen. Für ein solches Szenario eignet sich dabei eine vergleichende Studie der ICT-

Industrien in Indien und China. Bevor aber die theoretischen Ansätze für eine solche Untersuchung in diesen Abschnitt eingeführt werden können, sollte ein Überblick über thematisch verwandte Forschungsarbeiten gegeben werden. Im Grunde gibt es drei Forschungscluster, die eine thematische Relevanz besitzen (Fagerberg et al. 2012). Allerdings sind die Fachsprachen, und die theoretischen Konzeptionen und Ansätze, die in den verschiedenen Forschungsfeldern genutzt werden, sehr unterschiedlich.

Der erste wichtige Forschungscluster thematisiert die Organisation von Innovationen. Die Forschungen in diesem Bereich konzentrieren sich dabei vor allem auf die Mikro-Ebene. Die Forschungsarbeiten aus den Feldern ‚Business‘ und ‚Unternehmensführung‘ markieren die größte Gruppe. Ihre Forschungsziele -und Objekte entsprechen jedoch nicht denen dieser Arbeit. Die zweiten und dritten Forschungscluster weisen jedoch eine relativ engere Verbindung mit dieser Dissertation auf. Der erste kann unter *Nationales Innovationssystem* zusammengefasst werden, der zweite ist ‚Ökonomie der Forschung & Entwicklung‘. Die wichtigen Forschungsbeiträge beider Cluster decken sich jedoch häufig. Dennoch besitzen die meisten Forscher des Clusters ‚Innovation und System‘ einen europäischen Hintergrund. Die meisten Forscher des Clusters ‚Ökonomie der Forschung & Entwicklung‘ arbeiten wiederum an Universitäten in den USA. Die Beiträge beider Forschungscluster finden sich aber in der Regel im Journal ‚Research Policy‘ wieder.

Die Forschungsarbeiten des Clusters *nationale Innovationssysteme* konzentrieren sich grundsätzlich darauf, wie ein Nationalstaaten umfassende Innovationssysteme aufbauen. Sie neigen dabei dazu, Innovationssysteme als staatlich gesteuerte Top-Down-Systeme zu begreifen. Der Forschungscluster weist dadurch die Limitationen im Kontext die Globalisierung auf (z.B. ‚Brain Drain‘). Weiter wird hier auch kaum auf die Funktionen von Unternehmen und Märkten eingegangen. Die Forscher des Cluster folgen gemeinhin den Forschungsideen von Christopher Freeman (1989: 19), Richard Nelson (1993: 5) und Bengt-Åke Lundvall (2010: 3).

Die Forscher des Clusters ‚Ökonomie der Forschung & Entwicklung‘ tendieren gemeinhin dazu, besonders die Tatkraft der innovativen Unternehmen herauszustellen. Ihre Forschungsarbeiten konzentrieren sich dabei vor allem auf das Konkurrenzverhalten sowie die Wettbewerbsprozesse zwischen innovativen Unternehmen. Sie verstehen den Innovationsprozess daher auch meistens aus einer Bottom-Up-Perspektive; d.h. von unten nach oben organisiert. Dennoch unterliegen auch diese Arbeiten einigen Limitationen. Zum Beispiel vernachlässigen sie die Wichtigkeit langfristiger Planungen eines Staates für die Innovationskraft. Unternehmen besitzen normalerweise einzig ein Interesse an den technologischen und nicht an den wissenschaftlichen Innovationen. Letztere bilden jedoch meist erst die Grundlage für technische Innovationen. Da wissenschaftliche Innovationen in der Regel aber mehr Zeit erfordern, übernehmen Universitäten oder staatliche Forschungsinstitute die Aufgabe, diese zu generieren. Forscher im Cluster ‚Ökonomie der Forschung & Entwicklung‘ vernachlässigen jedoch meist die damit zusammenhängende langfristige, staatliche Planung.

Nachdem nun ein Überblick über die verschiedenen, sich teilweise überschneidenden Forschungsfelder geschaffen wurde, werden nun die vier Kernansätze eingeführt, die als wichtig für die theoretische Diskussion dieser Arbeit erachtet worden sind: *Neo-Institutionalismus*, das *Nationale Innovationssystem*, das *Triple-Helix-Modell* und das *Diamond-Modell* nach Michael Porter. Die zwei wesentlichen Fragen, warum Indien und China als zwei Entwicklungsländer ihre eigenen weltweit wettbewerbsfähigen ICT Industrien entwickeln konnten, und warum sich die ICT-Industrien in beiden Ländern jeweils unterschiedlich entwickelt haben, erhalten damit einen plausiblen theoretischen Rahmen.

Die theoretischen Diskussionen über den Zusammenhang von Entwicklung und Technologie stützen sich maßgeblich auf den Beitrag des österreichisch-amerikanischen Wirtschaftswissenschaftlers Joseph A. Schumpeter. In seiner umfassenden Innovationstheorie schlägt er vor, die

Innovationen und die sozialen Mittel, die Innovationen untermauern, als treibende Kraft wirtschaftlicher Entwicklung zu begreifen (Andersen 2009: 269). Es ist bemerkenswert, dass die Schumpeters Theorie zu ihrer Zeit nicht viel Aufmerksamkeit seitens der Politiker und Unternehmer gewann. Das Thema ‚Forschung und Entwicklung‘ erlangte erst mehr Aufmerksamkeit während des zweiten Weltkrieges, als sich mehr und mehr politische Entscheidungsträger – zuerst in den USA, danach auch in anderen Staaten – für Forschung und Entwicklung zu interessieren begannen. Dabei wurde Innovation als Impuls für den militärischen Fortschritt angesehen. Nach dem zweiten Weltkrieg übertrug sich diese Ansicht, Fortschritt durch Innovationen zu generieren, dann auch auf den zivilen Sektor (Godin 2006). Forschungsarbeiten zu diesem Thema waren aber auch zu diesem Zeitpunkt noch kaum vorhanden.

Seit Mitte der 1960er Jahre erlebt die Forschung zum Thema jedoch einen ungebremsen Aufstieg, da Forscher aus der Wirtschaftswissenschaft (Schmookler 1966), der Unternehmensführung (Burns & Stalker 1961) und der Soziologie (Coleman et al. 1966; Rogers 2010) wichtige Grundsatzbeiträge geliefert hatten, welche neue Forschungs- und Wissensfelder eröffneten. Bis heute lassen sich entsprechende Forschungsarbeiten daher in den Sozial- und Geisteswissenschaften, der Unternehmensführung, der Geographie, der Ingenieurwissenschaft, der Planung & Entwicklung, der Informatik, der Gesundheitswissenschaft und der Politikwissenschaft einordnen (Fagerberg et al. 2012). In den vergangenen Jahren versuchten einige namhafte Forscher zudem das Forschungsgebiet ‚Innovationsstudien‘ zu etablieren (Fagerberg & Verspagen 2009; Morlacchi & Martin 2009; Martin 2012). Diese konzeptionelle Vereinigung unterlag jedoch bisher der Problematik, dass sich die Forscher nicht einfach von den traditionellen Theorien und Modellen ihres Faches distanzieren konnten. Im nächsten Abschnitt werden die vier wichtige Ansätze, die sich für die Analyse von Technologie und Entwicklung durchgesetzt haben, diskutiert. Diese sind – wie bereits erwähnt – *Neo-Institutionalismus*, das *Nationale Innovationssystem*, das *Triple-Helix-Modell* und das *Diamond-Modell* nach Micheal Porter.

Der Ansatz des Neo-Institutionalismus nimmt grundsätzlich an, dass Institutionen den wichtigsten Baustein bedeuten. Diesen Kerngedanken formuliert Douglass North, einer der Hauptvertreter des Neo-Institutionalismus, in seinen beiden Büchern ‚Institutions, Institutional Change and Economic Performance‘ und ‚The Rise of the Western World: A New Economic History‘ (North & Thomas 1976; North 1990). Acemoglu and Robinson (2012) wiederum haben auf der Grundlage der Forschungsarbeiten von North weiter diskutiert, warum Institutionen wichtig sind und wie unterschiedliche Institutionen die wirtschaftliche Entwicklung beeinflussen. Sie benutzen vier Parameter – ‚inklusive‘ und ‚extraktive‘, ‚wirtschaftlich‘ und ‚politisch‘ – um die Institutionen dieser Welt zu unterscheiden. In der Praxis identifizieren sie folglich inklusive politische Institutionen, inklusive wirtschaftliche Institutionen, extraktive politische Institutionen und extraktive wirtschaftliche Institutionen.

Sie argumentieren, dass die derzeitigen Industrieländer typischerweise inklusive wirtschaftliche und politische Institutionen aufweisen. ‚Inklusiv-politisch‘ wird dabei folgendermaßen definiert: Die Bevölkerungen besitzen politische Rechte; sie können sich an politischen Aktivitäten beteiligen, um den politischen Führungskreis auszuwählen; die Führer sind die Vertreter der Wähler, aber nicht die Herrscher; alle Bürger haben die Möglichkeit, als politische Führer gewählt zu werden. ‚Inklusiv-wirtschaftlich‘ wird wiederum durch folgende Bedingungen definiert: Der freie Eintritt in die Märkte und den Wettbewerb; niemand kann Gewinne aus Monopol oder übermäßiger Besteuerung der Märkte erhalten; die Bürger sind prinzipiell gleich an den produktiven Gewinnen beteiligt und besitzen daher hohe produktive Anreize.

Bezüglich der Beziehung zwischen Technologien und Entwicklung wird weiter argumentiert, dass sich in Ländern mit inklusiven politischen und wirtschaftlichen Institutionen an den produktiven Aktivitäten beteiligen werden kann und auch muss. Denn es ist das Ausschöpfen von Gewinnen durch ein politisches Monopol oder wirtschaftliche Steuerung ist hier ausgeschlossen. Deswegen werden Innovationen, Erfindungen und die Anwendung neuer Produktions- und

Verfahrensweisen zum einzigen Weg, Gewinne zu erzielen. Unter inklusiven politischen und wirtschaftlichen Intuitionen werden Unternehmen daher animiert neue Erfindungen und Technologien zu generieren, um Gewinne ohne Schwierigkeiten zu maximieren.

Der Ansatz von Acemoglu and Robinson (2012) kann gut erklären, warum neue Technologien und Erfindungen in den heutigen Industrieländern einfacher entwickelt werden; warum sich neue Technologien und wirtschaftlichen Entwicklungen hier korrelieren; und welche institutionellen Faktoren die Industrieländer aufweisen, so dass neue Technologien einfacher die wirtschaftlich Entwicklung positiv beeinflussen können.

Beiträge des *Neo-Institutionalismus* können jedoch nur den heutigen Unterschied zwischen Industrieländern und Schwellen- oder Entwicklungsändern erläutern. Dies liegt zunächst daran, dass die meisten Entwicklungsänder, und sogar die meisten Schwellenländer, noch nicht die Bedingungen inklusiver politischer und wirtschaftlicher Institutionen erfüllen. Doch wie ist die exakte Korrelation zwischen Technologien und Entwicklung in diesen Schwellenländern beschaffen? Die ICT-Industrie in Indien und China entwickelte sich auch ohne die vorteilhaften institutionellen Konditionen nach Acemoglu and Robinson (2012). Folglich scheint die Perspektive des *Neo-Institutionalismus* technologiebasierte Entwicklungen in den Entwicklungs- und Schwellenländern nicht ausreichend erklären zu können.

Zweitens erweist sich der *Neo-Institutionalismus* auch nicht als geeigneter Ansatz für die Entwicklungs- und Schwellenländer. Die Frage, wie sich diese und ihre Entwicklungspfade mit den neuen Technologien zusammenhängen, kann nur unzureichend vom *Neo-Institutionalismus* beantwortet werden. Zudem betonen Acemoglu and Robinson (2012), dass sich extraktive Institutionen nur sehr schwierig in inklusive Institutionen wandeln lassen. Sie behaupten, eine solche Transformation kann nur mithilfe zufälliger Faktoren geschehen. Dazu zählen Kriege, historische Zufälle oder auch der spezifische Einfluss von historischen Persönlichkeiten.

Obwohl sich der Ansatz des *Neo-Institutionalismus* hier nicht zur Analyse Entwicklungs- und Schwellenländer eignet, können dennoch zwei wichtige Aspekte von den Gedanken des *Neo-Institutionalismus* entnommen werden: die ‚Chance‘ und die Rolle der Regierung.

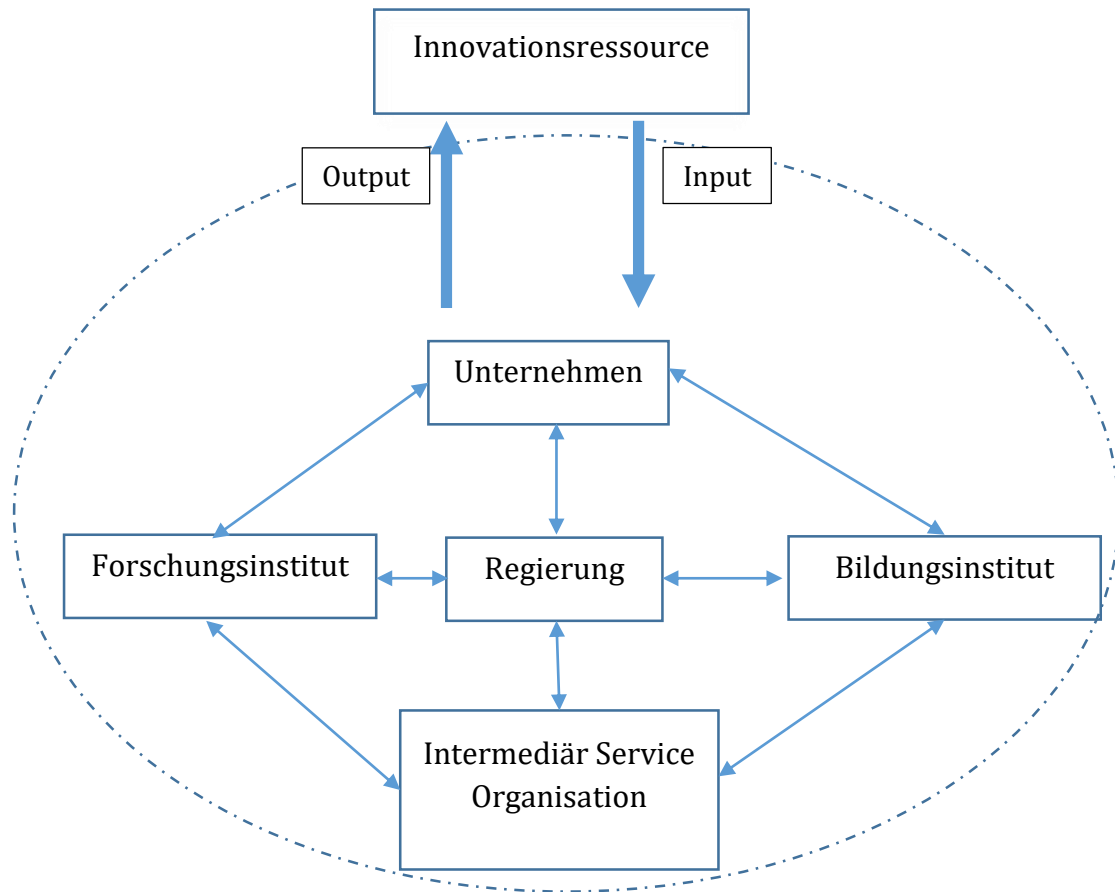
Im Vergleich zum *Neo-Institutionalismus* ist der zweite relevante Ansatz, das *Nationale Innovationssystem (NIS)*, mehr systemorientiert. Er geht auf den deutschen Volkswirtschaftler Friedrich List zurück, der wichtige Beiträge für die Erklärung des Zusammenhangs von Technologie und Entwicklung geleistet hat. Die Grundidee des NIS kann dabei auf das Buch ‚Das nationale System der politischen Ökonomie‘ (1841) von Friedrich List zurückgefolgt werden (Nelson 1993: 8). Eines der Kernziele des Buches ist, dem damaligen Deutschland mittels neuer Technologien wie zum Beispiel dem deutschen Eisenbahnsystem den Status eines Entwicklungslandes zu ermöglichen und Großbritannien zu überholen. Folglich sind seine Gedanken auch für die Kernfragen dieser Forschungsarbeit relevant.

List fordert außerdem, dass Entwicklungsländer ein nationales technisches Bildungssystem aufbauen sollten. Die Politiker in der preußischen Regierung griffen diesen Gedanken auch später auf. Viele Historiker sind der Ansicht, dass dies auch einer der wichtigsten Gründe ist, warum Deutschland England in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts schließlich wirtschaftlich und industriell überholen konnte (Nelson 1993). List selbst argumentierte insbesondere gegen den liberalen Wirtschaftsgedanken von Adam Smith. Zum Beispiel schreibt er, dass die Schwellenländer nicht weiter die Technologien aus den fortgeschrittenen Staaten kaufen sollten, sondern vielmehr selbst ihre wissenschaftlichen und technologischen Fähigkeiten ausbauen sollten (Freeman 1995). Er deutet im Umkehrschluss die Möglichkeit an, dass die Technologien, die von fortgeschrittenen Staaten beherrscht werden, als ein Instrument zur Einschränkung der Entwicklung von Schwellenländern dienen könnten.

Lists Gedanken sind auch heute noch prinzipiell sinnvoll, gerade für die derzeitigen Entwicklungsänder. Das Problem besteht jedoch darin, dass seine Gedanken nicht systematisch genug sind und er auch keine ausgeprägten und prägnanten Begrifflichkeiten anbot.

Freeman (1987) übernahm schließlich einige zentrale Ideen von List. Er ist der Begründer des Konzeptes der ‚Systems of Innovation‘. Dieses Konzept vermochte gerade Japans wirtschaftlichen Erfolg, besonders in den Hochtechnik-Sektoren, zu erklären. Etwa im selben Zeitraum entwickelte Lundvall (1988) ähnliche Ideen, nämlich dass Innovation als interaktiver Prozess zu begreifen ist. Lundvall glaubte, es wäre notwendig, einen Perspektivwechsel von der Fokussierung auf die Interaktion zwischen Benutzer und Produzent hin zur Analyse des breiteren, nationalen Innovationssystems zu vollziehen (Lundvall 1992; Nelson 1993).

Das *Nationale Innovationssystem* ist im Grunde als ein offenes Netzwerk zu begreifen. In diesem System steht eine Gruppe unabhängiger, aber wechselwirkend funktioneller Komponenten in Beziehung, einschließlich den Objekten für Innovationsaktivitäten sowie der Interaktion zwischen den verschiedenen Objekten. Abbildung 2.1 veranschaulicht den Aufbau des *Nationalen Innovationssystems* sowie den Zusammenhang seiner durch gegenseitige Beziehungen gebildeten Objekten und Abteilungen.



(Abbildung 2.1, Struktur des Nationalen Innovationssystems)

Für die Innovationsaktivitäten im *Nationalen Innovationssystem* sind fünf Komponenten entscheidend:

- **Unternehmen**

Unternehmen repräsentieren die treibende Kraft für die technologische Forschung und Entwicklung. Die Innovationsaktivitäten von Unternehmen sind dabei als marktorientierte Wirtschaftstätigkeiten zu verstehen. Die Hauptmotive hinter den Innovationsaktivitäten von Unternehmen sind die Generierung von Einnahmen sowie die Erweiterung von Marktanteilen. Weiter bedingt die Marktnachfrage die Innovationsaktivitäten von Unternehmen; d.h. der Großteil

der unternehmerischen Technologieforschung -und Entwicklung konzentriert sich auf die Entwicklung neuer Produkte und Anwendungstechniken. Es kann daher angenommen werden, dass Unternehmen als Brücke zwischen technologischen Innovationen und Märkten fungieren.

Folglich stellen Unternehmen eines der wichtigsten Objekte in der Struktur des *Nationalen Innovationssystems* dar. Die technologischen Fähigkeiten der Unternehmen eines Landes beeinflussen somit in besonderem Maße die technologischen Fähigkeiten eines Landes. Sie müssen jedoch auch die verschiedenen Risiken tragen, welche aufgrund der Ungewissheit technologischer Innovation gegeben sind. Dies bedeutet eine zentrale Problematik für Unternehmen, die neue Technologien entwickeln wollen. Deswegen sollten Regierungen einschlägige politische Maßnahmen formulieren, um innovative Unternehmen zu unterstützen.

- **Forschungsinstitute**

Forschungsinstituten umfassen Hochschulen, nationale Forschungsinstitute sowie Non-Profit-Forschungseinrichtungen. Die Rollen von Forschungsinstituten und Unternehmen sind jedoch unterschiedlich beschaffen. Im Vergleich zu Unternehmen sind die Innovationsaktivitäten von Forschungsinstituten nämlich in der Regel nicht profitorientiert. Weiter betreiben Forschungsinstitute auch Grundlagenforschung. Schließlich sind die nationalen Forschungsinstitute auch eng an die nationalen Interessen gebunden. Die meisten Forschungsprojekte nationaler Forschungsinstitute sind damit aber auch mit hohen Risiken verbunden und stellen Großinvestitionen dar, welche die Unternehmen nicht leisten können oder durchführen wollen. Forschungsinstitute müssen zudem andere wichtige Aufgaben übernehmen wie den Wissenstransfer und die Ausbildung der zukünftigen Forscher.

- **Bildungseinrichtungen**

Zu den Bildungsinstituten gehören Universitäten, Weiterbildungs- und Berufsbildungssysteme.

Die wichtigste Funktion von Bildungsinstituten ist die Entwicklung hochwertigen Personals für das nationale Innovationssystem, einschließlich der technologischen Arbeitskräfte. Gerade Personaltraining stellt nicht nur einen wichtigen Bestandteil von Innovationsdynamiken dar, sondern es kann auch die Verbreitung von Technologien fördern. Manche Bildungsinstitute besitzen zudem die außerordentliche Fähigkeit, gleichzeitig Personal auszubilden und Forschung zu betreiben. Bildungsmodelle, welche Lehre und Praxis kombinierten, sind besonders förderlich für die Entwicklung technologischer Spitzenarbeitskräfte.

- **Regierung**

Im *Nationalen Innovationssystem* bestehen die Hauptaufgaben einer Regierung aus der politischen Entscheidungsfindung, die Unterstützung von Innovationsakteuren sowie der Ressourcenallokation. Die typische Innovationspolitik von Regierungen kann in drei Aspekte unterteilt werden: Angebot, Nachfrage und Umwelt. Gemeinhin sollten Regierungen innovationspolitische Maßnahmen anwenden, um das Verhalten von Unternehmen, Forschungsinstitute und anderen Objekten in der Struktur des Systems zu regeln. Dabei sollten die Hauptinteressen der Objekte geschützt und weiter auch öffentliche und nationale Interessen gewahrt werden. Schließlich sollten Regierungen ein optimales Umfeld für Innovationsaktivitäten schaffen.

- **Intermediäre Service-Organisationen**

Intermediäre Service-Organisationen umfassen im engsten Sinne Zentren für Produktivität und Promotion, Organisationen für technologische Beratung, Forschungszentren für Ingenieurwesen und Technologie, High-Tech-Parks, Innovationszentren, und Inkubatoren und Venture-Capital-Institutionen. Intermediäre Service-Organisationen sind das wichtigste Verbindungsglied zwischen den Objekten in der Struktur des Innovationssystems. Zu ihren Hauptfunktionen gehören somit Informationsdienste, die Vermittlung von Angeboten der Handelsplätze sowie Fi-

nanz- und Versicherungsdienstleistungen. Intermediäre Service-Organisationen sind die Ergebnisse der Arbeitsteilung bei Innovationsaktivitäten. Ihre Existenz fördert den Technologietransfer und sie können auch technologischen Innovationen relative kleiner Unternehmen oder von Start-Ups unterstützen. Dabei können die Kosten der Innovation erheblich reduziert werden – besonders für kleine Unternehmen und Startups. Zudem können auch die Risiken von Innovation durch die Leistungen intermediärer Service-Organisationen reduziert werden.

In der Struktur des *Nationalen Innovationssystems* sind die Verbindungen und Interaktionen zwischen den verschiedenen Objekten besonders wichtig. Gerade die synergetische Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Objekten kann technologische Innovationen viel wirkungsvoller leisten als ein einziges Objekt für sich. In diesem Sinne ist es auch effektiver, das nationale Innovationssystem insgesamt zu verbessern als das einzelne Objekt. Die Interaktion zwischen den verschiedenen Objekten enthält folgende Elemente:

- Die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen: Die technologische Zusammenarbeit ist die wichtigste Form der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Unternehmen.
- Die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungsinstituten: Unternehmen können die Kommerzialisierung der wissenschaftlichen und technologischen Errungenschaften von Forschungseinrichtungen fördern. Gleichzeitig können sie auch einigen grundlegenden Forschungsergebnissen der Institute eine Basis und Plattform bieten. Dieser technologische Austausch und Fluss von Talenten und Arbeitskräften kann letztlich auch die Technologiediffusion und den Technologietransfer fördern.
- Die Zusammenarbeit zwischen den intermediären Service-Organisationen und den anderen Objekten: Die intermediären Service-Organisationen hybridisieren die Verflechtungen und Interaktionen zwischen den verschiedenen Objekten. Damit können die Verbreitung des Wissens sowie die Aktivitäten für technologische Innovation gefördert werden.

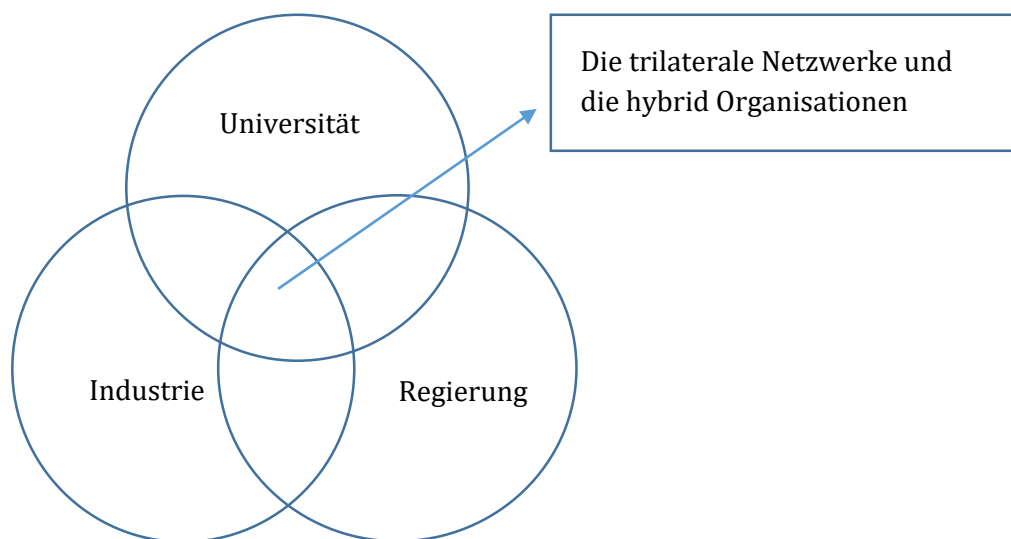
- Die Zusammenarbeit zwischen die Regierung und den anderen Objekten: Durch die Schaffung eines optimalen Umfeldes, Regulierung von Innovationsaktivitäten, die Entwicklung innovationspolitischer Maßnahmen und die finanzielle Unterstützung kann eine Regierung die Entwicklung und Koordinierung verschiedener Objekte im System beeinflussen.

Abschließend muss noch ein weiterer Punkt angemerkt werden. Der internationale Austausch des *Nationalen Innovationssystems* ist ein wichtiger Bestandteil für das Funktionieren des Systems, obwohl seine Objekte aufgrund ihrer Pfadabhängigkeit nur in einem Land funktionieren können. Das *Nationale Innovationssystem* ist ein offenes System, da auch ein absolut geschlossen nationales Innovationssystem gescheitert ist. Die Ein- und Ausgabe von Innovationsressourcen macht jedes einzelne *Nationale Innovationssystem* erst zu einem lebendigen System. Mithilfe des Austausches kann sich jedes *Nationale Innovationssystem* besser entwickeln. In den internationalen Tätigkeiten und der Zusammenarbeit besitzen gerade der akademische Austausch, Investitionen in die technologische Zusammenarbeit die größte Bedeutung. Nach der Erläuterung der Strukturen des *Nationalen Innovationssystems* stellt sich abschließend noch die Frage, warum Forscher immer nur versucht haben, Systeme aufzubauen, um die technologischen Innovation zu fördern.

Auf der ‚World Conference on Science‘ im Jahr 1999 wurde die ‚Erklärung über die Wissenschaft und die Anwendung wissenschaftlicher Kenntnisse‘ (Declaration on Science and the Use of Scientific Knowledge (unesco 1999)) vereinbart. In diesem Dokument lässt sich eine gute Begründung für die Systemorientierung finden: „Innovation ist nicht mehr ein linearer Prozess, der von einem einzigen wissenschaftlichen Ergebnis verursacht wurde. Es ist ein systematisches Projekt, das viel Kooperation und Zusammenarbeit zwischen den vielen verschiedenen Wissensgebieten umfasst.“ Dabei soll das systematische Projekt auch die Kommunikationen

zwischen unterschiedlichen Personen umfassen. Diese Erklärung wurde gemeinhin als Meilenstein und methodologischer Fortschritt angesehen.

In naher Verwandtschaft zum *Nationalen Innovationssystem* bieten die Arbeiten zum *Triple-Helix-Modell* ein alternatives systematisches Theoriemodell für technologische Innovationen an. Etzkowitz and Leydesdorff (2000) argumentieren, dass die Entwicklung der Beziehungen zwischen Universitäten, Industrie und Regierung in Form einer Dreifachhelix gedacht werden kann. In diesem Modell wird den Universitäten eine zentrale Rolle in der 'Knowledge Economy' zuteil. Dabei sollen Universitäten auch die Rolle des Unternehmers – die ‚dritte Mission‘ – in der Wirtschaft und Gesellschaft übernehmen. Diese Rolle komplementiert dabei die beiden traditionellen Rollen von Lehre und Forschung. Laut dem *Triple-Helix-Modell* kann diese Erweiterung auch als ‚zweite akademische Revolution‘ nach der Übernahme der Forschungsfunktion durch Universitäten in der 19. Jahrhundert bezeichnet werden.



(Abbildung 2.2 , Struktur des Triple-Helix-Modells)

Das *Triple-Helix-Modell* wurde vom amerikanischen Genetiker Richard Lewontin (2001: 2-5) zuerst angewendet, um die Korrelation zwischen die Gen, Organismus und Umwelt zu beschreiben. Etzkowitz and Leydesdorff (1997) führten jedoch einige Jahre zuvor die Grundidee

der dreifachen Helix aus der Biologie ein, um die Dynamik der Beziehung zwischen Regierung, Industrie und Universitäten zu analysieren, und auch um neue Beziehungen zwischen Regierung, Industrie und Universitäten in dem Zeitalter der Wissensökonomie („Knowledge Economy“) erklären zu können. Abbildung 2.2 veranschaulicht das *Triple-Helix-Modell*. Grundsätzlich besteht das Modell aus drei Komponenten: Universitäten und andere Institutionen, die Wissen produzieren können; Industrien wie die High-Tech-Startup Industries sowie große oder multinationalen Unternehmen; und Regierungen auf lokaler, regionaler, nationaler und sogar auf transnationaler Ebene. Weiter definieren Etzkowitz and Leydesdorff (1997), dass die drei Komponenten neben ihrer traditionellen Rolle der Wissensgenerierung auch andere Funktionen übernehmen. Dazu zählen die Maximierung von Wohlstand sowie die politische Koordinierungsfunktion, wodurch die Interaktion zwischen den unterschiedlichen Komponenten schließlich auch eine auf Wissen basierte innovative Gesellschaft formen kann.

Im Vergleich zum *Nationalen Innovationssystem* gewinnt die Interaktion im *Triple-Helix-Modell* an Bedeutung. Hier bedeutet vor allem die Überlappung von Regierungen, Unternehmen und Universitäten einen elementaren Aspekt. Diese Überlappung ist dabei auch ein wichtiger Faktor dafür, dass die Produktion als auch die Verbreitung von Wissen gefördert werden kann. Die Interaktion der Komponenten kann am besten mit dem Aufbau einer Spirale verglichen werden. So wird angenommen, dass Wissen in drei Szenarios fluktuieren kann: Das erste Szenario beschreibt, wie Wissen innerhalb jeder einzelnen Komponente ausgetauscht wird; das zweite Szenario umfasst die Korrelation zwischen zwei Komponenten; und das dritte Szenario bezieht sich wiederum auf die hybride Organisation, die sich über die Überlappung von Regierungs-, Unternehmens- und Universitätsfunktionen bildet. Diese Organisationsform entspricht den Anforderungen von Innovation und Wissenstransfer am besten.

Der am weitesten fortgeschrittene Modus des *Triple-Helix-Modells* ist der Überlappungs-Modus (siehe Abbildung 2.2), der dem dritten Szenario entspricht. Dieser Modus wurde gemeinhin

als das Kernargument des *Triple-Helix-Modells* beschrieben. In diesen am weitesten fortgeschrittenen Modus behalten die Regierung, die Universitäten, und die Industrie ihre eigenen Identitäten. Gleichzeitig kann aber jede einzelne Komponente die Funktionen der anderen zwei Komponenten übernehmen. Das heißt, dass alle drei Komponenten auch die Funktionen der anderen beiden Komponenten aufweisen – zusätzlich zu ihren traditionellen Funktionen. Im Allgemeinen konzentriert sich diese Theorie darauf, wie die verschiedenen Einrichtungen auf die Marktnachfrage reagieren, um Wissen zu kommerzialisieren und für die Produktion zu nutzen. Das *Triple-Helix-Modell* konzeptualisiert die vorherige theoretische Diskussionen über die Beziehungen zwischen Universität und Industrie, Universität und Regierung, und Industrie und Regierung eindeutiger als die vorherigen Diskussionen mit ihrem Fokus auf die nationale Ebene. Weil das *Triple-Helix-Modell* diese Schwäche überwindet, wurde dieses Modell mehrfach angewendet und auch oft diskutiert.

Wenn die Konzepte des *Nationalen Innovationssystems* und des *Triple-Helix-Modells* verglichen werden, weisen sie dennoch viele Ähnlichkeiten auf. Dabei ähneln sich gerade auch die Erklärungen einiger Komponenten. Es gibt aber auch deutliche Unterschiede. Zunächst sind die grundsätzlichen Ideen beider Modelle unterschiedlich. Der Grundgedanke des *Nationalen Innovationssystems* entstammt aus einer klassischen Frage der Politik- und Wirtschaftswissenschaften: Wie kann ein Land dominanter und wettbewerbsfähiger werden? In diesem Kontext wurde dann festgestellt, dass die Ausweitung der wissenschaftlichen und technologischen Fähigkeiten eine wichtige Methode darstellt. Dabei spielt auch die Top-Down-Orientierung des *Nationalen Innovationssystems* und die Rolle der Regierung eine zentrale Rolle. So konstituieren sich die Funktionen aller weiteren Kompetenzen des Modells an den Regierungsfunktionen. Das *Triple Helix-Modell* entspringt dagegen aus einer anderen Tradition, der der Mikro-Level-Analyse im Bereich der Wirtschaftswissenschaften und der Naturwissenschaften.

Der Grundgedanke formt sich in diesem Kontext dabei aus einer klassischen Frage der Aufklärung: Wie können Wissen und Technologie verbreitet werden und welche Bedingungen können den weiteren wissenschaftlichen Fortschritt unterstützen? Aus diesen Grund spielen die Universitäten eine zentrale Rolle in der Struktur der *Triple-Helix-Modells*. Und wegen dieses speziellen Ansatzpunkts unterstützen auch die Forscher die Forderung, dass Universitäten auch die Rolle des Unternehmers übernehmen können im Sinne einer ‚dritten Mission‘, um innovative Beiträge für Wirtschaft und Gesellschaft zu leisten.

Die frühen Beiträge zu diesem Modell untersuchten lediglich die allgemeine Ebene und waren nicht auf Prozesse innerhalb eines Landes begrenzt. Mit zunehmender Akzeptanz des Modells haben Forscher jedoch dann versucht, die Schwachpunkte der frühen Analyse der Interaktion zwischen den Komponenten anzugehen. Basierend auf diesen Beobachtungen wurde das *Triple Helix-Modell* dann allmählich ausgebaut. Erst nach einem langwierigen kognitiven Prozess entdecken die betreffenden Forscher auch Möglichkeiten, mit Hilfe des Modells die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes zu verstärken. Insgesamt sind die Gedanken des *Triple-Helix-Modells* daher am Bottom-Up-Ansatz orientiert.

Der zweite entscheidende Unterschied ist, dass die Interaktion zwischen den Komponenten in der Struktur des *Nationalen Innovationssystems* zwar Ähnlichkeiten zur Überlappung der verschiedenen Komponenten in der Struktur des *Triple-Helix-Modell* zeigt, beide Modelle sich aber eigentlich stark unterscheiden. So tragen im *Nationalen Innovationssystem* alle Komponenten eine eigene Funktion zur Interaktion bei. Das heißt, die unterschiedlichen Komponenten dieses Systems besitzen autonome Funktionen. Im *Triple-Helix-Modell* dagegen die einzelnen Komponenten auch Funktionen der anderen Komponenten übernehmen.

Trotz dieser eklatanten Unterscheide sind die Ansätze des *Nationalen Innovationssystems* und des *Triple-Helix-Modells* immer noch wesentlich operationsfähiger als der Ansatz des Neo-

Institutionalismus. Allerdings haben die bisher diskutierten Ansätze gemeinsam – und im besonderen Maße der Ansatz des *Nationalen Innovationssystems*, dass sie die Wichtigkeit des globalen Wettbewerbes vernachlässigen. Es kann nicht ignoriert werden, dass Indien und China noch Schwellenländer sind. Im vorherigen Kapitel wurde beschrieben, dass die ICT-Industrien in beiden Ländern unter großem Druck in den globalen Wertschöpfungsketten stehen. Deshalb muss die Rolle des Wettbewerbes in der vergleichenden Fragestellung dieser Forschungsarbeit eine zentrale Rolle spielen. An dieser Stelle bietet sich das *Diamond-Modell* nach Michael Porter an. Dieses wurde in den vergangenen Jahren angewendet, um die Wettbewerbsfähigkeit einer Industrie oder eines ganzen Lands zu analysieren. Die Einzelheiten des Modells werden im nächsten Abschnitt ausführlich erläutert. Für diese Forschungsarbeit gilt es folglich, Porters Ansatz mit den Beiträgen der vorherigen Ansätze zu verbinden. Denn während Porters *Diamond-Modell* auf alle Industrien angewendet werden kann, konzentriert sich die geplante Fallstudie auf die ICT-Industrie, eine wissensintensive Industrie. Folglich wird Porters Modell mit einigen Grundideen aus *Neo-Institutionalismus*, des *Nationalen Innovationssystems* und des *Triple-Helix-Modells* angereichert, um die notwendige konzeptionelle Spezifizierung zu erlangen, die zur Beantwortung der Kernfragen dieser Forschungsarbeit notwendig ist.

2.3 Porters *Diamond-Modell*

Porters *Diamond-Modell* wurde mehrfach auch unter der Begrifflichkeit ‚Nationale Wettbewerbsvorteile‘ angewendet. So stützen sich Forscher aus den Feldern ‚International Trade‘, ‚Political Economy‘, ‚International Economy‘, ‚Area Studies‘ häufig auf Porters Modell, um Innovation und Entwicklung zu erforschen (Fagerberg et al. 2012). Es existieren dabei vor allem landesspezifische Studien – beispielsweise zu Japan (Yanata et al. 2015), Kanada (Rugman & D’cruz 1993), Norwegen (Asheim & Isaksen 1997), Neuseeland (Cartwright 1993),

Südkorea (Jin & Moon 2006) oder China (Fang 2014). Auch gibt es Studien, welche substaatliche Themenbereiche wie die Zusammenhänge zwischen Innovation und lokaler Entwicklung (Padmore & Gibson 1998a; Padmore & Gibson 1998b) oder Innovation und Hochschulbildung (Curran 2000) ergründen.

Das Kernmodell wurde jedoch in Porters Buch ‚Competitive Advantage of Nations‘ (1990) veröffentlicht (Porter 1990). Hier versucht Porter die ambitionierte Frage zu beantworten, warum ein Staat in einer spezifischen Industrie Erfolg haben kann (Traill & Pitts 1998). Porter analysierte dabei nach den folgenden drei Aspekten: 1) Warum können sich einige Staaten im internationalen Wettbewerb durchsetzen, während andere verlieren? 2) warum können sich einige Staaten in einer spezifischen Industrie im internationalen Wettbewerb dauerhaft durchsetzen? Und wie können sich Regierung und Unternehmen für bessere Strategien und Nutzung von Ressourcen entscheiden? Seine Theorie ermöglicht daher, zu untersuchen, warum und auch wie eine spezifische Industrie in einem Staat weltweit wettbewerbsfähig sein kann.

Dieses theoretische Modell wird als *Diamond-Modell* bezeichnet, weil in seiner Struktur vier Faktoren in Wechselwirkung miteinander stehen: 1) Faktorkonditionen; 2) Nachfragekonditionen; 3) verwandte und unterstützende Branchen; 4) Unternehmensstrategie und Wettbewerb. Abbildung 2.3 veranschaulicht diese Struktur. Außerdem greift sie noch zwei weitere Determinanten auf: Chance und Regierung. Die vier Faktoren sowie die zwei Determinanten bilden ein sechseckiges Modell mit unterschiedlichen Wirkungsrichtungen.

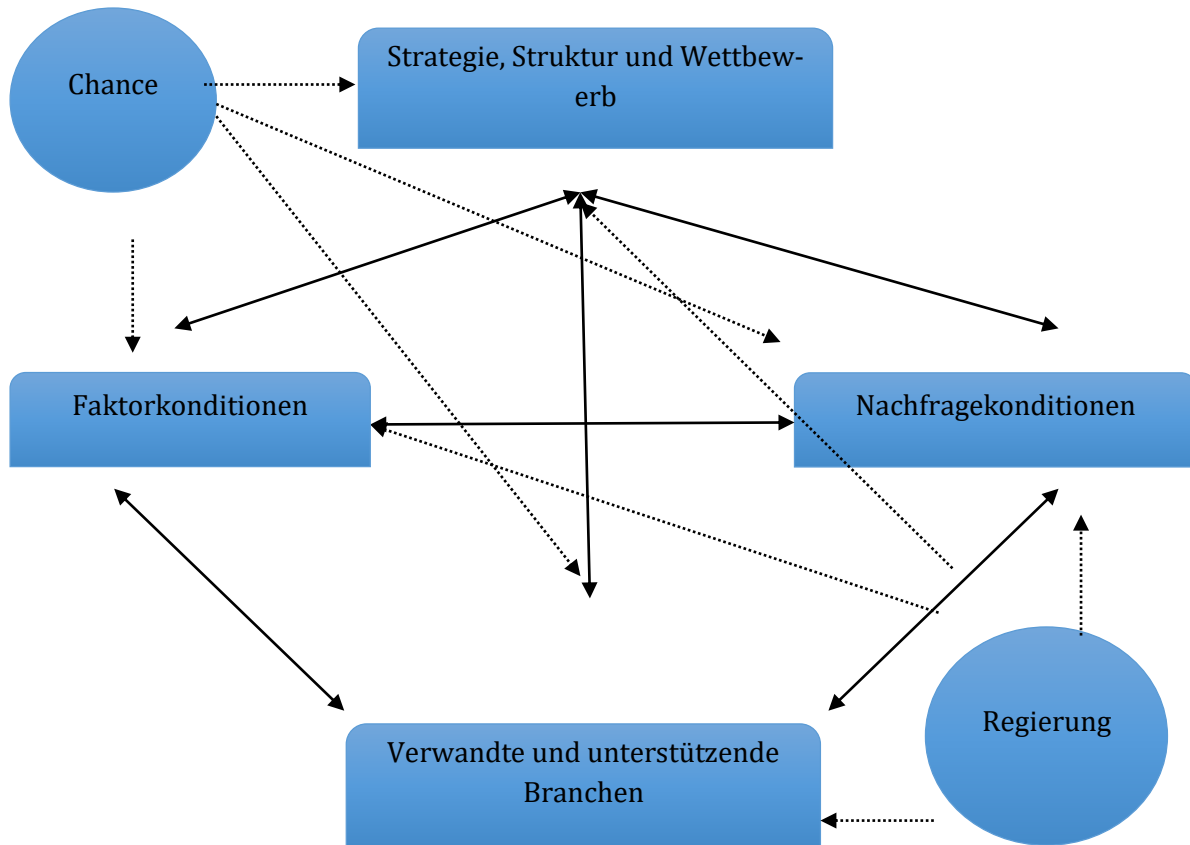


Abbildung 2.3, Aufbau des Diamond-Modells nach Micheal Porter

Die **Faktorkonditionen** werden in die primären und die erweiterten Faktorkonditionen eingeteilt. Die primären Faktorkonditionen beziehen sich auf die natürlichen Elemente von Ressourcen, Klima, Geographie, ungelerten Arbeitskräften und Kapital. Die erweiterten Produktionsfaktoren beziehen sich auf die moderne Kommunikation, die Information, den Transport und andere Infrastruktur, gut ausgebildete Arbeitskräfte und Forschungseinrichtungen (Porter 2011: 175).

Die Nachfragekonditionen: Die Nachfrage spielt eine große Rolle für die Entwicklung einer Industrie. Dabei nimmt Porter an, dass die inländische Nachfrage wichtiger für die Entwicklung einer Industrie ist als die ausländische Nachfrage (Porter & Stern 2001). Denn nach seiner

Logik können die inländischen Unternehmen die Nachfragebedingungen aus dem Heimatmarkt besser verstehen als die ausländischen Unternehmen.

Weiter sind auch die Qualitätsanforderungen der Kunden im Heimatmarkt entscheidend – insbesondere die der Experten und anspruchsvollen Kunden. So können die lokalen anspruchsvollen Kunden den Aufbau von Wettbewerbsvorteilen für Unternehmen fördern. Der Grund ist einfach: Wenn Unternehmen die Ansprüche der schwierigsten Kunden erfüllen können, dann können sie auch die Ansprüche anderer Kunden erfüllen (Porter 2011: 82-85).

Die verwandten und unterstützenden Branchen: Industrien können nicht völlig autonom sein. Wenn eine wettbewerbsintensive Branche in einem Staat existiert, so muss dieser Staat auch noch einige treffende vor- und nachgelagerte Industrien aufweisen. Diese verwandten Branchen können dabei die Innovation und Internationalisierung unterstützen. Die Autoindustrie Japans und Deutschlands ist ein traditionelles Beispiel in diesem Zusammenhang. Ohne die Unterstützung durch Stahl, Maschinen, Chemikalien, Ersatzteilen und Produkte anderer Industrien könnten auch keine Wettbewerbsvorteile der Automobilindustrie in beiden Staaten existieren. Auch in der Informatikbranche muss beispielweise ein wettbewerbsfähiges Smartphone durch Produkte wie Handy-Display, Kamera, Speicherkarte, Chip-Set, CPU, Betriebssystem sowie durch Produkte anderer verwandter Industrien unterstützt werden. Ein solches Ökosystem, das die betreffenden vor- und nachgelagerten Industrien beinhaltet, ist bedeutet vor allem für die Schwellenländer eine Entwicklungsnotwendigkeit (Porter 2011: 409).

Unternehmensstrategie, Struktur und Wettbewerb: Porter weist auch darauf hin, dass eine starke Konkurrenz auf dem heimischen Markt nachhaltige Wettbewerbsvorteile der Industrie generieren kann (Porter 2011: 175). Die traditionelle Auffassung besteht darin, dass zu viel Konkurrenz auf dem heimischen Markt den übermäßigen Konsum von Ressourcen verursachen sowie die Erzeugung von Skaleneffekten einschränken kann. Der optimale Zustand für

den heimischen Markt ist, wenn zwei bis drei Unternehmen dominieren und mithilfe von Skaleneffekten mit den ausländischen Unternehmen konkurrieren. In dieser Situation kann dabei auch die Effizienz der internen Abläufe gefördert werden.

Die Industrien, die im internationalen Wettbewerb erfolgreich sind, müssen auch den Wettbewerb auf dem heimischen Markt bestehen. Dabei kann intensive Konkurrenz auf dem heimischen Markt zu Verbesserungen und Innovationen führen. Die überseeischen Märkte, sind aus Porters Sicht nur die Erweiterungen dieser Wettbewerbsfähigkeit. Denn Unternehmen, die unter dem Schutz der Regierung agieren und gleichzeitig auch keine Wettbewerber auf dem heimischen Markt besitzen, sind in der Regel kaum international wettbewerbsfähig.

Regierung: Regierungen können jeden die oben genannten Faktoren der Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen. So können sie vor allem die Versorgungslage der wichtigsten Faktorkonditionen, die Nachfragebedingungen auf dem Heimatmarkt sowie den Wettbewerb unter den Unternehmen beeinflussen. Die Intervention durch Regierungen kann auf lokaler, regionaler, nationaler oder supranationaler Ebene geschehen. Als Wettbewerber im Markt werden nach Porter jedoch einzig die Unternehmen und nicht die Regierung angesehen (Porter 2011: 170). Denn selbst wenn eine Regierung die besten Beamten beschäftigt, können auch diese nicht entscheiden, welche Industrien zu entwickeln sind. Sie besitzen auch keine Fähigkeiten, passende Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Die Funktion von Regierungen besteht lediglich darin, ein gutes Umfeld für die Entwicklung von Industrien und Unternehmen zu schaffen. Die Regierung soll dabei nur Kapital investieren, welches die Unternehmen nicht investieren können. Diese Investitionen umfassen beispielsweise Investitionen in die Entwicklung der Infrastruktur oder die Informationsintegration.

Chance: Nach Porter kann eine ‚Chance‘ nicht von dem einzigen Unternehmen kontrolliert werden und hat auch wenig mit den Umständen in einer Nation zu tun (Porter 2011: 169).

Vielmehr bedeutet ‚Chance‘ einen Möglichkeitsspielraum im Kontext des Auftretens von Diskontinuitäten. Denn in Diskontinuitätssituationen können einige Unternehmen ihre Wettbewerbsposition stärken, während die Wettbewerbsposition einiger anderer geschwächt wird. Ein Beispiel für Diskontinuitäten ist die Substitution älterer Technologien durch neue Technologien, wobei es zu starken Schwankungen bei den Produktionskosten kommen kann. Aber auch im Falle einer Ölkrise oder starker Wechselkursveränderungen steigen die Produktionskosten aus externen Gründen. In der Tat ist die ‚Chance‘ dabei bidirektional. Wenn ein neuer Wettbewerber einen Vorteil im Zuge der Veränderungen generieren kann, verliert gleichzeitig ein älterer Wettbewerber seinen Wettbewerbsvorteil.

Nachdem der Porters *Diamond-Modell* nun eingeführt worden ist, gilt es weiter anzumerken, dass das Modell für alle Industrien – inklusive der landwirtschaftlichen Industrie, der Eisenindustrie oder auch anderer Schwerindustrien – Gültigkeit beansprucht. In dieser Forschung werden die ICT-Industrien in Indien und China analysiert. Die ICT-Industrie gehört zu den wissensintensiven Industrien. Folglich soll Porters *Diamond-Modell* hier mit den Gedanken und Inhalten des Konzeptes des *Nationalen Innovationssystems*, des *Triple Helix-Modells* und teilweise des *Neo-Institutionalismus* verbunden werden. Zum Beispiel gehört die Beschaffenheit der Humanressourcen, wie sie in Kapitel 5 diskutiert wird, zu den Faktorkonditionen in Porters *Diamond-Modell*. Die detaillierten Argumente, wie diese Faktorkonditionen strukturiert sind, leiten sich jedoch aus den Annahmen über die Interaktionen zwischen den Bildungsinstituten und Unternehmen im Konzept des *Nationalen Innovationssystems* sowie der Idee der Überlappung der drei Kernkomponenten im *Triple Helix-Modell* ab.⁷

In diesem Kapitel wurden zuerst die für das Forschungsvorhaben wichtigen Debatten zusam-

⁷ Die anderen ausführlichen Analysen werden im Kapitel 4 bis Kapitel 7 angeführt.

mengefasst. Im Abschnitt 2.2 wurde dann eine kurze Einführung der die betreffenden Forschungsfelder und Debatten gegeben. Im selben Abschnitt wurden auch die Grundideen des *Neo-Institutionalismus*, des *Nationalen Innovationssystems* und des *Triple-Helix-Modells* erklärt und verglichen, um die Fragestellung dieser Forschung genauer erfassen zu können. Dabei zeigte sich eine zentrale Schwäche in allen drei Ansätzen, nämlich die der Vernachlässigung der Wettbewerbsfrage. Im Abschnitt 2.3 wurde daher das *Diamond-Modell* nach Michael Porter eingeführt, welches diese Schwäche der vorherigen Ansätze kompensieren kann. Am Ende dieses Kapitels wurde erläutert, wie das *Diamond-Modell* mit den drei vorherigen Ansätzen verbunden werden kann, um sich für den Kontext wissensintensiver Industrien zu eignen.

2.4 Theoretisches Modell und Forschungsmethode

In den vorherigen Abschnitten wurden bereits die Vorteile von Porters *Diamond-Modell* für diese Forschung beschrieben. Danach wird auch erläutert, dass ein modifiziertes *Diamond-Modell* in dieser Forschung angewendet wird. In diesem Abschnitt wird nun weiter begründet, warum eine vergleichende Fallstudie („Two Cases“) in dieser Forschung verwendet wird.

Im Grunde gibt es zwei Gründe, warum eine vergleichende Studie zweier Fälle in dieser Forschung angewendet wird. Erstens bieten sich die Ähnlichkeiten und Differenzen der ICT-Industrie in Indien und China besonders für eine Fallstudie an. Indien und China, zwei asiatischen Entwicklungsländer (Cohen 2004; Shambaugh 2005), werden im 21. Jahrhundert oft als die wirtschaftlich und politisch aufstrebenden Mächte angesehen (Harris 2005). Beide Staaten weisen viele Ähnlichkeiten auf, wie zum Beispiel eine relativ große Bevölkerung, Fläche oder ein relativ großes Bruttoinlandsprodukt. Auch können beide Staaten auf eine große Menge an Humanvermögen zurückgreifen – besonders auf gut ausgebildete ICT-Ingenieure in der ICT-Industrie. Auch unterstützen beide Regierungen heute die Entwicklung der eigenen innovativen Industrien. Allerdings wurde das Modell der Planwirtschaft erst seit den späten 1970er Jahren

allmählich zugunsten eines wirtschaftlichen Entwicklungsmodells zurückgestellt.⁸ In den vergangenen zehn Jahren erfuhren beide Staaten dann einen beschleunigten Industrialisierungsprozess und ein schnelles Wachstum des Wissenschaftssektors.⁹

Auf der Grundlage dieser Ähnlichkeiten stellt eine vergleichende Fallstudie die Frage, wie und warum beide Länder ihre ICT-Industrien so unterschiedlich entwickelt haben: warum entstand in Indien vor allem eine wettbewerbsfähige Softwarebranche und fast gleichzeitig in China sowohl eine Software- als auch eine Hardwarebranche?

Zweitens sind die Ergebnisse einer Vergleichsstudie zweier Fälle ergiebiger als die einer Studie eines Falles (Yin 2013: 69). Unter idealen Bedingungen kann der Multi-Case-Vergleich zum einen nicht nur als Einzel- und Differentialkopie kausale Schlussfolgerungen ermöglichen, sondern auch als Prozessanalyse kausale Mechanismen aufdecken (Yin 2013: 61). Zum anderen besitzen Studien mit mehreren Fällen im Vergleich zur Einzelfallstudie eine stärkere Aussagekraft, da sie mehr Informationen über den Forschungsgegenstand und die Durchführung der Forschung aufweisen. So sollte gerade bei ausreichenden Bedingungen und Ressourcen ein Multi-Case-Vergleich gewählt werden, um gerade die interne und externe Validität zu verbessern (Gerring 2007: 175; Eisenhardt 1991).

Für die Analyse der Entwicklung der ICT-Industrien in Indien und China eignet sich zudem eine parallele Zeitreihenanalyse. Denn eine solche Methodik erlaubt es zu zeigen, wie sich beiden Fälle mit der Zeit verändern (Yin 2013: 56). Das Ziel dieser Forschung auch besteht auch darin, die Frage zu beantworten, warum Indien und China als relativ ähnliche Entwicklungsänder vor dem Hintergrund der Globalisierung und trotz einiger großer Unterschiede eigene wettbewerbsfähige Innovationsindustrien entwickeln können.

⁸ Siehe Abschnitt 3.1.

⁹ Sieh mehr im Kapitel 3.

Und drittens kann die innewohnende Differenz zweier Fälle laut Yin (2013) auch Generalisierung ermöglichen. Denn wenn zwei Fälle die theoretischen Annahmen belegen können, dann scheint auch die Reproduzierbarkeit sowie die Anwendbarkeit der Schlussfolgerungen und des Forschungsrahmens eine erweiterte Bedeutung für andere Fälle zu besitzen. Dies bedeutet, dass die Situation der ICT-Industrien in Indien und China die Situation der anderen Entwicklungsländer zu einem gewissen Grade widerspiegeln kann. So besteht die Möglichkeit, dass anderen Entwicklungsländer bei der Entwicklung ihrer ICT-Industrien oder sogar der konkreten wissensintensiven Industrien von einer vergleichenden Studie zweier Fälle lernen können.

Im Rahmen der vergleichenden Fallstudie als der zentralen Forschungsmethode wurden Deskriptive Analysen und Informationsvisualisierung sowie Regressionsanalysen angewendet, um das existierende Material weiter zu verdichten und aufzubereiten. Dieses Material setzt sich vordergründig aus Daten unterschiedlicher Abteilungen der Vereinten Nationen und der Weltbank zusammen. Auch bedeutet der ‚Chinese General Social Survey‘ eine wichtige Datengrundlage. Weitere wichtige Daten stammen aus kommerziellen Ressourcen wie Statista, World Intellectual Property Organization, OECD oder dem Globalwebindex.

In diesem Kapitel wurden die zentrale Forschungsmethode dieser Forschungsarbeit sowie das theoretische Modell für die Analyse dargelegt. So wurden vom Abschnitt 2.1 bis 2.3 die relevanten theoretischen Ansätze des *Neo-Institutionalismus*, des *Nationalen Innovationssystems* und *Triple-Helix-Modell* vorgestellt.

Kapitel 3: Hintergrund der ICT-Industrie Indiens und Chinas

Vor der Analyse der Fälle gilt es die historischen und gesellschaftlichen Hintergründe der Entwicklung der ICT-Industrien in Indien und China –die beiden Hauptobjekte in der zentralen Fragestellung, darzulegen. Dies kann zu einem tieferen Verständnis beider Fälle beitragen.

Im Kontext der historischen, wirtschaftlichen und politischen Entwicklungen wird dabei auch erläutert, warum sich die Fälle für eine innovationspolitische Studie besonders eignen.

3.1 Indiens ICT-Industrie

3.1.1 Ausgangslage

Bis zum Jahr 1981 hatte die ICT-Industrie Indiens eine dunkle Epoche ineffektiver Steuerung erfahren, die mit der Gründung des Staatsbetriebes Electronics Corporation of India Limited (ECIL) am 1. Juni 1967 ihren Ursprung fand. Der Betrieb wurde gegründet, um elektronische Computersysteme, Instrumente und entsprechendes Zubehör herzustellen. Doch warum wollte die indische Regierung ein solches Unternehmen selbst etablieren? Im Folgenden werden die drei wichtigsten historischen Hintergründe erläutert.

Im Jahr 1966 – ein Jahr vor der Etablierung des Staatsbetriebes – trat Indira Gandhi das Amt der Premierministerin an. Sie war die Tochter von Jawaharlal Nehru, dem ersten Premierminister Indiens nach der Kolonialzeit. Es ist bekannt, dass Nehru die Wissenschaft sowie die Fünfjahrespläne der Sowjetunion wertschätzte. So war auch er es, der das sowjetische Wirtschaftsmodell in Indien einführte und dabei die Entwicklung der Technologien mit der zentralen Planung integrierte. Seine Tochter, Indira Gandhi war folglich vom Plandenken ihres Vaters beeinflusst, und löste eine abermalige Trendwende hin zur staatlichen Steuerung ein.

Ein zweiter historischer Hintergrund ist, dass sich die Welt im Jahr 1967 noch im Kalten Krieg befand. Pakistan war damals enger Verbündeter der Vereinigten Staaten und kämpfte im Jahr

1965 noch gegen Indien um die Vorherrschaft in der Kaschmir-Region. Aufgrund dieses Bündnisses wurde auch der Export sämtlicher elektrischer Ausrüstungen und Produkte nach Indien unterbunden. Interessanterweise bot dies aber den Anreiz für die indische Regierung, Informationstechnologien und entsprechende Instrumente im eigenen Land herzustellen.

Der dritte Hintergrund hängt wiederum eng mit dem Nationalstolz Indiens ab. Bis zum Jahr 1967 befand sich Indien lediglich 20 Jahre in Unabhängigkeit vom britischen Imperium. Die Länder, die nach dem zweiten Weltkrieg unabhängig wurden, wie beispielweise China oder Indien, weisen relativ großen Nationalstolz unter der Bevölkerung auf. Diese geistliche Unabhängigkeit spiegelt sich nicht nur als im Schutz der territorialen Sicherheit, sondern auch in der Suche nach der Unabhängigkeit der Industrien wider.

Im Kontext dieser drei historischen Hintergründe etablierte der Staatsbetriebes Electronics Corporation of India Limited (ECIL). Die Planung sah zunächst gut aus. Doch leider wurde schon wenig später es der Anfang der dunklen Epoche der Informationsindustrie Indiens eingeleitet. Aufgrund der Anforderungen der modernen Computer-Technologien wurden internationale Unternehmen beauftragt, benötigte Produkte und Infrastruktur zur Verfügung für den Betrieb zu stellen. Bedauerlicherweise leasen die internationalen Unternehmen wie IBM und International Computer Ltd jedoch nur die veralteten oder renovierten Ausrüstungen. Im Buch ‚India and the Computer‘ von Subramanian lässt sich ein gutes Beispiel finden. Der Computer IBM 1401 galt damals in den westlichen Staaten bereits als veraltet, da die dritte Computergeneration IBM 360 gerade auf den Markt gekommen war. Indien kaufte jedoch eine beträchtliche Anzahl der veralteten Computer (Subramanian 1992). Diese Benachteiligung führte schließlich dazu, dass die indischen Wissenschaftler und Politiker noch mehr die Autonomie der eigenen Industrie propagierten. So endete die nationale Elektronik-Konferenz im Jahr 1968 mit einer strengen Forderung: Jeder Aspekt der Informationsindustrie Indiens soll sich aus eigener Kraft entwickeln.

Im Jahr 1970 richtete die Regierung Indiens eine Elektronik-Kommission ein, um einen vorherigen parlamentarischen Ausschuss zu ersetzen. Gleichzeitig eröffnete sie auch ein Elektronikministerium (Department of Electronics). Eigentlich sollten die zwei Organisationen unterschiedliche Rollen spielen – die Elektronik Kommission als Legislative und das Elektronikministerium als Exekutive. Jedoch ernannte die Regierung damals denselben Professor zum Sekretär der Kommission und zum Vorsitzenden des Ministeriums. Dieser Professor war jedoch eigentlich ein Wissenschaftler und kein Politiker. Seine introspektive Natur machte daher politikbezogene Entscheidungsfindungsprozesse in den Folgejahren zu langwierigen Prozessen, die die Entwicklung der ICT-Industrie Indien hemmten (Subramanian 1992: 9). Diese Entwicklungen führten zu den folgenden Resultaten (Subramanian 2006): Erstens wurden alle Computersysteme und deren Komponenten im eigenen Land entwickelt und hergestellt. Der Import von Technologien wurde durch die Manipulierung der Einfuhrzölle verboten oder erheblich eingeschränkt. Zweitens wurden ausländische Unternehmen aufgefordert, den strengen Regeln zu folgen. Auch wurde ihr Besitz auf 40% des Ausgangswertes gedrosselt. Nur die Unternehmen, die 100% ihrer Waren exportorientierten, konnten keinen Besitz abtreten. Drittens verursachte dieser Prozess nicht nur bürokratische Ineffizienzen, sondern bedingte auch Korruption. Wenn eine Organisation wegen der Nichtverfügbarkeit der Computer im eigenen Land einen Computer von den internationalen Unternehmen kaufen wollte, war eine Erlaubnis notwendig, die nicht selten auf illegalem Wege erlangt wurde.

Die internationalen Unternehmen wie IBM waren nicht mit einer Reduzierung ihres Besitzes auf weniger als 40% des Ausgangswertes einverstanden. Folglich beendeten sie sämtliche unternehmerischen Aktivitäten in Indien. Davon beeinflusst versuchten die indischen Unternehmen daraufhin eine Import-Erlaubnis mit vereinten Kräften zu erhalten, um nicht ihre Produkte selbst entwickeln zu müssen.

Diese Entwicklungssackgasse geschah nicht nur in der ICT-Industrie passiert, sondern konnte auch in verschiedenen anderen Industrien in Indien beobachtet werden. Dies verdeutlichen die ausländischen Direktinvestitionen, die für die Entwicklungsänder besonders wichtig sind. Abbildung 3.1 illustriert die Entwicklung der ausländischen Direktinvestitionen in Indien zwischen 1975 und 1992. Hier zeigt sich, dass die Direktinvestitionen in Indien bis dem Jahr 1985 nicht nur relativ niedrig waren, sondern auch erheblichen Schwankungen unterlagen.

Nach dem Jahr 1981 endete die dunkle Epoche der ICT-Industrie in Indien allmählich. Dies lag vor allem an einem neu einsetzenden Liberalisierungsprozess und einer Neustrukturierung der Steuerung. So wurden gleichzeitig mit der Ernennung von Padma Bhushan N. Seshagiri zum Leiter der Computer-Direktion des Nationalen Informatik Zentrums auch Entscheidungsunterstützungssysteme an den verschiedenen staatlichen Agenturen implementiert. Nachdem man auch die negativen Einflüsse des bisherigen Protektionismus auf die ICT-Industrie erkannt hatte, entschied man sich zudem die Liberalisierung der Industrie voranzutreiben.

Mithilfe der Unterstützung des Staatsministers für Wissenschaft und Technologie und dem stellvertretenden Minister der Elektronik präsentierte Seshagiri die neuen politischen Maßnahmen bei Premierministerin Indira Gandhi. Diese genehmigte den Entwurf der neuen Politik im Jahr 1984, fünf Tage vor ihrer Ermordung. Diese als ‚Flood in, Flood out‘ bezeichnete Politik wurde im Jahr 1985 vom nächsten Premierminister ebenfalls ratifiziert. ‚Flood in, Flood out‘ bedeutet, dass die Nation von Importgütern geflutet wird, um eine noch größere Flut von Software-Exportgütern zu ermöglichen (Parthasarathy 2004a: 1-38). Die Software-Einfuhrzölle wurden dabei von 100% auf 60% reduziert, was auch dazu führte, dass sich die ICT-Industrie Indiens begann sich auf exportorientierte Software-Branchen zu fokussieren.

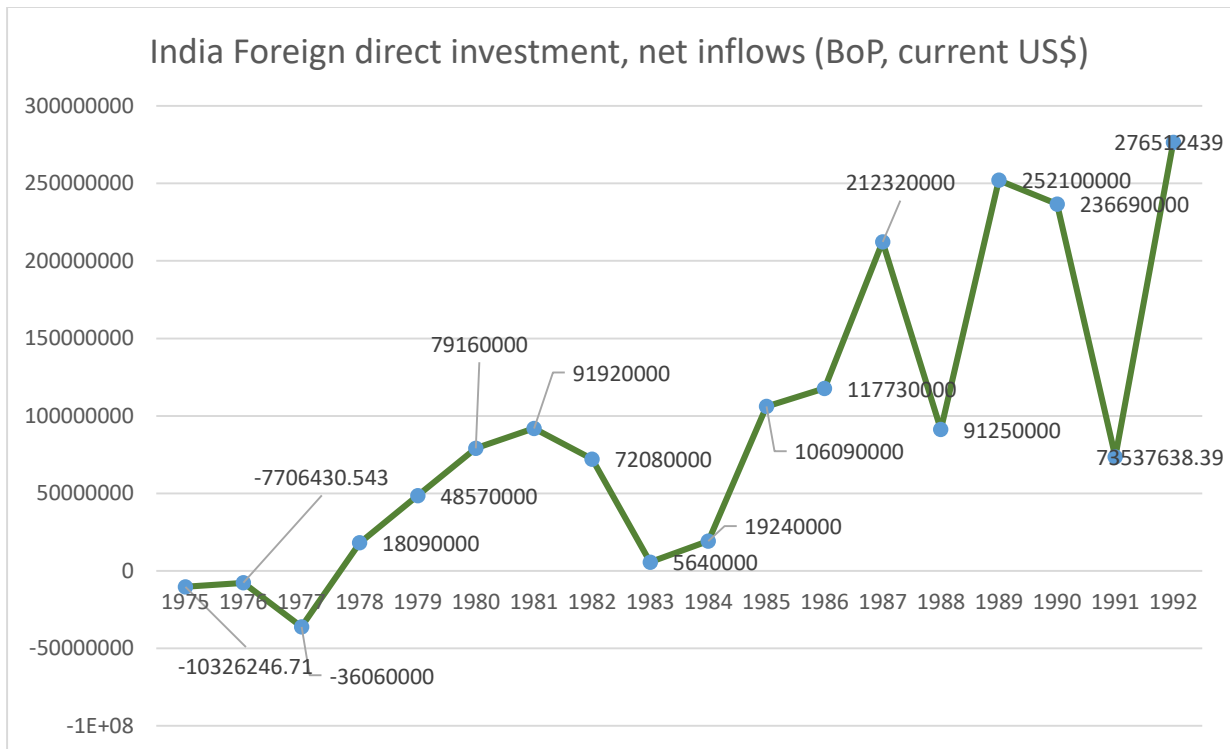


Abbildung 3.1, Ausländische Direktinvestitionen in Indien zwischen 1975 und 1992, Nettodurchfluss. Quelle: International-Monetary-Fund (2016b)

3.1.2 Der aktuelle Status der ICT-Industrie Indiens

Anhand des weltweit bekannten und im Jahr 2005 veröffentlichten Buches ‚Welt ist flach‘ wurde die Entwicklung der aktuellen ICT-Industrie Indiens vorgestellt. In diesem Buch lobt der Autor Thomas Friedman die Informationstechnologie-Dienstleistungen und das Business Process Outsourcing (BPO) Indiens. Der Service ‚Call-Center‘ ist dabei ein typisches Beispiel. Hier entfaltet die ICT-Industrie Indiens den Vorteil englischsprachiger Ausbildungen. Nicht nur können die Kunden hohe Kosten sparen, auch profitiert Indien in besonderem Maße von diesem Service. Denn die Angestellten in Indien erhalten in der Regel ein relativ höheres Einkommen. Im Kontext solcher Dienstleistungen erhöhte sich der Beitrag der ICT-Industrie am Gesamt-BIP Indiens von 1,2% im Jahr 1998 auf 7,5% im Jahr 2012 (nasscom 2016). Auch eine

weitere positive Entwicklung wird prognostiziert. So schreibt

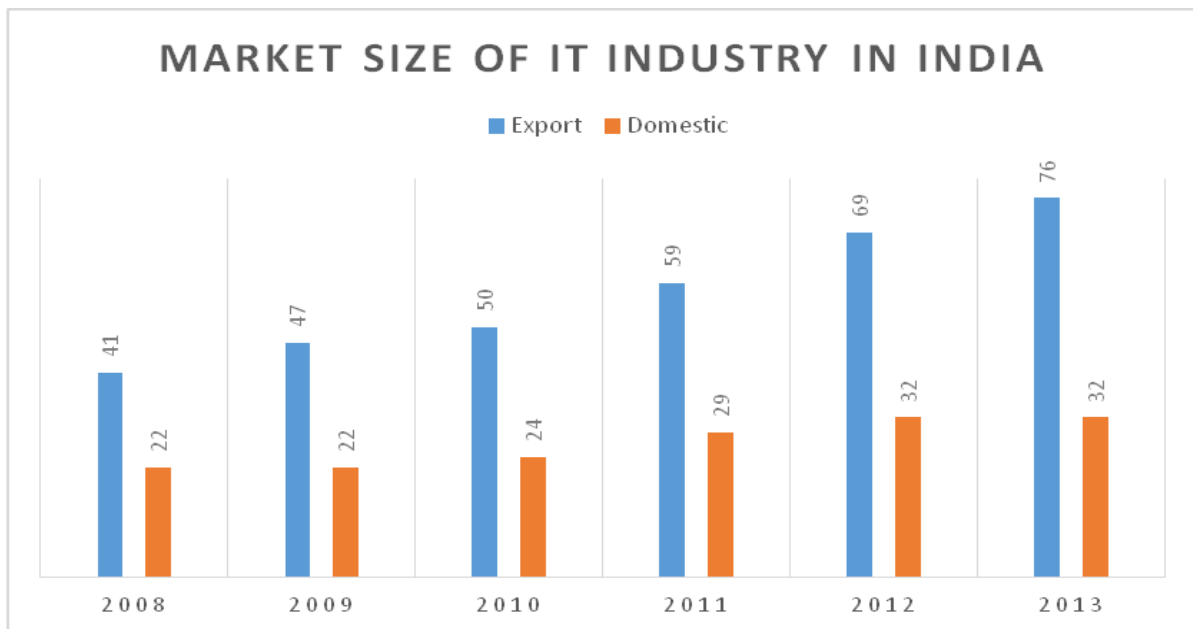


Abbildung 3.2, Marktgröße der ICT-Industrie in Indien. Quelle: IBEF, India Brand Equity Foundation, ibef.org.

Friedman, dass die ICT-Industrie Indiens in der Zukunft nicht nur aus der Dienstleistungs- und BPO-Branche bestehen werde, sondern dass auch die unabhängige Forschungs- und Entwicklungsbranche einen entscheidenden Beitrag zu einer wachsenden ICT-Industrie Indiens leisten werde.

Die ICT-Industrie in Indien, von deren Entwicklung sich viel erhofft worden war (Economist 2003), ist heute immer noch weitgehend exportorientiert. Wie Abbildung 3.2 zeigt, veränderte sich das Verhältnis der Marktgröße von export- zur importorientierten Industrie sogar stark zugunsten ersterer. Auch besteht die ICT-Industrie heute immer noch aus der ICT- und BPO-Dienstleistungsbranche, der Software Produkt-Branche sowie den verwandten Service. Wie Abbildung 3.3 zeigt, tragen die IT-Dienstleistungen 57.9%, die BPM-Dienstleistungen 23.5% und Softwareprodukte gemeinsam mit den zugehörigen Dienstleistungen 18.6% des gesamten

Umsatzes der Industrie bei. Gerade die ‚Soft‘-Branchen generieren somit den Großteil des Gewinns, von dem auch die indische Gesellschaft Indiens profitiert (FOUNDATION 2015).

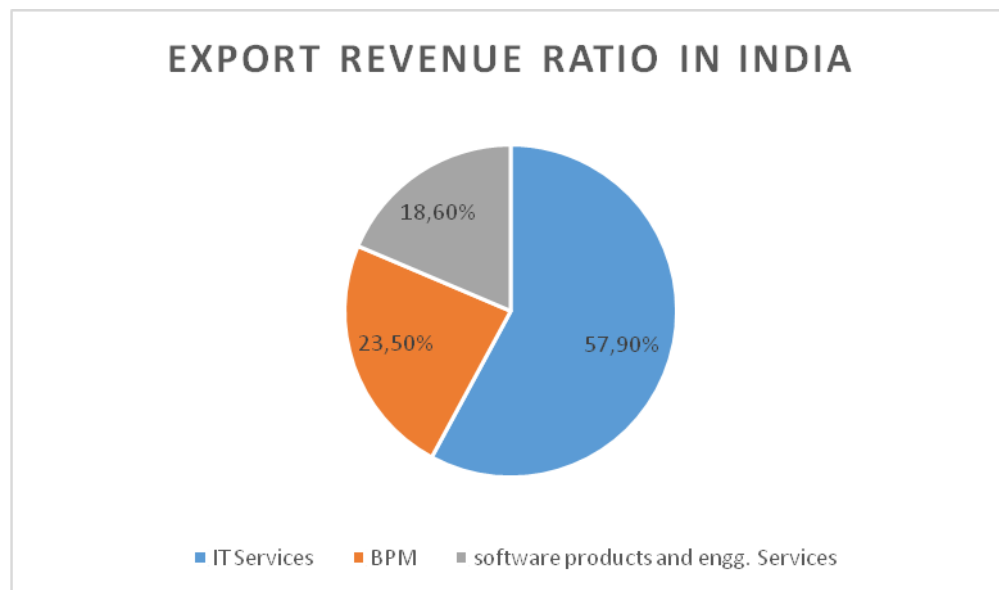


Abbildung 3.3, Rate der Exporteinnahmen in Indien. Quelle: IBEF, India Brand Equity Foundation, ibef.org.

Indien kann weiterhin weltweite Wettbewerbsvorteile in der ‚Soft‘-Branche der ICT-Industrie aufweisen, obwohl die anderen asiatischen, englischsprachigen Entwicklungsländer wie zum Beispiel den Philippinen allmählich die starke Stellung Indiens herausgefordert haben (Bajaj 2011; India 2014; Economist 2013e). In der Hardware-Branche konnte sich jedoch in den vergangenen 20 Jahren kein großes und weltweit wettbewerbsfähiges indisches Unternehmen entwickeln. Zum Beispiel war es dem Unternehmen TaTa Consulting Service – eines der fünf größten ICT-Unternehmen in Indien (Economist 2013e) – nicht möglich wettbewerbsfähige Hardware-Produkte zu entwickeln, obwohl es eine enge Beziehung mit dem indischen Großunternehmen TaTa Group pflegt, welche wiederum viele Geschäfte in den verschiedenen traditionellen Industrien unterhält.

3.2 Chinas ICT-Industrie

3.2.1 Ausgangslage

Im Jahr 1981 befreite sich China vom Chaos der Kulturrevolution. Der damalige wirtschaftliche Zustand Chinas war äußerst schlecht. Das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf ist einer der wichtigsten Indikatoren, der angewendet wird, um die wirtschaftlichen Fähigkeiten eines Staates zu bewerten. Abbildung 3.4 veranschaulicht den Zustand des Bruttoinlandsproduktes (BIP) pro Kopf von Indien (grüne Linie) und China (rote Linie) zwischen den Jahren 1974 und 1994. Vor dem Jahr 1977 war das BIP pro Kopf von Indien und China ähnlich. Zwischen den Jahren 1977 und 1990 war Indiens BIP pro Kopf jedoch um einiges höher als das von China. Erst in den frühen 1990er Jahren konnte Chinas BIP pro Kopf aufschließen und zum Überholmanöver ansetzen. In den Jahren 1991 und 1992 waren beide Indikatoren noch ähnlich. Nach dem Jahr 1993 wurde die Differenz jedoch immer größer. Diese Entwicklung verdeutlicht, dass Indien einen besseren wirtschaftlichen Anfang als China hatte, dann aber nicht mehr mithalten konnte, als auch China wirtschaftliche Reformen und Liberalisierungsprozesse einleitete. Diese wichtige Zeit soll im Nachfolgenden kurz beschrieben werden.

Nach der dritten Plenartagung des elften Zentralkomitees der KPC im Jahr 1978 wurde Deng Xiaoping zur tatsächlichen Top-Führungskraft der Kommunistischen Partei Chinas. Die Wirtschaft Chinas war damals am Rande eines Zusammenbruches. Dem Wachstum der chinesischen Wirtschaft zwischen den Jahren 1952 und 1980 fehlte der technologische Wandel, der erst eine nachhaltige Entwicklung herbeiführen hätte können (Chow 1993: 809-842).

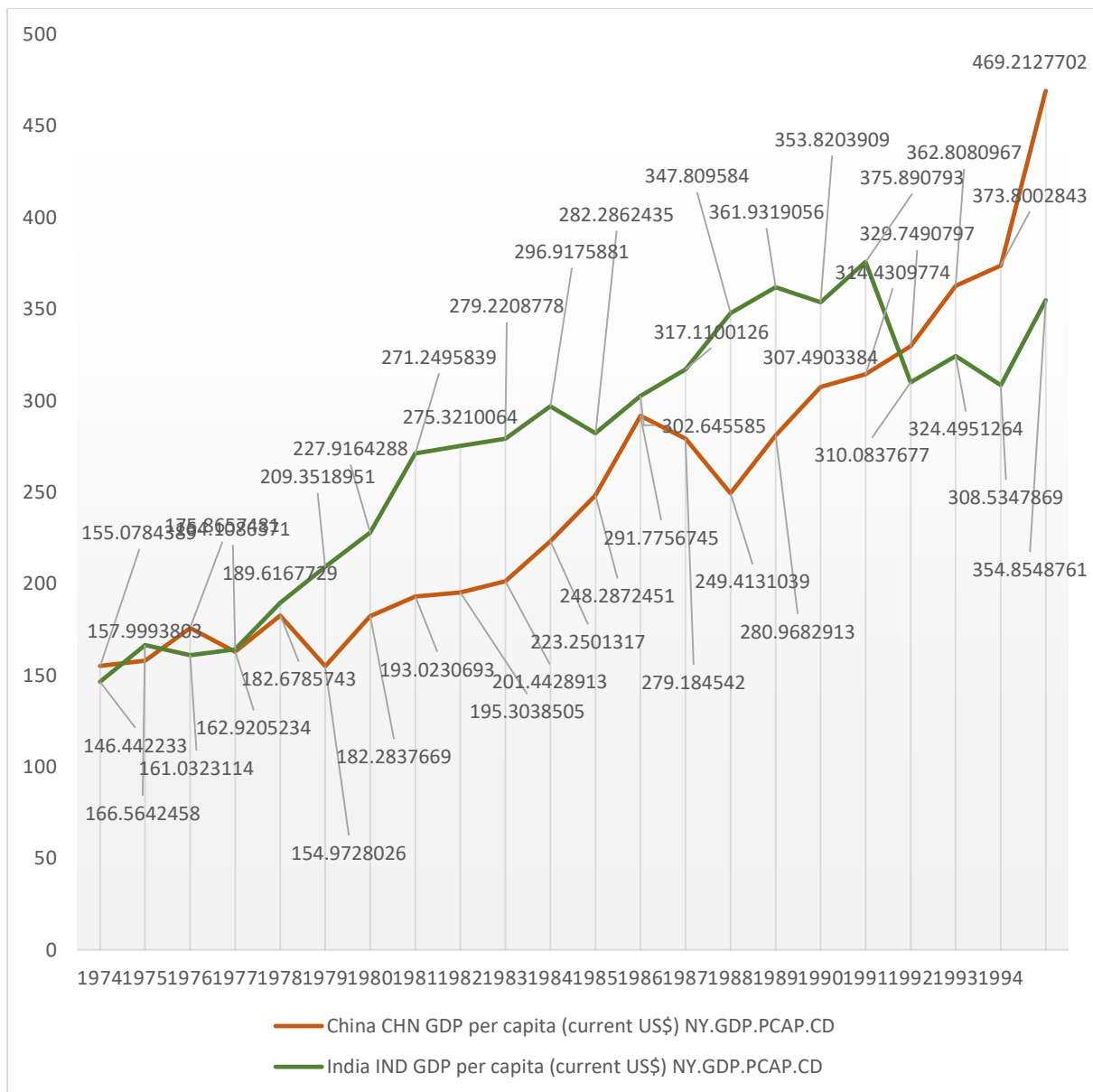


Abbildung 3.4, Bruttoinlandsprodukt pro Kopf Indiens und Chinas zwischen 1974 und 1994 ,
 Quelle: World-Bank and OECD (2015b)

Eigentlich wusste Deng Bescheid über die schlechte wirtschaftliche Situation, da er bereits vor dem Jahr 1978 eingeladen wurde, als stellvertretender Ministerpräsident die Bereiche Wissenschaft und Technik zu verantworten. So hatte er schon im Jahr 1975 begonnen, Chinas Forschungssystem wiederaufzubauen.

Nach einer internen Untersuchung hatte er herausgefunden, dass während der Kulturrevolution einer von 250 wissenschaftlichen Mitarbeitern der Chinese Academy of Science (CAS) beinahe zu Tode gefoltert worden war und dass nur eine sehr kleine zivile Forschungsgruppe weiterarbeitete, während die meisten Forschungsarbeiten unterbrochen worden waren (Chen & Xia 2004: 353-357). Im Jahr 1965 – am Vorabend der Kulturrevolution – gab es unter der CAS noch 106 Forschungszentren, mit 24.714 Mitarbeitern für Wissenschaft und Forschung (Chen & Xia 2004: 353). Im Jahr 1975 waren es dann nur noch 13 Forschungsinstitute, zwei Forschungsstellen und rund 2.000 Mitarbeiter. 1.800 Angestellte davon waren Beamte oder Forscher, die anderen 200 Angestellten waren nur unterstützende Mitarbeiter auf niedrigerer Ebene. Viele der Wissenschaftler, die aufs Land geschickt worden war, sind bis heute noch nicht zurückgekehrt.

Unter diesen schlimmen wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und menschlichen Bedingungen musste die ICT-Industrie Chinas bei null anfangen. Deng war klar, dass es unmöglich sein würde, nur durch eigene Technologie und die Methode ‚der Arbeit hinter verschlossenen Türen‘ zur Weltspitze in den Bereichen Wissenschaft und Technologie aufzuholen. So hielt er vom 20. bis zum 22. Oktober 1975 lange Sitzungen mit US-Außenminister Henry Kissinger ab, um den Besuch von Präsident Gerald Ford vorzubereiten. Dabei fragte Deng Kissinger: Wie viel Getreide kaufen Sie aus der Sowjetunion? Und wieviel moderne US-Ausrüstung und Technologie gaben Sie der Sowjetunion? (Archive 1975) Damit akzeptierte Deng stillschweigend die USA als führende Macht der weltweiten Wissenschaft, obwohl das hauptsächliche Anliegen seiner Frage in der Eindämmung der Sowjetunion lag.

Deng und seine Regierung hatten natürlich ein großes Interesse daran, die fortgeschrittene Wissenschaft und Technologien nach China zu importieren. Sein Besuch Japans im Jahr 1978 unterstützte weiter seine Bemessung dieses Themas. Im damaligen China war es jedoch nur sehr begrenzt möglich, solche modernen Technologien auf legalem Wege nach China einzuführen.

Der erste Grund dafür ist, dass China wie Indien damals noch kaum Devisenreserven besaß. Im Jahr 1978 betrug die Devisenreserve Chinas lediglich 167 Mio. USD. Im Vergleich dazu betrug letztere im Jahr 2014 mehr als 3,5 Mrd. USD (Xinhua 2009). Demnach war es für das damalige China unmöglich, moderne Technologien einfach einzukaufen. Der zweite Grund ist, dass unter den damaligen Umständen – auch wenn die Regierung genügend Devisen gehabt hätte – China kaum inländische Forschungseinrichtungen oder Unternehmen hatte, welche solche Technologien akzeptieren und verwenden hätten können. Die inländischen Forschungsrichtungen – wie oben geschrieben – waren im Kontext der Kulturrevolution bereits ausgehöhlt worden. Und die überwiegende Mehrheit der Unternehmen setzt sich noch aus ineffizienten Staatsunternehmen zusammen. Diese Unternehmen besaßen noch kein Verständnis vom Aufbau moderner Unternehmen. Private Unternehmen waren damals außerdem noch verboten. Dies bedeutet auch, dass es zu dieser Zeit noch keine Akteure in China gab, die fortgeschrittenen Technologien empfangen konnten.¹⁰ Natürlich muss auch berücksichtigt werden, ob die Vereinigten Staaten und andere forschungsstarke Länder solche Technologien auch grundsätzlich exportieren wollten. Darüber wird im nächsten Punkt diskutiert.

Die Debatte innerhalb der KPC, wie sich China zukünftig entwickeln sollte, war noch im vollem Prozess. Von der dritten Plenartagung des elften Zentralkomitees der KPC im Dezember 1978 bis zur dritten Plenartagung des 12. Zentralkomitees der KPC im Oktober 1984 gab es eine Pilotphase einer Liberalisierungsreform. In diesem Stadium fokussierte sich die Hauptaufgabe der Reform auf den Wandel der Produktionsverhältnisse in den ländlichen Gebieten. Dabei kam es zu vielen Veränderungen in den ländlichen Gebieten Chinas wie Wenzhou in der

¹⁰ Das ist auch einer der Hauptgründe, warum die meisten jungen Chinesen zwischen 1978 und 2000 für das Studium in die USA gingen, aber nach dem Studium nicht zurückkehrten. Weitere Informationen über diesen Aspekt werden in Kapitel 5 angeführt.

Zhejiang Provinz. Zum Beispiel konstituierten sich hier sogenannte Gemeindebezirk-Unternehmen, welche sogar aktiver waren als die traditionellen Staatsunternehmen in der Stadt.

Seit dem Jahr 1984 wurde die Reform allmählich auch in den Städten umgesetzt. Die Versuche, die ineffizienten Staatsunternehmen in den Städten zu reformieren – besonders in den entwickelten Metropolregionen wie Schanghai und denen der drei nordöstlichen Provinzen – waren jedoch nicht reibungslos. In diesem Kontext wurde Shenzhen als eine der ersten Städte neben Hongkong als Sonderwirtschaftszone im Jahr 1980 ausgewählt, um die neuen wirtschaftlichen Methoden zu testen. Die heutige ICT-Riesen ZTE (1985), Huawei (1987) und Tencent (1998) wurden allesamt in dieser Sonderwirtschaftszone geboren und entwickelten sich allmählich. Wie die Geburtsdaten dieser Unternehmen zeigen, entwickelte sich die ICT-Industrie Chinas sehr unterschiedlich im Vergleich zu der Indiens. So konstituierten sich zunächst chinesische Unternehmen der Hardware-Branche. Unternehmen der Software-Branche wie Tencent wurden erst zwischen den Jahren 1995 und 2000 gegründet.

3.2.2 Der aktuelle Status der ICT-Industrie Chinas

Ein erster Blick auf den aktuellen Status der ICT-Industrie Chinas deutet nicht auf großen Erfolg hin. So wurden die OEM-Fabriken wie Foxconn oftmals als ‚Sweatshops‘ angesehen (Economist 2010). Internationale Internet-Service-Anbieter wie Facebook, Twitter oder Google sind seit 2008 in China blockiert (Economist 2013c). Ihre Imitation wurde vielfach als ein Symbol der ICT-Industrie in China angesehen. Dennoch erfährt die gesamte ICT-Industrie in China seit 2010 viele Erfolge. So ist Lenovo in der Hardware-Branche seit langem das weltweite größte PC-Unternehmen (Economist 2013d). Und Xiaomi (Economist 2013f), Huawei und weitere chinesische Unternehmen haben den Rückstand zu Apple oder Samsung im Bereich der Innovationen in der Smartphone-Branche in nur kurzer Zeit erheblich verringern können (Economist 2015b). Im weltweiten Telekommunikationsmarkt besitzen Huawei

(Economist 2009a) und ZTE (Economist 2013a) einen überaus großen Marktanteil (Gabriel 2011). Es ist damit mehr als offensichtlich, dass die Hardware-Branche der ICT-Industrie in China ihre eigene weltweite Wettbewerbsfähigkeit besitzt. In der E-Commerce- und Online-Shopping-Branche entwickeln sich zudem mit Alibaba und JD.com zwei Unternehmen, die auf gleicher Augenhöhe mit Amazon und Ebay agieren (Economist 2014d).

Das IT-Unternehmen Tencent kann mittlerweile nichtmehr eindeutig irgendeiner Branche der ICT-Industrie in China zugeordnet werden. Nach dem Gründungsjahr 1998 bot Tencent lediglich einen online Instant-Chat-Service an, der sich mit ICQ oder Microsoft Messenger vergleichen lässt. Nach nun 15 Jahren enthält Tencents Geschäft heute Produkte und Dienstleistungen unter anderem in den Branchen Internet-Banking, Online-Spiele, Literatur, Verlagswesen (Economist 2013g). Auch Alibaba verfügt über ein stark diversifiziertes Produktportfolio. Die Produkte und Dienstleistungen, die Tencent und Alibaba entwickelt und angeboten haben, haben auch die Lebensverhältnisse, die Kommunikation und den Lebensstil in China verändert. Auch haben diese Unternehmen allmählich ihre eigenen Wettbewerbsvorteile generiert, wodurch ihnen auch eine weltweite Expansion ermöglicht wurde.¹¹

Die Punkte 3.1 und 3.2 skizzierten die zeiträumlichen, historischen und politischen Hintergründe der Entwicklung der ICT-Industrien in Indien und China. Beide Staaten starteten zu einem gewissen Maße vom wirtschaftlichen Entwicklungsmodell der ehemaligen Sowjetunion. In den späten 1970er Jahren begannen sie dann beinahe zur selben Zeit, dieses Modell allmählich aufzugeben. Der wirtschaftliche Zustand Indiens war in den späten 1970er Jahren dabei relativ besser als der Chinas, da China einen zehnjährigen Entwicklungsstillstand im Kontext der Kulturrevolution hatte. Dennoch fehlten zu diesem Zeitpunkt beiden Staaten die notwendigen Devisenreserven. Ausgehend von dieser Situation stellt sich die Frage, wie kam es dazu

¹¹ Siehe dazu Abschnitt 4.3

kam, dass Indien und China trotz großer Ähnlichkeiten völlig unterschiedliche Wege wählten, um ihre ICT-Industrien zu entwickeln.

3.3 Die Ähnlichkeiten und Differenzen beider Fälle

Die Punkte 3.1 und 3.2 legen jeweilige Ausgangslage und aktuellen Zustände beider Länder in Bezug auf ihre ICT-Industrien dar. Dennoch gilt es einige Ähnlichkeiten und Differenzen der beiden Länder systematischer zu vergleichen, um dem Leser einen eindeutigeren Überblick zu verschaffen bevor die beiden Fälle in den folgenden Kapiteln analysiert werden können.

Zunächst weisen beide Länder zweifelslos eine große Bevölkerungszahl auf. Gerade die Größe der Bevölkerung sollten in Betracht gezogen werden, denn die Entwicklung egal welcher Industrie benötigt zunächst einmal menschliche Weisheit und Arbeit. Natürlich nutzen die Menschen aber auch die Produkte der Industrie. Der Konsum kann dann die Gewinne erbringen, welche für die weitere industrielle Entwicklung benötigt werden. Aus dieser Perspektive, bedeutet die große Bevölkerungszahl die Existenz einer großen Anzahl potentieller Arbeitskräfte und einer großen potentiellen Binnennachfrage, welche förderlich für die Entwicklung der ICT Industrie sein können. Die Abbildung 3.5 verdeutlicht nicht nur die Größe der Bevölkerungen beider Staaten, sondern sie zeigt auch, wie sich die Bevölkerungszahlen und das Bevölkerungswachstum in Indien und China zwischen 1980 und 2013 entwickelten. Zwischen dem Jahr 1980 und 2013 näherte sich die Bevölkerungszahl Indiens kontinuierlich an die Chinas an. Die Bevölkerungsgröße ist daher einer der ähnlichsten Aspekte beider Fälle.

Aufgrund der Bevölkerungsgröße sollten beide Entwicklungsländer zudem auch eine große Binnennachfrage nach innovativen technologischen Produkte aufweisen. In Kapitel 4 wird weiter dargelegt, wie die Binnennachfrage die Entwicklung der ICT-Industrie in den beiden Ländern unterstützen konnte. Dabei wird auch aufgezeigt, warum die Binnennachfrage für die ICT-Industrien in beiden Ländern außergewöhnlich wichtig ist.

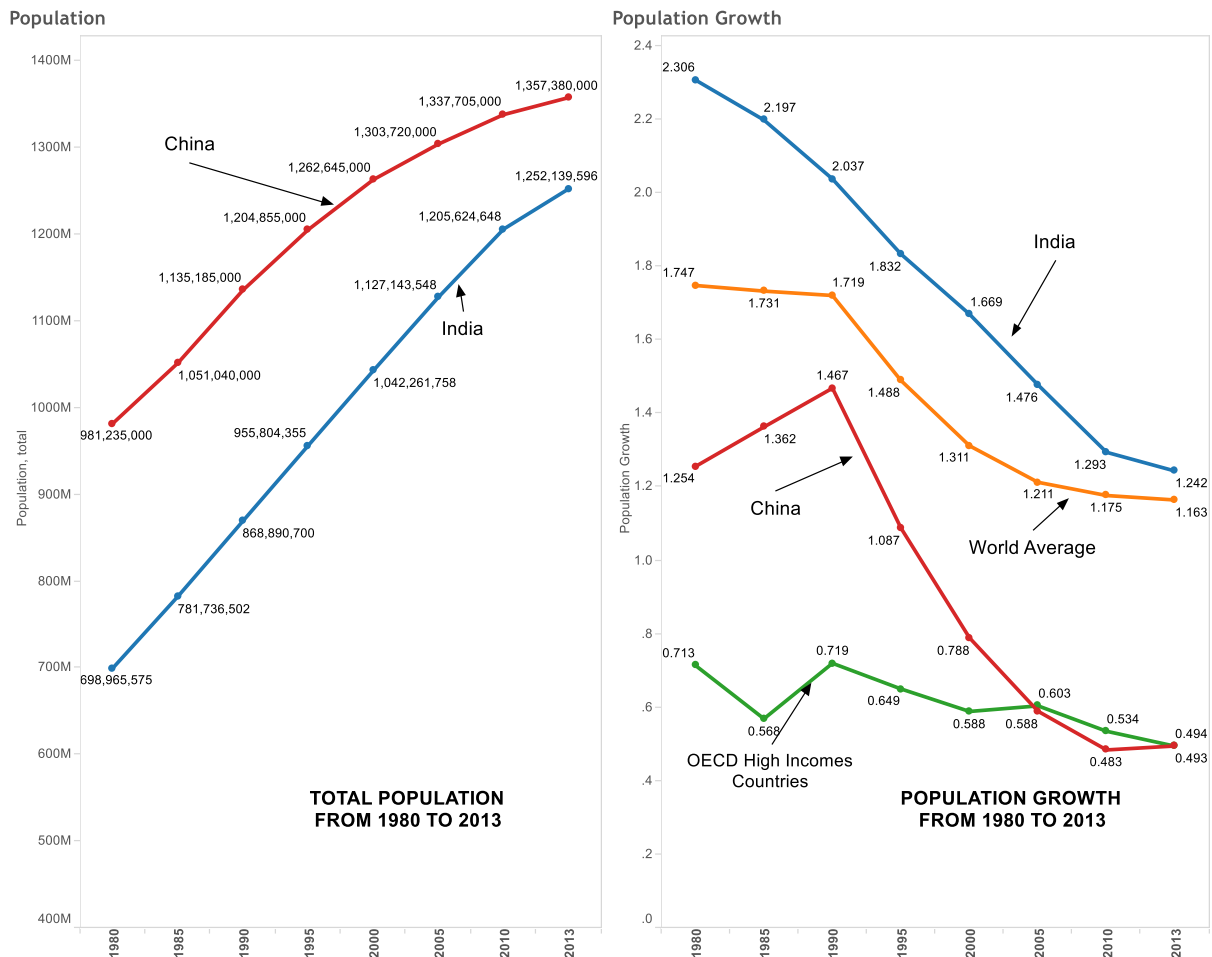


Abbildung 3.5, Bevölkerungszahl und Bevölkerungswachstum Indiens und Chinas zwischen 1980 und 2013, Quelle: (UN-Population-Division et al. (2014); UN-Population-Division et al. (2015))

Wie bereits erwähnt besteht der zweite Vorteil großer Bevölkerungen für die Entwicklung der ICT-Industrie in der Existenz von mehr Talenten und ausgebildeten Arbeitskräften. Dabei kommt aber auch dem Erziehungssystem eine entscheidende Rolle zu. In Kapitel 6 wird daher aufgezeigt, inwiefern Indien und China über Qualität und Quantität wissenschaftlicher und technologischer Talente verfügen. Dabei wird auch thematisiert, worin der Unterschied zwischen den ausgebildeten Arbeitskräften in Indien und China besteht. Weiter geht es in Kapitel 6 auch darum, wie die Erziehungssysteme in beiden Ländern Unterschiede zwischen den ausgebildeten Arbeitskräften generiert und wie sich diese auf die Entwicklung der ICT-Industrien ausgewirkt haben.

Zweitens sind beide L änder auch Entwicklungsl änder und aufstrebende M ächte. Im Zeitraum zwischen den Jahren 1980 und 2014, welchen die Fallstudie dieser Forschungsarbeit untersucht, galten die beiden L änder als Entwicklungsl änder. Dabei sind aber nicht nur als normale Entwicklungsl änder einzustufen, sondern auch als ‚aufstrebenden M ächte‘.

Abbildung 3.6 veranschaulicht, wie sich das BIP von Indien (blau), China (rot) und der am wenigsten entwickelten L änder (lila) zwischen 1980 und 2013 entwickelte. Im Jahr 1980 war das BIP Indiens und Chinas dem der am wenigsten entwickelten L änder noch relativ nahe. Aber von 1980 bis 2013 wurde der Abstand des BIP Indiens und Chinas von dem der am wenigsten entwickelten L änder immer gr ößer.

Im Zeitraum der Analyse dieser Forschung waren Indien und China somit sowohl rasch wachsende und aufstrebende M ächte als auch Entwicklungsl änder. Ein solche Teil ähnlichkeit der beiden L änder ist – wie bereits dargelegt – ein wichtiges Argument für die Auswahl als Fallstudien. Dabei sei auch angemerkt, dass nicht alle Entwicklungsl änder die Fähigkeiten, Bedingungen oder Absichten besa ßen, sich zu entwickeln.

Viertens verfolgten Indien und China vor dem Startzeitpunkt der Analyse ein planwirtschaftliches Modell sowjetischer Tradition. Wie unter Punkt 3.1 und 3.2 erläutert, haben jedoch sowohl Indien als auch China im Analysezeitraum allm ählich ihre planwirtschaftlichen Modelle zu Gunsten von marktorientierten wirtschaftlichen Modellen aufgegeben.

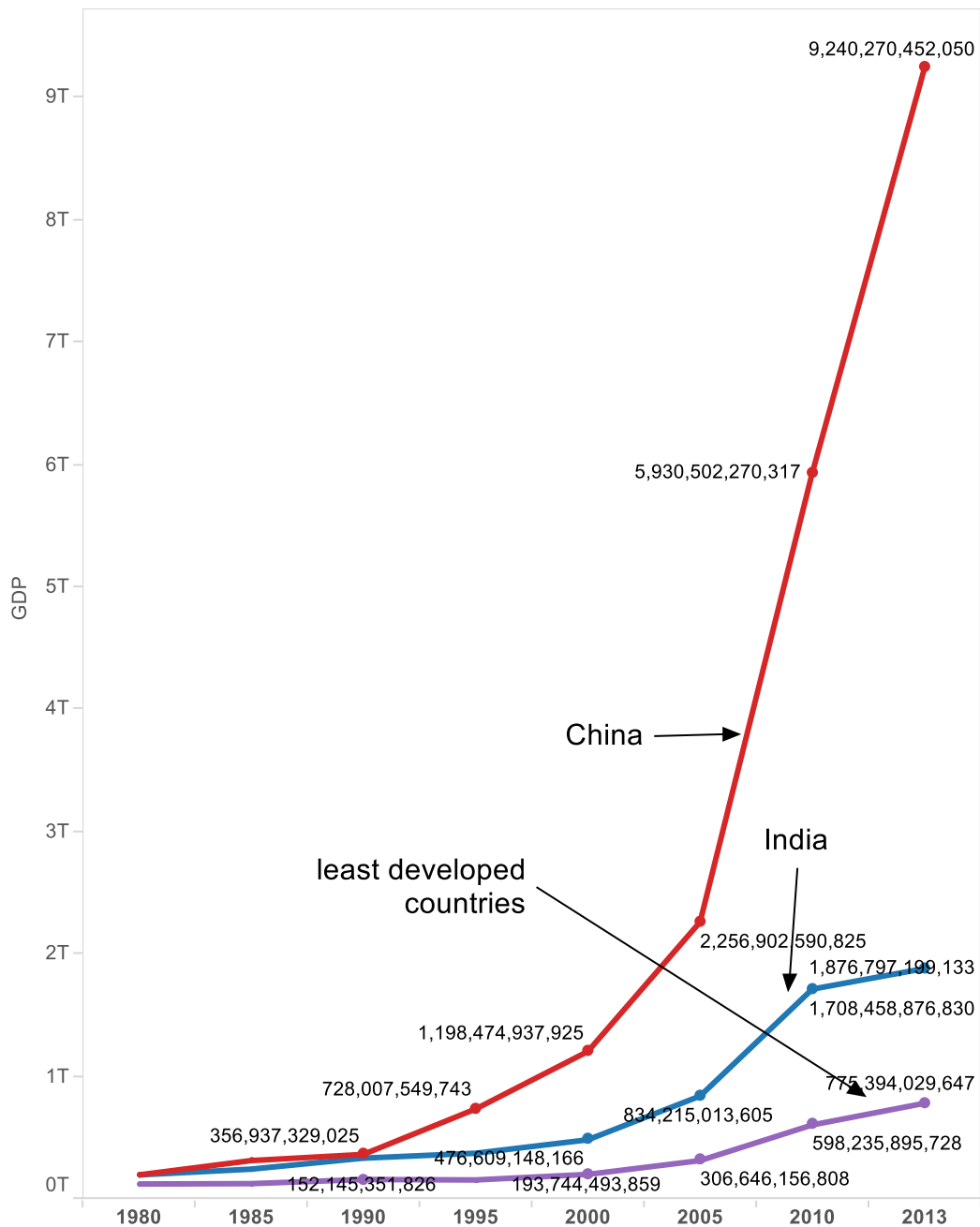


Abbildung 3.6, Bruttoinlandsprodukt in Indien, China und den am wenigsten entwickelten L änder zwischen 1980 und 2013, Quelle: World-Bank and OECD (2015a)

Fünftens besa ßen beide L änder in diesem Analysezeitraum – von 1980 bis 2014 – zudem einen gleichen internationalen Hintergrund. Es besteht kein Zweifel, dass die Globalisierung in diesem Zeitraum st ärker vorangeschritten ist als je zuvor. Unter Punkt 3.1.2 und 3.2.2 wurde bereits erkl ärt, inwiefern die Entwicklung der ICT-Industrien beider L änder in Abh ängigkeit von

der Globalisierung zu interpretieren ist. Der Prozess der Globalisierung bringt jedoch nicht nur Vorteile für die Entwicklung der ICT-Industrie in Indien und China mit sich. Auch spiegelt er die großen Probleme wider. Eines der Probleme ist dabei der relative Mangel an Patenten. Abbildung 3.7 veranschaulicht, wie viele Patentanmeldungen es der Bevölkerung in Indien, Deutschland, China und den Vereinigten Staaten jedes fünfte Jahr zwischen 1980 und 2010 gab. Die Patentanmeldung ist ein wichtiger aber auch irreführender Indikator. Denn wenn ein Staat eine große Zahl an Patentanmeldungen aufweist, kann immer noch nicht direkt bewiesen werden, ob dieser Staat auch ausgezeichnete Innovationsfähigkeiten besitzt. Dies liegt daran, Quantität nicht immer auch Qualität impliziert. Auf der anderen Seite muss ein Staat mit nur wenigen Patentanmeldungen auch nicht unbedingt geringe Innovationsfähigkeiten besitzen.

Wie Abbildung 3.7 zeigt, konnten Indien und China in den 1980er Jahren nur eine bescheidene Zahl an Patentanmeldungen vorweisen. Dabei fehlten gerade für eine wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung notwendige Spitzentechnologien – besonders in der ICT-Industrie. Von 1985 bis 2000 stieg die Zahl der Patentanmeldungen leicht an, bevor sie ab dem Jahr 2000 einen unvergleichbaren Anstieg erfuhr. Im Jahr 2003 gaben bereits mehr Patentanmeldungen in China als in Deutschlands. Und im Jahr 2009 wurden sogar die Vereinigten Staaten überholt. Im Vergleich zu China stieg die Zahl der Patentanmeldungen in Indien erst sehr viel später an. Zwar stieg auch hier die Zahl angemeldeter Patente von 1980 und 2000 leicht an und erhöhte sich auch danach. Doch fiel dieser Anstieg relativ geringer aus als in China.

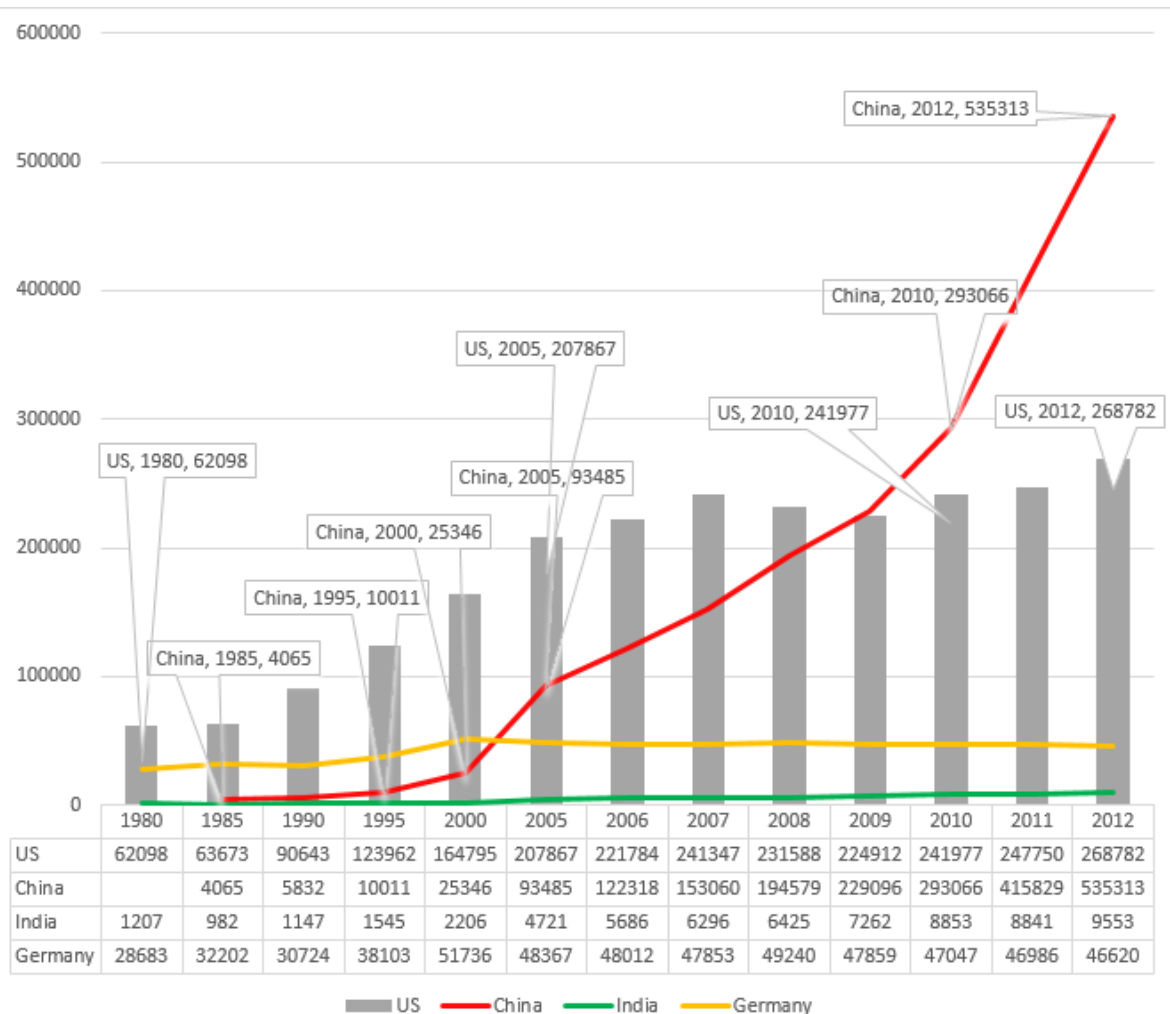


Abbildung 3.7, Patentanmeldungen der Bevölkerung in Indien, Deutschland, China und den Vereinigten Staaten zwischen 1980 und 2012, Quelle: World-Intellectual-Property-Organization (2016)

Die Entwicklung der Patentanmeldungen zeigt nicht nur, dass Indien und China anfangs nur sehr wenige eigene Technologien vorzuweisen hatten, sondern sie drückt auch die Unterschiedlichkeit in Entwicklungspfaden beider Länder im zeitlichen Verlauf aus.

Kapitel 4: Die Binnennachfrage ist wichtiger als die Auslandnachfrage

Nachdem die Hintergründe der Fallstudien und die Forschungsmethode eingeführt wurden, legen die Kapitel 4 bis 7 die Kernargumente dieser Forschung dar. Im Porters *Diamond-Modell* ist die Nachfrage eine der wichtigsten Bedingungen für die Entwicklung einer weltweit wettbewerbsfähigen Industrie. Diese kann dabei weiter in Binnennachfrage und Auslandsnachfrage unterteilt werden. Normalerweise wird davon ausgegangen, dass die Wirtschaft der Entwicklungsländer vom Export und damit von der Auslandsnachfrage abhängig ist. Im Folgenden wird anhand der Fallstudien jedoch argumentiert, dass die Binnennachfrage wesentlich wichtiger für die Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit der ICT-Industrie von Schwellen- und Entwicklungsändern ist als die Auslandsnachfrage. Dabei wird sich auch der Frage gewidmet, inwiefern ICT-Unternehmen der Binnennachfrage in die Schwellenländer ankurbeln können.

In diesem Kapitel soll auch demonstriert werden, wie es der ICT-Industrie in China gelang, einen positiven, binnennachfrageorientierten Innovationszyklus aufzubauen, und warum es die ICT-Industrie in Indien nicht gelang einen solchen Zyklus zu etablieren.

4.1 Fundament für ICT-Industrie

Weder in der Hardwarebranche noch in den an der Binnennachfrage orientierte Softwarebranche entwickelte sich in den vergangenen 20 Jahren ein großes und weltweit wettbewerbsfähiges Unternehmen in Indien.

Unter Punkt 3.2.2 wurde auch die Entwicklung der ICT-Industrie Chinas eingeführt. Dabei existieren weder in der E-Commerce-Branche und Branche für Applikationen für Smartphones, noch in der Hardware Branche weltweit bekannte chinesische Unternehmen. Es wurde dabei aufgezeigt, dass die ICT-Industrie in China sich vor allem auf die Binnennachfrage fokussiert.

Die ICT-Industrien in Indien und China besitzen ihre eigenen Merkmale. Doch neben diesen

Merkmale geben auch erhebliche Unterschiede in der Größe der Industrien. So ist die ICT-Industrie in Indien wesentlich kleiner als die in China. Ihr Gesamtumsatz betrug im Jahr 2015 zwischen 83 und 87 Mrd. USD (IBEF 2017). Eine Berechnung des Gesamtumsatzes der chinesischen ICT-Industrie erweist sich jedoch als um einiges schwieriger, da auch die Vielfalt der Sub-Branchen wesentlich größer ist als in Indien. Werden einige Berichte zusammengekommen, so betrug das totale Einkommen der ICT-Industrie in China im Jahr 2014 ungefähr 2,3 Mrd. USD (Li 2016). Dies ist ein riesiger Abstand.

Bevor die Ursachen hinter den großen Unterschieden zwischen der ICT-Industrie in Indien und China und hinter den unterschiedlichen in diesem Kapitel erklärt werden, sollen zunächst drei Gründe dargelegt werden, warum die Binnennachfrage für die Entwicklung der ICT-Industrie in die Schwellen- und Entwicklungsänder relativ wichtiger als die Auslandsnachfrage ist. Dabei dienen die gesammelten Daten als Grundlage der Argumentation.

Erstens können ICT-Unternehmen selbst mit ausgezeichneten, innovativen Produkten nicht in die weltweiten Märkte expandieren, wenn sie nicht über die finanziellen Fähigkeiten durch Profite aus der Binnennachfrage verfügen. Mit anderen Worten, diese ICT-Unternehmen müssen erst durch ihre Vorteile auf dem heimischen Markt ausreichende Gewinne aus dem heimischen Markt erzielen. Diese Gewinne aus dem heimischen Markt bieten dieser ICT-Unternehmen die Basis für die Expansion im Ausland.

Zweitens sind innovative Produkte an die Kultur eines Landes angepasst, wenn sie von einem Staat entwickelt und weiterverbreitet wurden. Facebook war nur anfangs nur ein Produkt innerhalb der Harvard Universität gewesen. Es konnte jedoch rasch innerhalb der amerikanischen Eliteuniversitäten verbreitet werden, da es an deren spezifische Kultur angepasst war. Nachdem Facebook die Märkte innerhalb der Eliteuniversitäten erobert hatte, wurde Facebook dann Schritt für Schritt popularisiert. Durch den Prozess der Popularisierung wurde Facebook

schließlich auch an weitere Märkte in anderen Bundesstaaten der USA und danach auch die anderen ausländischen Märkte angepasst. Von dem Fall Facebook kann man auch wissen, wenn die ICT-Unternehmen noch als Start-Ups sind, haben die noch weinige finanzielle und kulturelle Fähigkeiten, verschiedene Kulturen und Konsumgewohnheiten von verschiedenen fremden Märkte anzupassen. Solche ICT-Unternehmen müssen leider auch fast gleichen Prozess wie Facebook erfahren, beispielweise vorher wurde auch beschrieben, dass Wechat einen solchen Prozess vermeiden kann.

Außer diesen beiden Gründen gibt es noch einen dritten Grund für die Bedeutung der Binnen- nachfrage für die Entwicklung der ICT-Industrie, der speziell für die Entwicklungs- und Schwellenländer zutrifft. So besaßen gerade wissensintensive Unternehmen aus den Entwicklungs- und Schwellenländern anfangs noch keine weltweite Publizität, weswegen die potenziellen Kunden im Ausland – besonders in den Industrieländern – erst einmal von der Qualität ihrer Produkte überzeugt werden mussten. Doch dies ist normalerweise ein dauerhafter Prozess. So war es für die innovativen Unternehmen aus Entwicklungs- und Schwellenländern besonders schwierig den Markteintritt in Industrieländer zu bewerkstelligen. Folglich erhielt die Binnen- nachfrage eine besondere Stellung für die Unternehmen, da hier Kunden nicht im gleichen Maße überzeugt werden mussten.

Aus diesen drei Gründen müssen sich wissensintensive Unternehmen aus Schwellen- und Entwicklungs- ländern zuerst auf den heimischen Märkten entwickeln. Wenn sie dann die Binnen- nachfrage bedienen und Wettbewerbsfähigkeit im Inland aufbauen können, dann akkumulieren sie auch immer mehr finanzielle Fähigkeiten und weltweite Wettbewerbsfähigkeiten, um eine Expansion ihres Geschäftes ins Ausland voranzutreiben.

Wie bereits unter Punkt 3.2 beschrieben, ist die ICT-Industrie in China nicht nur in den ‚Hard‘- Branchen, sondern auch in den ‚Soft‘-Branchen weltweit wettbewerbsfähig. China als die

„Fabrik der Welt“ sollte eigentlich komplett abhängig vom Außenhandel sein. Dennoch entwickelte China seine eigene unabhängige ICT-Industrie, da die „Hard“- und „Soft“-Branchen zuerst den Binnenmarkt eroberten, wodurch ihnen eine gewisse Autonomie zu Teil wurde.

Tencent, einer der chinesischen Internet-Riesen, bietet Wechat als sein Kernprodukt an (Paul & Gerry 2015). Diese Software war am Anfang nur eine Instant-Messaging App für verschiedenen Smartphone-Betriebssysteme wie IOS oder Android – damit ähnelte sie stark der westlichen App Whatsapp. Bis Ende des Jahres 2014 konnte Wechat seine weltweiten aktiven Nutzerzahlen auf ungefähr 500 Millionen ausweiten. Facebooks Whatsapp wird zwar weiterhin weltweit am meisten aktiv benutzt, es ist jedoch bemerkenswert, welchen Erfolg Wechat erzielen konnte. Dabei ist gerade auch die der Ausbau der Funktionsfülle von Wechat beeindruckend, der über die einer Instant-Messaging Software weit hinausgeht. So kombiniert Wechat die Funktion des Instant-Messagings mit Information-Sharing, elektronischer Zahlung, Online-Banking, Taxi-Diensten und elektronischem Handel. Dabei können die Benutzer Wechat kostenlos benutzen. Aufgrund dieser Funktionsfülle ist auch die Rentabilität von Wechat um einiges höher als die ähnlicher Apps wie Whatsapp (Economist 2014e). Unternehmen aus den Entwicklungsländern können bisher nur sehr wenige weltweit wettbewerbsfähige Softwareangebote anbieten. Wechat ist sozusagen eine große Ausnahme.

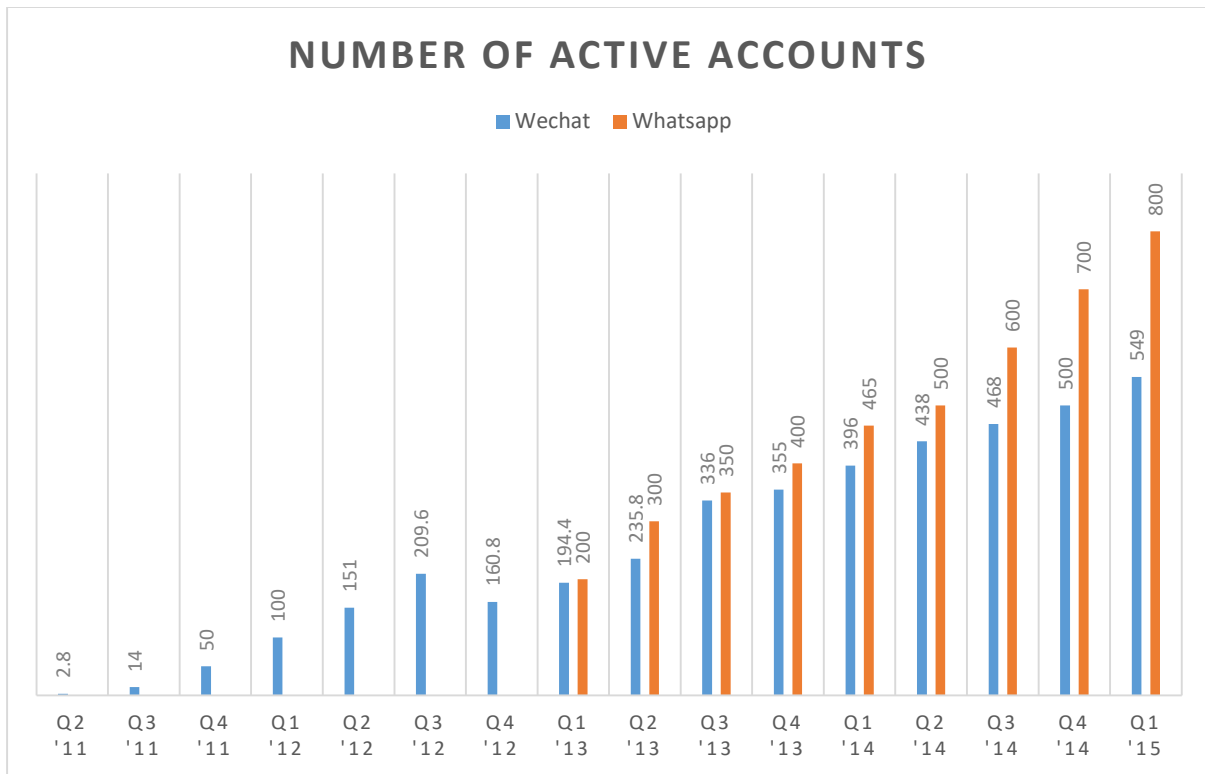


Abbildung 4.1, Anzahl aktiver Nutzer von Wechat und Whatsapp, in Millionen. Quelle: Statista (2016) und Statista (2017)

Wechats Expansion ist vor allem der Binnennachfrage zu verdanken. Indem Wechat eine große Anzahl von Nutzern auf dem chinesischen Festland für sich gewinnen konnte, machten sich diese allmählich abhängig von den Bequemlichkeiten und der Nutzerfreundlichkeit, die Wechat ermöglichte. So bietet Wechat Multifunktionalität und eine ausgezeichnete User-Experience an. Beispielsweise kann man einfach per Wechat mit einem Klick ein Taxi buchen, die Strom-, Wasser- und sogar Schulkosten zahlen, oder eine Überweisung tätigen. Wechat bietet sogar risikoarme Finanzprodukte an, durch die Nutzer Geld verdienen können. Natürlich generiert auch Wechat einen großen Profit, selbst wenn jeder Nutzer vielleicht auch nur kleinere Transaktionen über Wechat vornimmt. Aufgrund der großen Nutzerzahl ist die Gesamtsumme der Erträge jedoch sehr groß. Mit der Zunahme der Funktionalität und den daraus resultierenden Profiten war es Wechat auch möglich, immer mehr Funktionen entwickeln. Diese Profite aus dem Binnenmarkt unterstützen auch die weltweite Expansion von Wechat. Wegen seiner Bequemlichkeiten und User-Experience exportierten die Chinesen, die von

China ins Ausland aufbrechen und dabei Kontakt zu ihren Familien und Freunden in China halten, die Gewohnheiten der Anwendung von Wechat ins Ausland. Dadurch werden schließlich auch die ausländischen Freunde überzeugt, Wechat und seine Bequemlichkeiten auszuprobieren. Auch die Ausländer, die in China leben, werden wiederum von ihren chinesischen Kollegen und Freunden beeinflusst, Wechat auszuprobieren.

Wechat konnte sich bis heute gerade in Südasiens, beispielweise in Indonesien, Thailand oder Vietnam, etablieren, da sein Design auch mehr an die asiatische Kultur und dazugehörige Gewohnheiten der Bevölkerungen angepasst ist. Zum Beispiel können über die Momente-Funktion Fotos im sozialen Netzwerk mit den Freunden geteilt werden. Diese Funktion entspricht der Kernfunktion von Facebook. Dennoch legt sie mehr Wert auf die Privatsphäre der Nutzer. Denn es kann einfach ausgewählt werden, wer aus der Kontaktliste Zugang zu den Fotos besitzen kann. Europäische Nutzer verfolgen eher eine klare Unterscheidung zwischen Unbekanntem, Bekanntem und Freunden, und fügen demnach normalerweise auch keine Unbekannten auf Facebook hinzu. Viele Kollegen am selben Arbeitsplatz pflegen sogar keine Facebook-Freundschaften. Dies ist sehr unterschiedlich zur asiatischen Kultur. Hier vernetzen sich Kollegen in der Regel schnell auf Wechat. Auch vernetzen sich Verkäufer gerne mit ihren ständigen oder langfristigen Kunden und andersherum. Wechat ist folglich nicht ein reines Werkzeug, um den Freundeskreis zu organisieren, sondern es geht weit darüber hinaus. Natürlich ist die Definition des Freundes in der asiatischen Kultur viel weitläufiger und nebulöser als die in der europäischen Kultur. Wechat bietet somit eine Möglichkeit an, den erweiterten Freundeskreis zu pflegen. Dies unterstützt auch die kommerzielle Nutzung. Weiter bietet Wechat auch die Möglichkeit, dass die Nutzer selbst bestimmen, wer ihre Status-Updates oder Fotos sehen kann.

Tencent konnte Wechat, welches weltweit wettbewerbsfähiger wird, unabhängig entwickeln. Außer der besonderen Technologie und Idee hat bei der Entwicklung auch die Binnennachfrage eine wichtige Rolle gespielt. Ohne Unterstützung der Binnennachfrage nach Wechat, hätte

Wechat möglicherweise nicht die Chance bekommen, allmählich weltweit wettbewerbsfähig werden zu können. Das Beispiel von Wechat zeigt gut, dass die Binnennachfrage und der heimische Markt wichtiger für die Entwicklung innovativer Unternehmen aus Entwicklungs- und Schwellenländern ist als die Auslandsnachfrage.

Ein weiteres Beispiel ist Alibaba, der chinesische Online-Versandhändler. Alibaba wurde von Jack Ma und seinen Freunden im Jahr 1999 gegründet. Ma hatte von Beginn an geplant, dass Alibaba der weltweit größte Online-Versandhändler werden sollte (Liu 2013). Deswegen eröffnete Alibaba bereits im Jahr 2000 Büros in Hongkong, Großbritannien und Südkorea. Im amerikanischen Silicon Valley richtete Alibaba dann auch sein Zentrum für Forschung und Entwicklung ein. Nach der Errichtung des Zentrums wollte Ma die Talente aus San Francisco, New York und anderen Großstädten in den Vereinigten Staaten rekrutieren. Ma akzeptierte sogar den Vorschlag eines amerikanischen MBA, Talente einfliegen zu lassen. Die Kosten davon waren aber offenbar viel zu hoch. Nach nur eineinhalb Monaten ruderte Ma wieder zurück und stoppte den Angestelltenbonus, der im Zuge der weltweiten Expansion monatliche Millionenausgaben bedeutet hatte.

Mitte März 2000 begann dann die Internet-Blase zu platzen. Dabei musste der Börsenhandel in den Vereinigten Staaten herbe Rückschläge einstecken und erschütterte das Vertrauen der Anleger. Die ganze ICT-Industrie im Silicon Valley war zu diesem Zeitpunkt abhängig vom Venture-Kapital. Mit der Krise stoppen diese Risikokapitalgeber dann ihre Investitionen in Internet-Unternehmen. Dadurch verschwanden ganze Unternehmen gemeinsam mit riesigen Investitionssummen. Zu diesem Zeitpunkt konnte Alibaba auf lediglich 7 Mio. USD an liquiden Mitteln zurückgreifen.

Daraufhin wurde Ma bewusst, dass Alibaba seine Strategie verändern musste. Er erkannte die Sackgasse, in welche er Alibaba durch ein übermäßig frühes Streben nach einer Position auf

den weltweiten M ärkten gebracht hatte. So hatte die vorzeitige Umsetzung der Expansionsstrategie Alibaba an den Rand eines Bankrottes gezwungen. Ma sah ein, dass Alibaba zuerst den Erfolg zu Hause erreichen musste, um international bestehen zu können.

Danach traf Alibabas Führungsgremium die sofortige Entscheidung auf das chinesische Festland zurückzukehren. Der Unternehmenszentrale wurde damit auch von Hongkong nach Hangzhou verlegt. Die führenden Manager inklusive Ma waren sich einig, dass Alibaba nur auf einem Schlachtfeld, dem des chinesischen Festlandes, überleben konnte (Liu 2013). Aber diese wichtige Entscheidung rettete Alibaba und sollte die solide Grundlage dafür werden, dass sich Alibaba zum führenden ICT-Unternehmen Chinas entwickelte.

In der Hardwarebranche durchliefen Huawei oder ZTE ähnlichen Entwicklungen. Auch in der Softwarebranche erfuhren Tencent und weitere chinesische Software-Unternehmen ähnlichen Situationen. In diesem Sinne trafen alle chinesischen ICT-Unternehmen, die heute weltweit wettbewerbsfähig sind, die Entscheidung zuerst die heimischen vor den ausländischen M ärkten zu erobern zu können.

Die Beispiele von Wechat und Alibaba können einerseits den Zauber der Binnennachfrage aufzeigen. Andererseits können sie aber auch beweisen, dass die ICT-Industrie in China einen positiven Zyklus formt. Im Gegensatz zu China erweist sich die Entwicklung in Indien als äußerst unterschiedlich. Anders formuliert: Das Kerngeschäft der ICT-Industrie in Indien weist keine Korrelation mit der Binnennachfrage auf.

Abbildung 4.2 zeigt die am häufigsten genutzten sozialen Plattformen und Messenger-Apps in Indien im Jahr 2015. Dabei fällt auf, dass die am häufigsten genutzten Plattformen und Apps allesamt zu ausländischen Unternehmen gehören – auch das chinesische Wechat kann einen Marktanteil in Indien vorweisen. Zwar gibt es einige wenige Unternehmen für Smartphones oder Onlineshopping, allerdings existieren keine größeren indischen sozialen Plattformen.

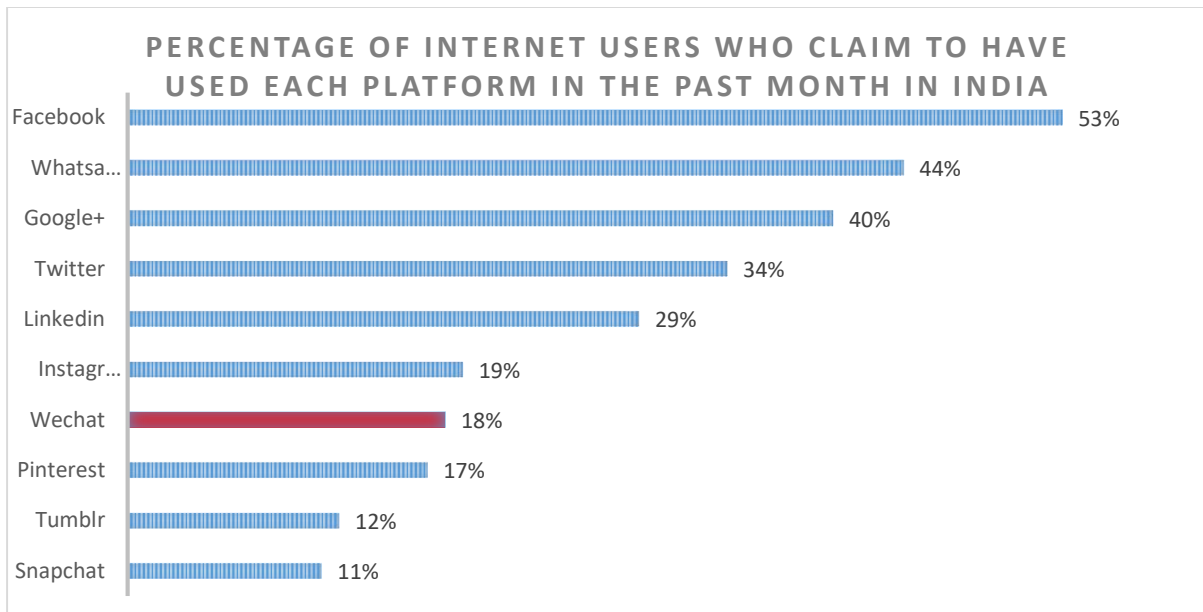


Abbildung 4.2, Anteil der Internet-Nutzer, die eine der Plattformen im vergangenen Monat in Indien benutzt haben, August 2015, Quelle: Globalwebindex (2015)

Im folgenden Kapitel werden die Gründe dafür genannt, warum es Indien beispielsweise an technologischen Arbeitskräften mangelt oder warum Chinas Great Firewall eine große Chance für die Entwicklung der chinesischen ICT-Unternehmen bot. Auch wird thematisiert, warum die ICT-Unternehmen in Indien exportorientierte Geschäfte tätigen mussten. Dennoch kann bereits an dieser Stelle festgehalten werden, dass die ICT-Industrie in China sehr eng mit der Binnennachfrage verbunden gewesen ist, während das Kerngeschäft der ICT-Industrie in Indien nur wenig Korrelation mit der Binnennachfrage aufweist. Vielmehr orientiert sich die ICT-Industrie in Indien an der Nachfrage aus dem Ausland. Anhand der Beispiele von Wechat und Alibaba wurde ersichtlich, wie wichtig die Binnennachfrage in der praktischen Entwicklung der ICT-Industrie in China gewesen ist.

4.2 Entwicklung der ICT-Industrie und die Gesellschaftliche Entwicklung

Die chinesische Gesellschaft hat sich in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Kommt man als Ausländer in eine der chinesischen Megastädte wie Peking oder Shanghai, fällt zunächst

auf, wie modern und groß die öffentlichen Verkehrsinfrastrukturen wie Flughäfen oder Hochgeschwindigkeits-Bahnhöfe sind. Auf den zweiten Blick fällt jedoch weiter auch auf, dass Chinesen bei alltäglichen Zahlungen meistens sogenannte QR-Codes anstelle von Bargeld verwenden. Damit ist bereits eines der wichtigsten Phänomene der Einflüsse der ICT-Industrien auf chinesische Gesellschaft angesprochen. In diesem Punkt wird argumentiert, dass derartigen Beeinflussungen in zwei Kategorien werden können: 1) Veränderungen der Lebensweise; und 2) direkte wirtschaftliche Profite. Es wird es außerdem erklärt, warum die Entwicklung der ICT-Industrie den Lebensstandard der Chinesen relative mehr verbessern konnte als den der Inder.

Im ersten Teil des Punktes werden zunächst die Veränderungen der Lebensweise in China und Indien beschrieben. Das Leben der Chinesen hat sich bereits weitgehend verändert, da die Produkte der chinesischen ICT-Unternehmen sehr eng mit den alltäglichen Praktiken der Chinesen verbunden sind. Wechat ist zur wichtigsten Kommunikationsmethode geworden, indem es die Funktionen von SMS und Telefon weitgehend ersetzt (Mao 2013). Es ist nicht außergewöhnlich, dass die Funktion von SMS ersetzt wurde, da auch Whatsapp und weitere Instant-Messaging Apps eine solche Funktionalität aufweisen. Dennoch besitzt Wechat eine besondere Funktion, mit der man Sprachnachrichten in der Länge von 60 Sekunden versenden kann. Diese Funktion ist ähnlich wie herkömmliche Sprachnachrichten, und wird im Chinesischen als ‚Radio‘ beschrieben, da jede Message maximal 60 Sekunden lang sein darf.

Die gesellschaftlichen Auswirkungen lassen sich am besten anhand eines Beispielszenarios aufzeigen: Angestellter eines Unternehmens hat plötzlich eine gute Idee für den Vertrieb im nächsten Jahr. Der Angestellte ist sich aber nicht sicher, ob sein Manager, der nicht verfügbar ist, seine Idee unterstützt. Die Radio-Funktion Wechats ist nun besonders geeignet, um seine Idee dem Manager mitzuteilen ohne ihn telefonisch oder gar face-to-face stören zu müssen. So

kann er seine Idee beispielsweise innerhalb von zwei Sprachnachrichten (zweimal 60 Sekunden) versenden. Dies ist dabei auch sehr bequem für den Manager. Er kann seine Management-Effizienz erhöhen, indem er seine freie Zeit mit der Idee eines Angestellten belegen kann; der Angestellte wiederum hätte andernfalls womöglich andere Aktivitäten gestört oder hätte seine Idee vielleicht gar nicht erst mitgeteilt.

Das zweite Szenario: Eine ältere Großmutter, die Wörter nicht schnell eingeben kann, will ihren Sohn fragen, ob er sie am Wochenende mit ihren Enkeln besuchen kommt. Auch weiß sie nicht, ob ihr Sohn gerade mit anderen Kollegen auf der Arbeit ist. Die Radio-Funktion Wechats ist auch besonders geeignet für sie, da sie auf einfache Art und Weise – ohne die Eingabe von Zeichen – ihr Anliegen in einer 15-sekündigen Sprachnachricht mitteilen kann.

Das dritte Szenario: Der Chef eines kleinen chinesischen Straßenrestaurants rief über die vergangenen Jahre stets einen Bauer aus den näheren Vorstädten an, wenn er frisches Gemüse bestellen wollte. Dann fuhr der Bauer in den nächsten Tagen zum Restaurant, um die Lieferung abzugeben. Dabei wurde in der Regel kein Vertrag aufgesetzt, da die Beträge auch nicht so groß waren und es zu viele Mühen bereitet hätte, für jede Lieferung einen Vertrag zu vereinbaren. Mit der Radio-Funktion kann der Restaurantchef jedoch ohne große Mühe einen Beweis für die ausgemachte Lieferung erhalten – selbst wenn auch zuvor das Geschäft korrekt verlief.

Es gibt noch viele weitere Szenarios, die hier angeführt werden könnten. So besitzt Wechat neben der Radio-Funktion viele kleinere Innovationen. Grundsätzlich haben alle diese Funktionen von Wechat die Lebensweise vieler Chinesen bereits nachhaltig geprägt. Die Abbildung 4.1 zeigt, dass in den ersten drei Monaten des Jahres 2015 die Zahl der aktiven Wechat-Konten 549 Mil. betrug. Mittlerweile kann man mit Wechat oder Alipay überall in den großen Städten Chinas für seinen Einkauf bezahlen – ob in einem großen Supermarket, im Hotel, in der kleinen Nudelküche oder beim Straßenhändler. So sind Wechat und Alipay heute schon die wichtigsten

Zahlungsarten in China.



Abbildung 4.3, Nutzung von Wechat zur Bezahlung der Rechnung in einer kleinen Nudelküche in Shanghai

Außerdem, mithilfe von Ctrip und Ali-Travel können Chinesen zudem bequem Reisen organisieren und Angebote vergleichen. Xiaomi, Huawei und ZTE bieten außerdem auch für einkommensschwache Bevölkerungsgruppen die Möglichkeit an, Smartphones mit der niedrigen Preise zu benutzen. Das heißt, das Leben der Chinese wurde schon von der ganze ICT-Industrie beeinflusst.

Im Vergleich zum chinesischen Alltag konnte die indische Bevölkerung noch nicht im gleichen Ausmaß von der ICT-Industrie in Indien profitieren. Während im Jahr 2014 mehr als 45% der chinesischen Bevölkerung das Internet nutzte, so waren es in Indien lediglich 15% (Abbildung 4.4). Außerdem nutzten im Jahr 2014 56% der Internet-Nutzer und circa 27% der Bevölkerung in China Onlineshopping-Angebote. Der Gesamtumsatz des Onlineshopping-Geschäftes in China erreichte im Jahr 2014 bereits 361,35 Mio. USD. Im gleichen Jahr nutzten lediglich 22% der Internet-Nutzer und nur 3% der Bevölkerung in Indien Onlineshopping-Angebote. Hier betrug der Gesamtwert 22 Mio. USD (UNCTAD 2016 : 27-28).

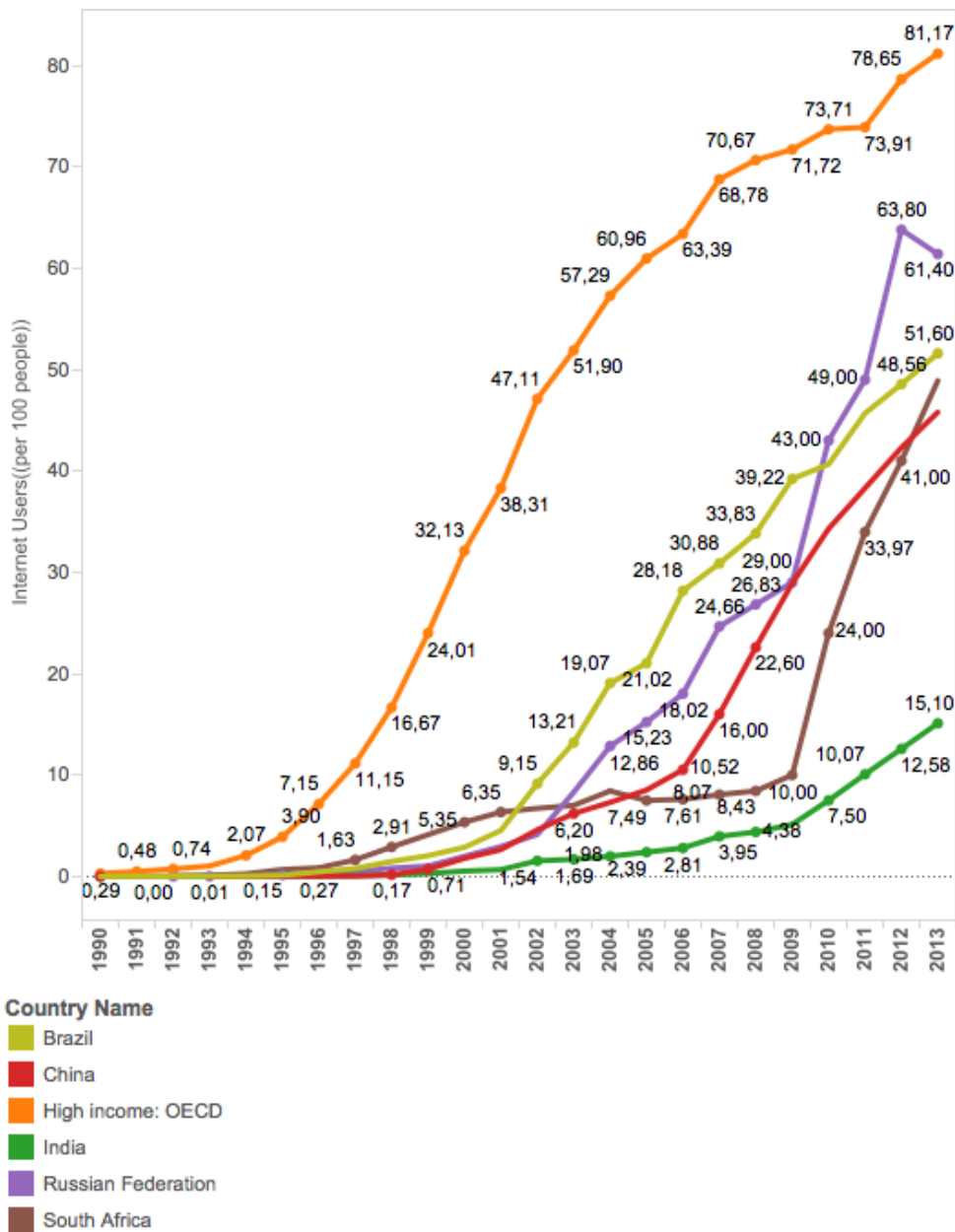


Abbildung 4.4, Anzahl der Internet-Nutzer, Quelle: International-Telecommunication-Union (2015)

Diese Statistiken zeigen, dass das alltägliche Leben in Indien noch nicht so allseitig von der ICT-Technologien beeinflusst ist wie das in China. So ist es nur einem kleinen Teil der indischen Bevölkerung möglich, neue ICT-Technologien zu nutzen. Im Punkt 3.3 wurde bereits diskutiert, dass Indien und China eine ähnlich große Bevölkerung haben. Das heißt auch, dass

die potenziellen Internet-Nutzerzahlen und sogar die potenziellen Nutzerzahlen von Online-shopping-Angeboten in beiden Ländern ähnlich groß sind. Beide Länder befinden sich zudem in der gleichen Ära von ICT-technologischen Fortschritten. Doch warum ist der Entwicklungsunterschied dennoch so groß? Neben den Gründen wie Regierungsunterstützung und Infrastruktur, die in den nächsten Kapiteln ausführlich abgehandelt werden, ist es vor allem die Orientierung an der Nachfrage aus dem Ausland, die Unterschiede bedingt. Anders formuliert: Das Kerngeschäft der ICT-Industrie ist nicht an die Binnennachfrage gekoppelt.

Neben den Unterschieden in Bezug auf die Veränderungen in der Lebensweise, erhält die chinesische Bevölkerung auch mehr direkte wirtschaftlichen Profite als die indische Bevölkerung durch die ICT-Technologien.

Wie es im Punkt 3.1 bereits erläutert wurde, haben sich die Software-Branchen in Indien – besonders die IT- und BPM-Dienstleistungen – in den vergangenen Jahren stark entwickelt. Davon profitieren gerade die gut ausgebildeten Software Ingenieuren in den großen Städten. Sie können sie weitaus höhere Löhne als die Beschäftigten anderer Industrien verdienen. Dadurch konnte sich eine neue höhere Mittelklasse-Schicht bilden (Donner 2012: 5).

Diese macht jedoch nur einen sehr kleinen Teil der Gesamtbevölkerung aus. Die Entwicklung der ICT-Industrie in Indien hat folglich keine größeren Auswirkungen auf die Gesamtbevölkerung gehabt. Im Vergleich wurden die chinesischen Bauern durch bessere Verdienstmöglichkeiten in der ICT-Industrie animiert, in die großen Städte zu wandern und in den dortigen Fabriken ausgebildet zu werden. Ein normaler Arbeiter der Fabrik von Foxconn in Zhengzhou, Henan Provinz, verdient zwischen 3000 und 4500 RMB (410-616 Euro) pro Monat (Foxconn 2016). Der gesetzliche Mindestlohn in Zhengzhou wurde im Jahr 2015 auf 1600 RMB (220 Euro) pro Monat angehoben (Zhenzhou-Daily 2015). Die Löhne bei Foxconn in Zhengzhou betragen dennoch immer noch drei- oder sogar vierfache dieses Mindestlohnes. Im Jahr 2015

betrug das Nettoeinkommen der chinesischen Bauern 11,422 RMB pro Jahr (ECNS 2016), was ungefähr 130 Euro pro Monat entspricht. Man konnte also als Arbeiter in die Fabriken von Foxconn viel mehr als ein Bauer in der ländlichen Region verdienen. Dies ist auch der zentrale Grund, warum immer noch eine große Zahl an jungen Arbeitern bei Foxconn arbeiten will, obwohl Foxconn weithin als ‚Sweatshop‘ kritisiert wird – besonders nachdem sich 18 Suizide in die Fabriken von Foxconn zwischen 2010 und 2012 ereigneten (Heffernan 2013). Ein anderer wichtiger Grund ist, dass im Vergleich zu anderen die Fabriken von Foxconn normalerweise gute Arbeitsrechtsverhältnisse bieten (Wang 2013; xinhua 2010). Der dritte Grund ist, dass es in China genügend technologische Arbeitskräfte gibt, so dass die Fabriken wie Foxconn eine dominante Position im Beschäftigungsverhältnis spielen können.

Im Gegensatz zu China vermag Indien nicht den Vorteil der Bevölkerungsgröße wirksam in technologische Arbeitskräfte zu transformieren, wie im nächsten Kapitel erklärt wird. Denn während die 1.5 Mio. Arbeitnehmer von Foxconn in China direkte wirtschaftlichen Verbesserungen durch die ICT-Industrie erhalten, bestehen nicht genügend Anreize, um die indischen Bauer zur Migration in den Großstädten zu bewegen.¹² Sie bleiben daher in den Dörfern und erfahren keine Erhöhung ihrer Einkommen.

¹² Im Kapitel 5 werden die Gründe dafür dargelegt, warum die indischen Bauer viel geringere Chancen als die chinesischen Bauer besitzen, ihre Arbeit zu transformieren.

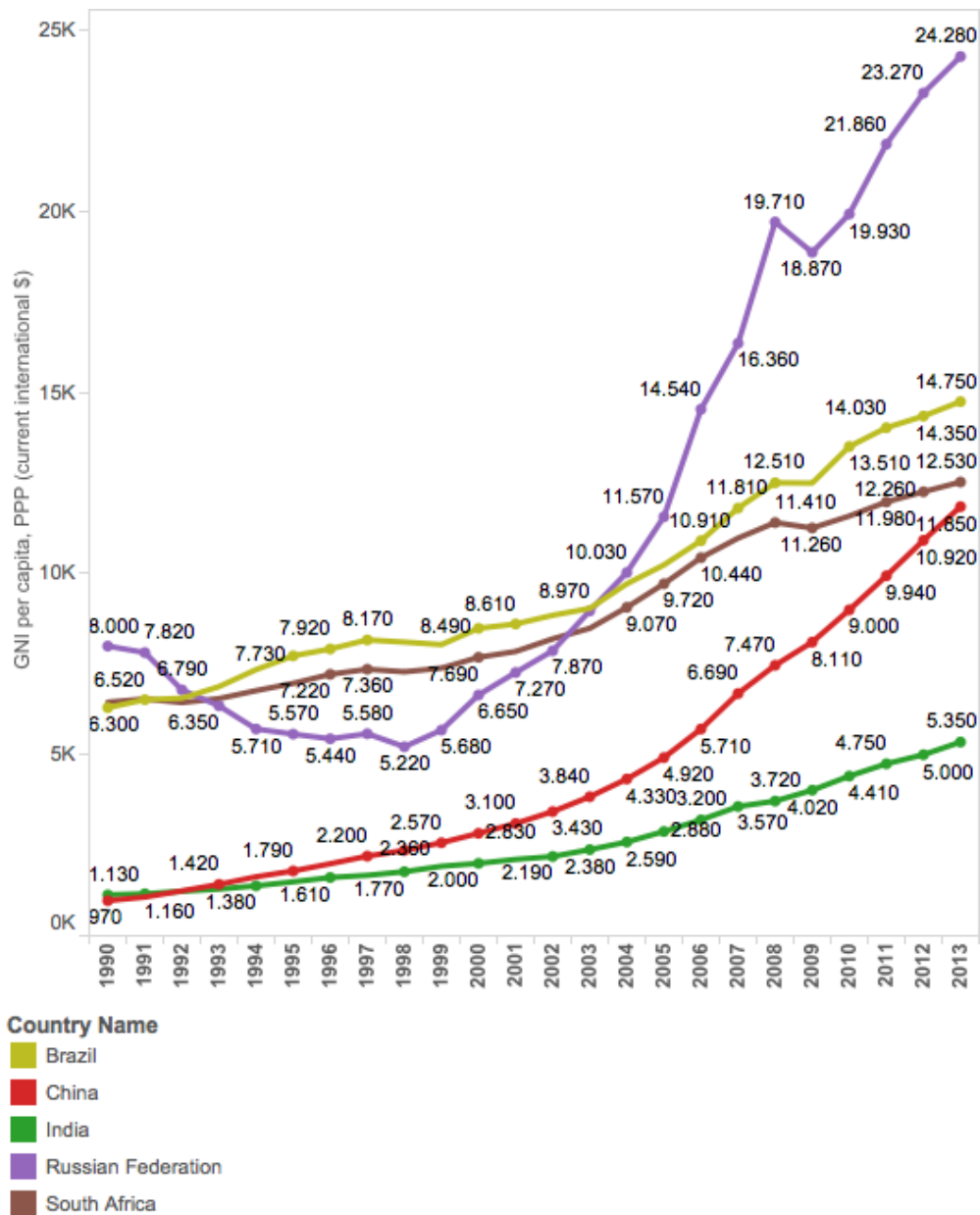


Abbildung 4.5, Das Bruttonationaleinkommen pro Kopf, in USD Quelle: World-Bank (2016a)

Aus der Makro-Perspektive kann argumentiert werden, dass das Bruttonationaleinkommen (BNE) für Dollar umgerechnet mit Kaufkraftparität Raten. Das umgerechnete BNE von Indien war seit jeher das niedrigste unter den BRICS-Staaten. Abbildung 4.5 zeigt, wie China und Indien zwar fast vom gleichen Ausgangswert des BNE im Jahr 1990 starteten, das umgerechnete BNE von China sich zwischen 1990 und 2013 aber sehr rasch erhöhte. Das BNE Indiens dagegen wies nur relative geringe Wachstumsraten auf. Das heißt, dass die Liberalisierung des

wirtschaftlichen Modells Indiens sich vergleichsweise wenig auf den Wohlstand des Einzelnen in Indien auswirkte. Diese ausbleibende Wirkung galt dabei nicht nur für die ICT-Industrie, sondern auch für die anderen Industrien in Indien.¹³

Zusammenfassend wurden in diesem Punkt werden zwei wichtige Aspekte eingeführt. Zum einen wurde erläutert, wie die Entwicklungen der ICT-Industrie Chinas die Lebensweise der chinesischen Bevölkerung im Vergleich zu Indien enorm beeinflusst hat – die chinesische Gesellschaft ist bereits fest mit der Digitalisierung verbunden, während Indien sozusagen noch in den Kinderschuhen der Digitalisierung steckt. Der eine Grund dafür ist – wie es auch unter Punkt 4.1 dargelegt wurde, dass sich die ICT-Industrie in Indien auf die Auslandsnachfrage konzentriert, während sich die ICT-Industrie in China an der Binnennachfrage orientiert. Der andere Grund ist, dass ein viel größerer Anteil der Bevölkerung in China als in Indien wachsenden Wohlstand durch die ICT-Industrie erfährt. Somit kann die auslandsnachfrageorientierte ICT-Industrie in Indien zwar auch wirtschaftliche Profite generieren, diese erreichen jedoch nur wenige Personen in der Bevölkerung.

Im nächsten Punkt werden nun die verschiedenen Parameter der wichtigen Funktion der Binnennachfrage für die Entwicklung der ICT-Industrie eingeführt. Damit kann auch die Fragestellung dieser Forschungsarbeit beantwortet werden.

4.3 Wachsende Binnennachfrage ist selbstverstärkend

Im vorherigen Abschnitt wurde bereits dargelegt, warum sich die Binnennachfrage für die Entwicklung der ICT-Industrie in Schwellen- und Entwicklungs ländern als äußerst wichtig erweist. Weiter wurde gezeigt, dass es eine große Korrelation zwischen der Binnennachfrage und der Entwicklung der ICT-Industrie in China gibt, während die Entwicklung der ICT-Industrie in

¹³ Manche Forscher argumentierten sogar, dass sich mit dem Wirtschaftswachstum Indiens auch die Armutsraten erhöhten <http://academicsstand.org/blog/2012/08/25/patnaik-poverty-line/>

Indien nur in geringem Maße durch die Binnennachfrage bedingt ist.

In diesem Abschnitt wird nun ein weiterer Vorteil der Binnennachfrage erklärt, nämlich der von selbstverstärkenden Effekten. Im Grunde besteht dieser darin, dass eine gleichzeitige Entwicklung von ‚Soft‘- und ‚Hard‘-Branchen eine Dynamik entfachen kann, bei der sich unterschiedliche Binnennachfragen gegenseitig verstärken.

So boten die chinesischen Smartphone-Unternehmen Xiaomi und Huawei große Mengen an günstigen Smartphones an, deren weniger als zwei Drittel der Preise der Geräte von Apple oder Samsung betragen. Trotzdem waren ihre Funktionen und ihre User-Experience mehr als ausreichend und repräsentierten ein außergewöhnliches Preis-Leistungs-Verhältnis.

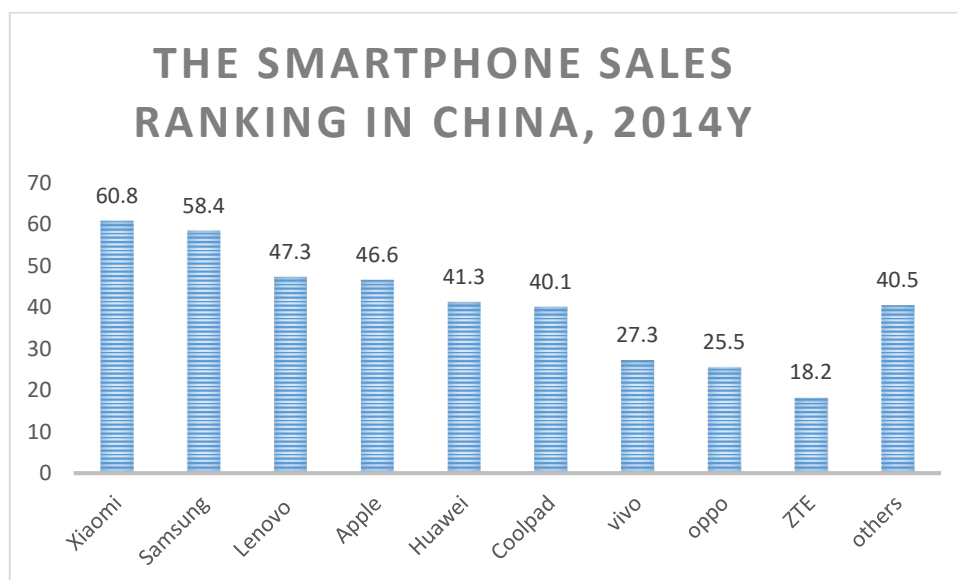


Abbildung 4.6, Smartphone-Umsatz-Ranking in China 2014, Million Units. Quelle: Zhang (2015)

Im Jahr 2014 konnten 406 Mio. Smartphones in China verkauft werden. Abbildung 4.6 gibt eine Übersicht über die unterschiedlichen Umsätze der Unternehmen. Dabei fällt auf, dass sich im Top-10-Ranking neben Samsung und Apple einzig chinesische Unternehmen wiederfinden.

Das Ranking kann aus zwei Blickwinkeln verstanden werden. Erstens entsprechen die Preise

der Geräte von Samsung und Lenovo den monatlichen Gehältern der Angestellten in den chinesischen Großstädten. Die Geräte von Xiaomi, Huawei oder den anderen chinesischen Unternehmen entsprechen jedoch lediglich den monatlichen Gehältern normaler Fabrikarbeiter. Aber auch für Bauern, Studenten oder Senioren sind ihre Preise noch einigermaßen erträglich. Folglich können sie mit den Marktführern Apple und Samsung um Marktanteile konkurrieren. Zweitens ist der Verkauf von Smartphones in China an den Verkauf von Internet-Verbindungen wie 3G/4G oder bald auch 5G sowie Software wie Wechat gekoppelt.

Zum Beispiel verdienen die Arbeiter in den Fabriken, die Apples iPhone herstellen normalerweise monatlich nur zwischen einem Drittel und der Hälfte des Preises eines iPhones. Diese Fabriken wurden oft als Ausbeutungsbetriebe beschrieben, obgleich die Arbeiter hier immer noch mehr als in ihrer Heimat verdienen können (Economist 2012b). Dennoch besaßen die Arbeiter zu früheren Zeiten, wenn ein Apple- oder Samsung-Smartphone auf den Markt kam, nicht die finanziellen Möglichkeiten, ein solches zu kaufen, obwohl sie ein besonderes Bedürfnis nach Fernkommunikation besitzen. So arbeiten sie meistens tausende Kilometer entfernt von ihren Heimaten, wo ihre Familien leben. Die gemeinsame Entwicklung von günstigen Smartphones, 3G/4G Netzwerk-Angeboten und die Software-Produkten wie Wechat hat jedoch zu dazu geführt, dass ein Produkt vorliegt, welches das Bedürfnis nach Fernkommunikation kostengünstig erfüllen kann.

Damit können die Arbeiter zum einen direkt von den neuen Technologien profitieren. Zum anderen kann die Befriedigung ihrer Nachfrage auch eine weiterführende Nachfrage nach Smartphones, 3G/4G Netzwerk-Produkten, Kommunikationssoftware oder Onlineshopping-Plattformen ankurbeln. Denn je mehr inländische Verbraucher ICT-Produkte –und Dienstleistungen konsumieren, desto größer ist auch die Nachfrage nach weiteren Produkten und Dienstleistungen. Abbildung 4.7 zeigt den Zusammenhang zwischen den betreffenden ICT-Branchen auf. Dabei wird ersichtlich, dass sogar die Courier-Industrie als keine reine ICT-Industrie von der Dynamik einer gleichzeitigen

Entwicklung von ‚Soft‘- und ‚Hard‘-Branchen sowie einer sich selbstverstärkenden Binnen- nachfrage profitieren kann (fazhiwanbao 2014).

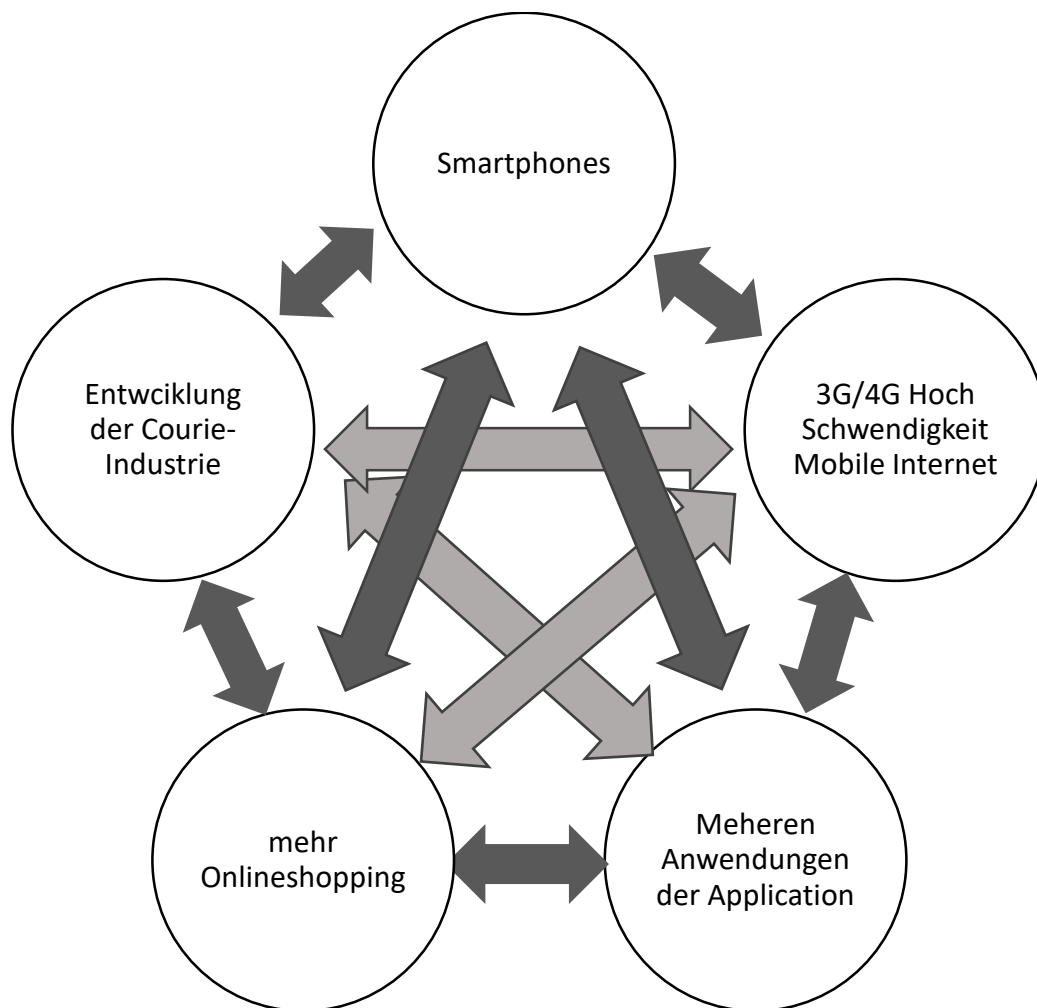


Abbildung 4.7, Die sich selbst verstärkende Binnennachfrage der ICT-Industrie in China

In diesem positiven Zyklus kurbeln sich Entwicklungen der Branchen gegenseitig an. Das beste Beispiel dafür ist der ‚Doppel-11‘-Onlineshopping-Tag. Der 11.November gilt in China eigentlich als Tag für Alleinstehende oder Singles, da die Zahl 1 eine alleinstehende Person symbolisieren soll. Seit dem Jahr 2009 verwendet Alibaba diesen Tag jedoch, um einen Onlineshopping-Tag der Superlative zu organisieren. Dabei gibt es Sonderpreise auf fast alle Produkte,

die auf Onlineshopping-Plattformen angeboten werden. Alleine auf Taobao – einer der Plattformen von Alibaba – erreichte der Umsatz am 11. November 2014 sagenhafte 57,1 Mrd. RMB (7,32 Mrd. EUR). Der Umsatz von Taobao betrug im Jahr 2015 bereits 91,22 Mrd. Yuan (13,03 Mrd. EUR). Im Vergleich betrug der Umsatz von Amazon in Deutschland im gesamten Jahr 2014 11,9 Mrd. USD (Möhe 2015). Folglich betrug der Umsatz von Taobao am ‚Doppel-11‘-Tag 2015 mehr als der Gesamtumsatz von Amazon Deutschland im gesamten Jahr 2014. Der Umsatz aller Onlineshopping-Plattformen in China war am 11. Nov 2015 betrug sogar 122,9 Mrd. Yuan (17,55 Mrd. EUR). Im Vergleich betrug der Umsatz der gesamten Onlineshopping-Geschäfte in Indien im Jahr 2015 lediglich 17 Mrd. USD (PTI 2014). Diese Vergleiche veranschaulichen die starke Entwicklung der ICT-Industrie in China.

Interessanter als der reinen Umsätze ist jedoch im Kontext dieser Arbeit die Bildung des erwähnten positiven Zyklus. So machte der Smartphone-Verkauf 7.52% des Onlineshopping-Umsatzes am 11. Nov 2015 aus. Dabei belegten die Smartphone-Verkäufe von Huawei (29,91%), Xiaomi (22,16%), Apple (18,23%), Meizu (15,99%) und Leshi (8,8%) die ersten fünf Plätze. Das am häufigsten verkaufte Produkt war an diesem Tag das Xiaomi Red Note 2, eines der Kernprodukte aus dem Hause Xiaomi im Jahr 2015. Weiter gab es auch einen offensichtlichen positiven Zusammenhang zwischen Onlineshopping und den Transaktionen, die über mobile Zahlungs-Apps getätigt werden. Letztere sind dabei wiederum von der Funktionalität von Smartphones und der Zuverlässigkeit von Onlinezahlungs-Apps abhängig. Am 11. November 2014 wurden 42,6% aller Zahlungen in China via per Smartphone getätigt (Wangyi 2014), am gleichen Tag im Jahr 2015 waren dies bereits 69% (Fenghuang 2015). In diesem Sinne lässt sich der Zyklus auf zwei Ebenen analysieren.

Auf der ersten Ebene werden in diesem Prozess natürlich die Smartphone-Verkäufe angekurbelt, da man ein Smartphone besitzen muss, um mobile Zahlungen durchführen zu können. Dabei treiben Smartphone-Anwendungen jedoch auch wiederum Onlineshopping voran. Es

liegen also gegenseitige Wechselwirkungen vor.

Zweitens existiert auch eine wechselseitige Beziehung bei Onlinezahlungs-Apps auf Smartphones wie Alipay und Wechat, die der von Smartphone-Anwendungen und Onlineshopping ähnelt. Hinter Onlinezahlungs-Applikationen wie Alipay und Wechat stehen eine Vielzahl von Versicherungen, Finanzunternehmen und technische Einrichtungen, die zum Teil auch zu Alibaba und Tencent gehören. Die Versicherungen können dabei Schadenersatz leisten, wenn Konten gehackt werden und Geld verloren geht. Die technischen Einrichtungen sind wiederum Instanzen, welche reibungslose Bezahlvorgänge gewährleisten. Die Finanzunternehmen ersetzen schließlich Banken, indem sie beispielweise Mikrokredite anbieten. In Kapitel 8 werden die Finanzunternehmen hinter Onlinezahlungs-Applikationen sorgfältig eingeführt. Grundsätzlich bieten Onlinezahlungs-Applikationen auf Smartphones die optimalen Bedingungen für chinesische Kunden, sorglos mobile Zahlungen durchzuführen. Wenn eine Vielzahl an Kunden dann die mobile Zahlungsweise auswählt, werden auch die Onlineshopping-Geschäfte vorantrieben. In Deutschland gibt es einen solchen Zyklus noch nicht in diesem Ausmaß. So haben laut einer Studie von PwC aus dem Jahr 2015 75% der Befragten aus Deutschland angegeben, noch nie mobile Zahlungen durchgeführt zu haben, 40% eine zukünftige Nutzung mobiler Zahlungen verneint und 88% große Sorgen bezüglich der Sicherheit ihres Geldes und ihrer Daten bei mobilen Zahlungsvorgängen geäußert (Anderson 2015). Jedes Land weist natürlich eine unterschiedliche kulturelle Ausgangslage in diesem Zusammenhang auf. Trotzdem zeigt die Stimmungslage in Deutschland, wie schwierig die Generierung eines positiven Zyklus in Industrieländern im Vergleich zu Schwellenländern ist.

Im Vergleich zu China steht das Onlineshopping-Geschäft in Indien noch am Anfang. So belief sich der Umsatz des Onlineshopping-Geschäftes in Indien auf nur 12,5 Mrd. USD im Jahr 2014, ungefähr 17 Milliarden USD im Jahr 2015 – dies entspricht weniger als 3% des Wertes des chinesischen Onlineshopping-Marktes (PTI 2014). Bis zum August 2015 benutzten auch nur

11% der Kunden in Indien Smartphones, um Ware einzukaufen (Kemp 2015).

In diesem Punkt wurde zuerst argumentiert, dass eine Orientierung an der Binnennachfrage zu selbstverstärkenden positiven Effekten für ICT-Industrie und anderen betreffende Industrien führen kann. Dabei wurde das Beispiel des Onlineshopping-Tages in China angeführt, um dieses Argument zu stützen. Im Kontext des Beispiels wurde weiter aufgezeigt, dass ein positiver Zyklus vor allem in China existiert, wo sich betreffende Branchen in einer wechselseitigen Beziehung stärken. Schließlich wurde auch ein Vergleich zur Situation in Indien und Deutschland gezogen, der darlegt, dass ein positiver ICT-Zyklus nicht einfach aufgebaut werden kann.

4.4 Zusammenfassung

Im Oktober 2014 hielt Mark Zuckerberg eine Präsentation auf Chinesisch an der Pekinger Universität Tsinghua. Neben seinem persönlichen Interesse an der chinesischen Sprache liegt sein Interessenschwerpunkt natürlich auch auf dem chinesischen Markt und seiner fast 1,3 Mrd. potentiellen Konsumenten (Olson 2015). Doch nicht nur Zuckerberg weiß um die großen Profitmöglichkeiten der chinesischen Binnennachfrage, auch Tim Cook, der CEO von Apple, hat den chinesischen Markt bereits seit Längerem im Auge.

Seit 2013 werden die Umsatzdaten für den China-Markt gesondert vom Asien-Markt in Apples Finanzberichten angeführt. Daraus lässt sich ablesen, dass die Umsätze in China einen immer größeren Beitrag zum Gesamtumsatz leisten. Apples Gesamtumsatz stieg im dritten Quartal des Jahres 2015 um 32,5% auf 49,6 Milliarden USD. Dabei wuchs der China-Umsatz um 112,4% auf 13,2 Mrd. USD. Damit ist der chinesische Markt seit dem Jahr 2015 Apples zweitgrößter Absatzmarkt noch vor Europa (Paper 2017). Im Jahr 2016 entschied sich Tim Cook daher, eine Milliarde Dollar in das chinesische Beförderungsunternehmen Didi zu investieren (Balakrishnan 2017).

Diese Entwicklungen zeigen, dass die multinationalen ICT-Unternehmen bereits die Wichtigkeit der chinesischen Binnennachfrage erkannt haben. Mittlerweile gibt es mehr als 30 chinesischen ICT-Unternehmen, die mithilfe der Binnennachfrage riesig geworden sind. Im Vergleich zur binnennachfrageorientierten ICT-Industrie Chinas orientiert sich die ICT-Industrie Indiens weitgehend an der Auslandsnachfrage. Sie kann keine aber keine derart großen Unternehmen vorweisen.

Im Hinblick auf die zwei Kernfragen dieser Forschung kann festgehalten werden, dass die Art der Nachfrage (Binnennachfrage versus Auslandsnachfrage) einen wichtigen Faktor für die wettbewerbsfähige Entwicklung der ICT-Industrie in Indien und China bedeutet. Während in diesem Kapitel also wichtige Antworten auf die zentralen Forschungsfragen dieser Arbeit gefunden geliefert wurden, konnten aber auch zusätzliche relevante Informationen zur Verfügung gestellt werden. So wurde beispielsweise unter Punkt 4.2 dargelegt, wie die Lebensweise in China im Entwicklungsprozess der ICT-Industrie Chinas beeinflusst wurde. Es kann sogar behauptet werden, dass die chinesische Gesellschaft bereits unumkehrbar an die Digitalisierung gebunden ist. Im Vergleich ist die Verbindung zwischen Digitalisierung und dem Leben der indischen Bevölkerung wesentlich schwächer. Es wurde auch bewiesen, dass ein viel größerer Anteil der Bevölkerung in China von den wirtschaftlichen Profiten der ICT-Industrie im eigenen Land profitiert als in Indien. Unter Punkt 4.3 wurde auch aufgezeigt, dass die wachsende Binnennachfrage der ICT-Industrie in China einen Zyklus in Gang setzt, der aus sich gegenseitig fördernden ICT-Branchen und unterschiedlichen Typen von Nachfrage besteht. Die ICT-Industrie in Indien kann sich nicht auf einen solchen positiven Zyklus stützen.

In diesem Kapitel wurde offenbart, wie die Entwicklung der ICT-Industrie in Indien auf die Auslandsnachfrage angewiesen ist, und wie die Entwicklung der ICT-Industrie in China von der chinesischen Binnennachfrage bedingt ist. Natürlich ist dies auch einer der Hauptgründe dafür,

dass sich die ICT-Industrien der L änder unterschiedlich entwickelt haben. In den n ächsten Ka- piteln soll nun weiter herausgefunden werden, warum die ICT-Industrie in Indien auslands- nachfrageorientiert und warum die in China binnennachfrageorientiert ist. Dabei soll euch ge- zeigt werden, warum diese Orientierungen eine unvermeidliche Wahl für die ICT-Industrien dargestellt haben.

Auf der theoretischen Ebene spielen die Nachfragekonditionen in Porters *Diamond-Modell*, während sie im *Neo-Institutionalismus*, dem *Nationalen Innovationssystem* und dem *Triple- Helix-Modell* vernachlässigt werden. Die Abhandlungen in diesem Kapitel können somit auf der einen Seite die Wichtigkeit der Nachfragekonditionen im Entwicklungsprozess der ICT- Industrien in Indien und China herausstellen. Auf der anderen Seite zeigen sie auch, dass Por- ters *Diamond-Modell* am besten die unterschiedlichen Entwicklungen erklä ren kann. Es wurde dabei gezeigt, dass die Binnennachfrage wichtiger als die Auslandnachfrage für die positive Entwicklung der ICT-Industrie und sogar anderer wissensintensiven Industrien in den Schwel- len- und Entwicklungs ländern ist. Diese Erkenntnis kann Porters *Diamond-Modell* weiter an- reichern und seine Bedeutung für die Analyse der Entwicklung wissensintensiver Industrien in entsprechenden L ändern weiter erhöhen. Im n ächsten Kapitel werden nun die soziale und po- litische Strukturierung der Humanressourcen als weitere Determinante für die Entwicklung der ICT-Industrien in Indien und China analysiert.

Kapitel 5: Soziale und politische Strukturierung der Humanressourcen

„Die Popularisierung des Computerwissens sollte von Kindern ausgehen.“ Diesen berühmten Satz äußerte Deng Xiaoping im Jahr 1984, als er eine Technologie-Ausstellung besuchte und dort einige Kinder bei der Benutzung von Computern beobachtete (Wang et al. 2007).

„Was fehlt im 21. Jahrhundert am meisten? – Talent!“ Diese Aussage entstammt eines klassischen Bühnentextes, der im berühmten chinesischen Film „A World Without Thieves“ aus dem Jahr 2011 aufgegriffen wurde.

Beide Aussagen sind sehr geläufig im chinesisch-sprachigen Raum und spiegeln wider, welche Wichtigkeit den Humanressourcen in China zugemessen werden. Auch Micheal Porter legte auch großen Wert auf die Humanressourcen in seinem theoretischen Modell. Laut dem *Diamond-Modell* gehören die Humanressourcen zu den wichtigen Faktorkonditionen. Faktorkonditionen beinhalten die natürlichen Elemente wie Ressourcen, Klimabedingungen, Geographie, Arbeitskräfte und Kapital. Doch gerade Humanressourcen sind essentiell für die Entwicklung von Industrien – insbesondere im Kontext wissensintensiver Industrien bedeutet Wissen des Personals einen großen Mehrwert. Denn nur die gut ausgebildeten und klugen Köpfe verfügen über das nötige Wissen, um neue Technologien zu entwickeln und in Produkte und Dienstleistungen zu transformieren. Das bedeutet auch, dass sich Schwellen- und Entwicklungsländer bei der Entwicklung wissensintensiver Industrien von dem Hintergrund einer globalisierten Wirtschaft besonders auf Humanressourcen angewiesen sind.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Strukturen der Humanressourcen der ICT-Industrie in Indien und China. Dabei geht es auch darum, aufzuzeigen, warum sie die Entwicklung der ‚Soft‘-Branchen in Indien und die der ‚Soft‘- und ‚Hard‘-Branchen in China vorangetrieben haben. Dabei soll auch ersichtlich werden, dass die unterschiedlichen

Entwicklungen der ICT-Industrie in Indien und China das Ergebnis eines historischen Prozesses sind, der bereits vor Jahrzehnten begonnen hat.

Die Humanressourcen, die für wissensintensive Industrien relevant sind, können grundsätzlich in zwei Gruppen unterteilt werden. Die ausgebildeten Arbeitskräfte gehören zur ersten Gruppe. Die zweite Gruppe beinhaltet die intellektuellen Eliten inklusive der Doktoren, die Wissenschaftler und Akademiker, die Designer, und schließlich auch die Unternehmer. Historisch betrachtet ist die erste Gruppe enger mit den innovativen Industrien verbunden als die zweite Gruppe. Zum Beispiel trugen gerade die ausgebildeten englisch-sprechenden Arbeitskräfte mit relativ niedrigen Gehaltsvorstellungen zum explosiven Wachstum der ICT-Industrie in Indien nach den 1980er Jahren bei (Parthasarathy 2004a). Die zweite Gruppe konzentriert sich dagegen im Innovationsprozess vor allem auf die Ausführung von Experimenten, die Entwicklung neuer Theorien, die Erstellung neuer Designs oder innovativer Geschäftsmodelle.

Auch wenn sie sich analytisch trennen lassen, hängen beide Gruppen doch untrennbar zusammen. Vereinfacht lässt sich das so darstellen: Während die zweite Gruppe neue Ideen entwickelt, kümmert sich die erste um die Umsetzung und Verwandlung von Ideen und Erfindungen in Produkte. In der Folge wird die erste Gruppe auch als ‚praktische‘ Gruppe bezeichnet, während die zweite Gruppe als die ‚kreative‘ Gruppe gilt. Im nachfolgenden Kapitel werden insbesondere zwei Aspekte beleuchtet, die Entwicklung der ICT-Industrien systematisch beeinträchtigen haben: 1) Die Funktion des Bildungssystems, welches in den Entwicklungs- und Schwellenländern oftmals unzureichender ist als in den Industrieländern; 2) die Abwanderung wissenschaftlicher und technologischer Talente – gut ausgebildete und kreative Personen, die zwar in den Entwicklungs- und Schwellenländern aufwachsen, schließlich aber auswandern, um in den Industrieländern zu leben und zu arbeiten.

5.1 Die globale Verteilungsungleichheit der ‚klugen Köpfe‘

Die Industrieländer können auf die meisten wissenschaftlichen und technologischen Talente zurückgreifen. Abbildung 5.1 verdeutlicht diesen Vorteil, indem die Anzahl der Forscher pro eine Million Personen in verschiedenen Staaten für die Jahre 1997 (Ordinate) und 2010 (Abszisse) angibt. Zum Beispiel gab es in Finnland im Jahr 1997 5,151 und im Jahr 2010 7,717 Forscher pro eine Million Personen. Damit weist Finnland den weltweit größten Anteil von Forschern in der Bevölkerung auf. Weiter zeigt die Abbildung aber auch, dass einzig die Industrieländer größere Anteile von Forschern in der Bevölkerung aufweisen, während Schwellen- und Entwicklungsänder relative geringere Anteile besitzen. Ohne wertvolles Humankapital ist es für Schwellen- und die Entwicklungsänder jedoch schwierig, Wettbewerbsvorteile für die Innovationen zu generieren. Die Abbildung verdeutlicht außerdem, dass sich der Abstand zwischen dem Anteil von Forschern in der Bevölkerung der Industrieländer zu dem der Entwicklungs- und Schwellenänder sogar noch weiter vergrößert hat. So befinden sich Dänemark, Singapur, Südkorea, Portugal und Spanien in der unteren linken Seite der Linie, welche die weltweit durchschnittliche Wachstumsrate für die Erhöhung des Anteils von Forscher repräsentiert. Somit hat sich der Anteil von Forscher in der Bevölkerung in diesen Industrieländern zwischen den Jahren 1997 und 2010 stärker angewachsen als die weltweit durchschnittliche Wachstumsrate. Die Schwellen- und Entwicklungsänder konnten im Vergleich keine ebenbürtigen Wachstumsraten erzielen, obgleich China und die Türkei bereits einen großen Fortschritt vorweisen können.

Researchers in R&D (per million people)

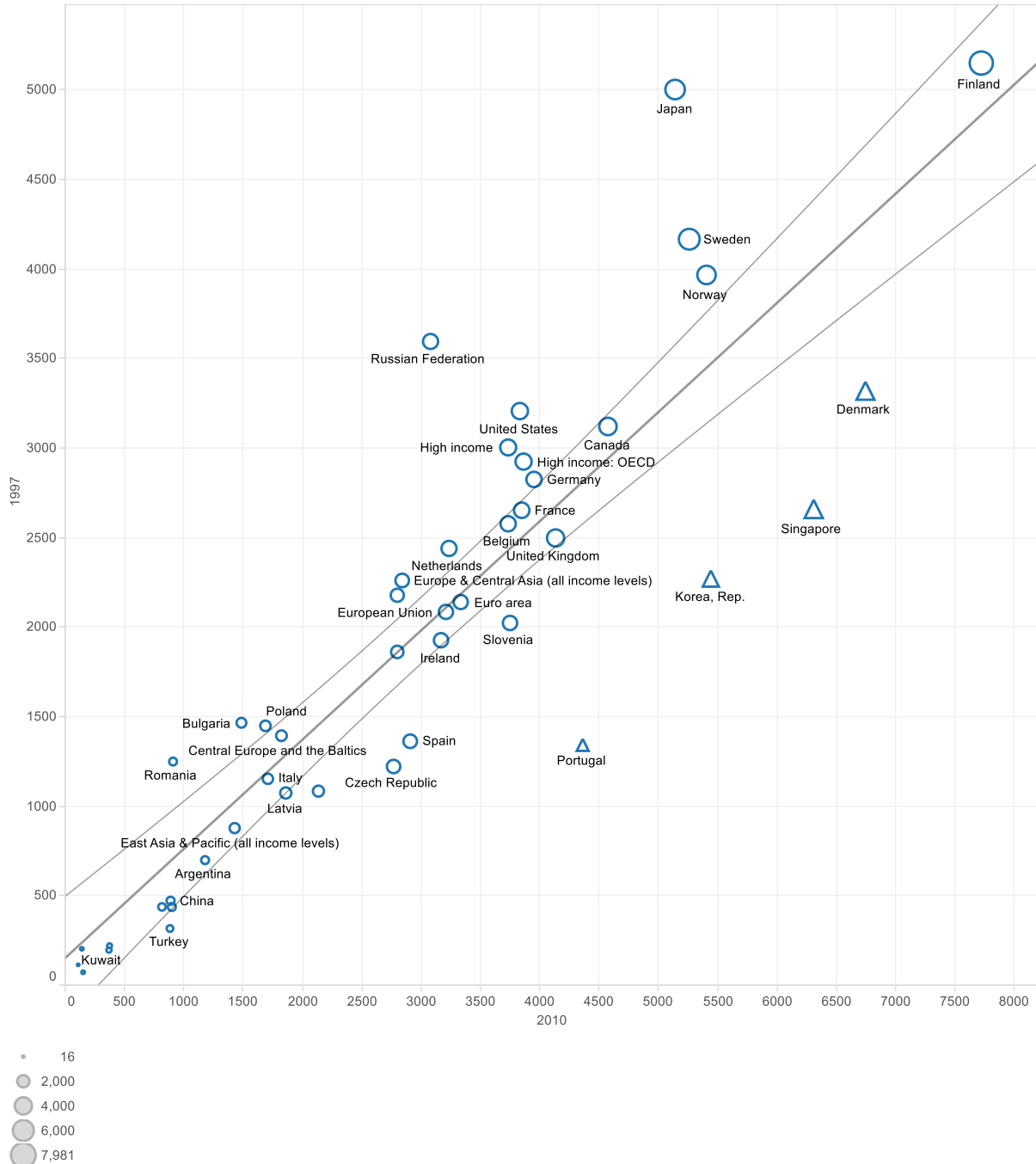


Abbildung 5.1, Anzahl der Forscher für die Forschung und Entwicklung, Quelle: (UNESCO 2016c)

Neben den Anteilen von Forschern in der Bevölkerung verdeutlicht auch die Vergabe der Nobelpreise die großen Unterschiede zu den Industrieländern. Bis zum Jahr 2015 gewannen mit dem indischen Wissenschaftler Sir Chandrasekhara Raman (Physik), der Chinesin Tu Youyou

(Physiologie und Medizin) und dem Inder Amartya Sen (Wirtschaftswissenschaft) lediglich drei Forscher aus Entwicklungs- und Schwellenländern wissenschaftliche Nobelpreise. Dies drückt auch die Überlegenheit der Industrieländer in der Wissenschaft und Technologie aus.

Doch warum besitzen die Industrieländer solche absoluten Vorteile? Dies kann vor allem daran liegen, dass die klugen Köpfe entweder in den Industrieländern aufgewachsen sind oder von diesen angezogen werden.

Die zweite Situation bereitet größere Sorge. Zahlreiche Forschungsarbeiten haben bereits einen sogenannten ‚Brain Drain‘ in den Schwellen- und die Entwicklungsländern beobachtet. Nach der Definition von (Gaillard & Gaillard 1997) bezieht sich ‚Brain Drain‘ auf das Phänomen, dass wissenschaftliche und technologische Talente aus den Schwellen- und Entwicklungsländern in die Industrieländer abwandern. Dabei profitieren vor allem die Vereinigten Staaten sowie die anderen OECD-Länder von dieser Entwicklung (Carrington & Detragiache 1998; Docquier & Rapoport 2012). Und in diesem Wettkampf seien die Gewinner viel weniger als die Verlierer (Beine et al. 2008). Im Zuge der Globalisierung ist zudem zu beobachten, dass die Talente schneller als je zuvor zwischen den Ländern wandern (Docquier & Rapoport 2012).

Im nächsten Punkt wird ‚Brain Drain‘ im Kontext der Fälle von Indien und China analysiert. Dabei wird sich auch zeigen, wie ‚Brain Drain‘ sich entwickeln in China und in Indien.

5.2 ‚Brain Drain‘ und ‚Brain Gain‘

Dieses Kapitel analysiert die Rolle des ‚Brain Drain‘ und ‚Brain Gain‘ im Zusammenhang mit der Entwicklung wissens- und technologieintensiver Branchen. Normalerweise wird das Phänomen, dass wissenschaftliche und technologische Talente, die ihre Hochschulausbildung meist in den Schwellen- und Entwicklungsländern absolvieren, bevor sie dann in den Industrieländern weiterstudieren und sich ansiedeln, als problematisch angesehen. Auf Basis der

Fälle von Indien und China kann jedoch auch eine andere Sichtweise eingenommen werden. So lässt sich zeigen, dass die abgewanderten Talente oftmals eine Vorreiterrolle für die Entwicklung der innovativen Industrien in ihren Heimatländern spielen. Im Hinblick auf wirtschaftswissenschaftliche Statistiken leiden die Entwicklungsländer unter dem ‚Brain Drain‘. Dennoch können die Erkenntnisse, Erfahrungen und das Humankapital, die aus Aufenthalten in Industrieländern gewonnen werden, eine besonders wichtige Rolle für die Entwicklung der innovativen Industrien in den Schwellen- und Entwicklungsländern spielen.

In vielen Studien wurde der ‚Brain Drain‘ als grundsätzlich negativ für die betroffenen Länder erachtet (Docquier et al. 2007), da sie die Kosten der Ausbildung und des Lebensunterhaltes solcher Talente tragen. Die Industrieländer müssen lediglich mit den volkswirtschaftlichen Kosten der Top-Ausbildungsplätze für Talente aus aller Welt leben, können aber aus deren innovative Ideen einen Nutzen ziehen. Aus der Perspektive der volkswirtschaftlichen Bilanzierung beeinflusst ‚Brain Drain‘ die Schwellen- und Entwicklungsländer negativ, da diese die meisten Kosten der Erziehung und Ausbildung tragen, später jedoch nicht auf die entwickelten Humanressourcen bei der Entwicklung des Landes zurückgreifen können. Gleichzeitig sind aber auch die Auswirkungen der Abwanderung von Talenten auf die Schwellen- und Entwicklungsländer, und die Industrieländer ungleich verteilt. Wie Studien zeigen, sind die finanziellen Verluste für erstere wesentlich größer als die Vorteile für die Industrieländer (Beine et al. 2008). Rein zahlenmäßig scheint ‚Brain Drain‘ folglich schädlich für Volkswirtschaften von Schwellen- und Entwicklungsländern zu sein.

Eine Analyse der Auswirkungen sollte jedoch auf mehr als einer statistischen Bilanzierung beruhen. Darüber hinaus sollten Auswirkungen auch mithilfe qualitativer Methoden gründlich erforscht werden. Zum Beispiel zeigen Ökonomen anhand von Fallstudien im medizinischen Bereich afrikanischer Ländern und mit der ‚Abwanderung europäischer Wissenschaftler in die

Vereinigten Staaten' auf, dass ‚Brain Drain‘ auch Vorteile für die Schwellen- und Entwicklungsänder einbringt (Docquier & Rapoport 2012). Die vergleichende Analyse der ICT-Industrien in Indien und China kann somit auch weiter zu Erforschung von Aus- und möglichen Wechselwirkungen von ‚Brain Drain‘ beitragen. Hierfür ist es zunächst sinnvoll den Einfluss des amerikanischen Silicon Valleys näher zu beleuchten.

5.2.1 Die Rolle des Silicon Valley

Das Silicon Valley kann als das weltweit kreativste Gebiet für die ICT-Industrie angesehen werden. Die Argumente, die diese Ansicht unterstützen, sind vielfältig. So wird die Bedeutung des Silicon Valley besonders gut ersichtlich, wenn man seinen Vorbildcharakter in Betracht zieht. Denn Europa, Russland, Indien, China und viele weitere Länder versuchten in der Vergangenheit, ein ähnlich kreatives Gebiet aufzubauen. So gibt es heute auch das Silicon Valley Europas (Casper 2007), Russlands (Economist 2012a), Indiens (Parthasarathy 2004a) oder Chinas genannt (Economist 2011a).

Umgekehrt ist das in Kalifornien gelegene Silicon Valley von einem enorm hohen Anteil an zugewanderten Fachkräften aus dem Ausland gekennzeichnet. Abbildung 5.2 zeigt, wie viel Prozent der Bevölkerung im Silicon Valley, San Francisco, Kalifornien und den Vereinigten Staaten im Ausland geboren sind. So liegt der Anteil der im Ausland geborenen Personen in den Vereinigten Staaten liegt bei circa 13%. Im Bundesstaat Kalifornien, der eine ausgeprägte Einwanderungstradition besitzt, sind es ungefähr 27%. Im Gebiet des Silicon Valley befindet sich jedoch der bei weitem größte Anteil, nämlich circa 36%. Folglich ist das Silicon Valley ein Gebiet, welches für ausländische Talente besonders attraktiv ist.

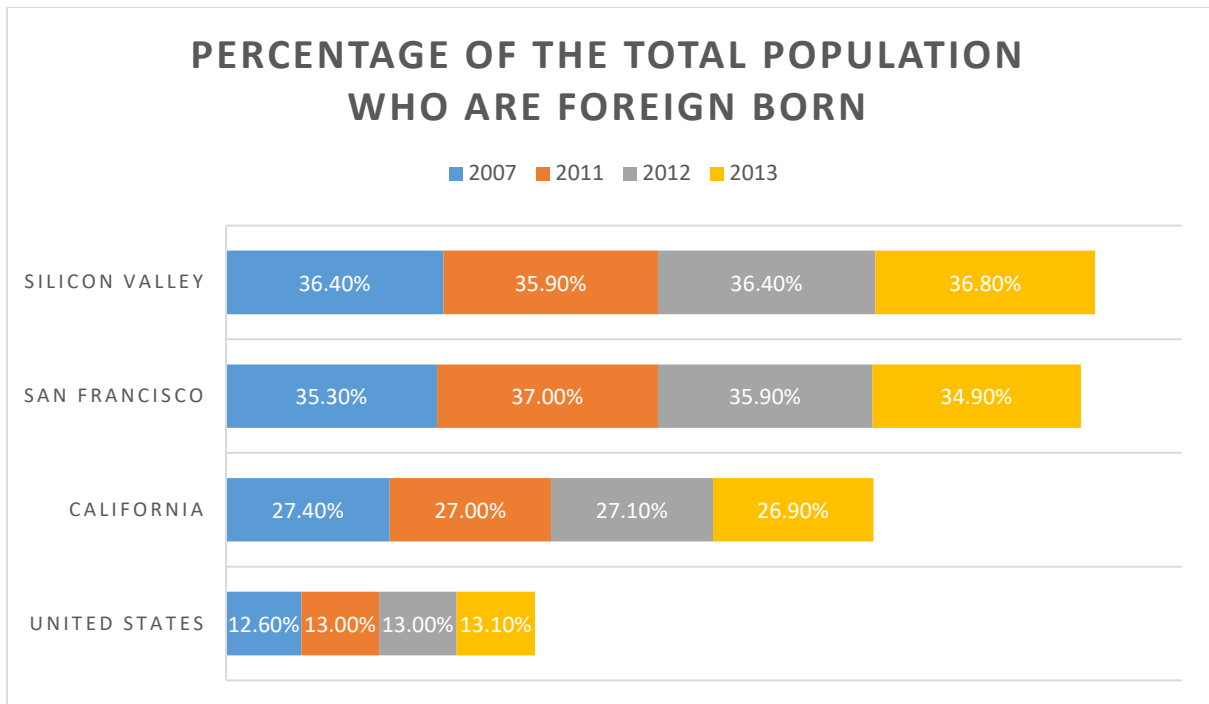


Abbildung 5.2: Vergleich der Anteile der Personen an der Bevölkerung, die im Ausland geboren sind, Quelle: (Silicon-Vally-Indicators 2016)

Insbesondere indische Immigranten waren in diesem weltweit kreativsten Gebiet erfolgreich. Nicht nur viele technologische Experten aus Indien machten hier ihre großen Karriereschritte (Gibbs 2014), auch gibt es eine Vielzahl indischer Unternehmer (SiliconIndia 2013). Auch chinesische Immigranten können große Erfolge im Silicon Valley verzeichnen (Saxenian 2002b). Beinahe 13% der Unternehmen, die zwischen den Jahren 1980 und 1984 in Silicon Valley gegründet wurden, werden von in Indien oder China geborenen CEOs geleitet. Für Unternehmen aus dem Zeitraum zwischen den Jahren 1995 und 1998 lag dieser Anteil bereits bei 29%. Und beinahe 25% der Unternehmen, die zwischen den Jahren 1995 und 2005 im Silicon Valley gegründet wurden, besaßen mindestens einen Mitbegründer, der im Ausland geboren ist. Dabei kommt ein Drittel der Mitbegründer aus Indien oder China. Bis zum Jahr 2005 beschäftigten diese Unternehmen mindestens 450.000 Mitarbeiter und erwirtschafteten Umsätze in der Höhe von 52 Mrd. USD (Rao & Scaruffi 2013). Vor dem Jahr 2000 stammten ein Drittel

aller qualifizierten Arbeitskräfte des Silicon Valley im Bereich Wissenschaft und Technik aus dem Ausland – dabei stammten 75% aus Indien oder China (Saxenian 2002b).

Die Entwicklung der ICT-Industrien in Indien und China weist auch eine starke Korrelation mit den Immigranten des Silicon Valley auf (Saxenian 2002a). Man kann sogar behaupten, dass die gesamte Entwicklung der beiden ICT-Industrien der Mitarbeit indischer sowie chinesischer Talente und Unternehmer aus dem Silicon Valley zu verdanken ist.

Es ist schwieriger für eine Industrie, sich von Stufe null auf Stufe eins als von Stufe eins auf Stufe zwei zu entwickeln. Denn vor der Stufe eins existiert nichts. Wenn sich die innovative Industrie eines Entwicklungslandes von Stufe null ausgehend entwickelt, weiß niemand, wie vorgegangen werden oder wie der weltweite Wettbewerb aussieht. Die ICT-Industrien von Indien und China haben eine derartige Situation erfahren. Hier brachten erst die zurückkehrenden indischen und chinesischen Techniker und Unternehmer aus Silicon Valley neue Ideen, eine Vision für die Zukunft und große Mengen an Kapital, welche wiederum den Aufbau und die Entwicklung der ICT-Industrien förderten (Parthasarathy 2004b; Wong 2006). Nach der schwierigen Aufbauphase wollten die Rückkehrer natürlich auch ökonomische Profite in ihren Heimatländern erwirtschaften. Ohne diese indischen und chinesischen Techniker und Unternehmer aus dem Silicon Valley gäbe sehr wahrscheinlich gar keine eigenen ICT-Industrien in Indien und China. Genau genommen besitzen die meisten Entwicklungsländer in diesem Sinne auch keine eigenen ICT- oder andere wissensintensiven Industrien.

Das Beispiel des Silicon Valley zeigt auch deutlich, dass die Talente aus den Entwicklungsländern, die in den Industrieländern studieren und arbeiten, normalerweise eine Vorreiterrolle für die Entwicklung der innovativen Industrien in ihren Heimatländern einnehmen. Aus statistischer Sicht leiden die Entwicklungsländer unter den schweren des ‚Brain Drain‘-Phänomens.

Dennoch sind es erst die dadurch entstehenden Kenntnisse, Erfahrungen sowie das Humankapital, welche die Entwicklung der innovativen Industrien in ihren Heimatländern vorantreiben können. Im Zuge der Globalisierung haben sich auch die Kommunikationen und der Verkehr gegenüber früheren Zeiten deutlich verbessert. Daher besteht für Talente heute auch die Möglichkeit, in den Industrieländern bleiben, um neueste Kenntnisse und Informationen zu erhalten und gleichzeitig die innovativen Industrien in ihren Heimatländern zu fördern.

5.2.2 Regierungsmaßnahmen und ‚Brain Gain‘

Wird davon ausgegangen, dass zurückkehrende Talente die Entwicklung der ICT-Industrie in Indien und China fördern können, so ergibt sich die Frage, wie eine solche Rückkehr begünstigt werden kann – welche Anreize können geschaffen werden? Wie unter Punkt 5.1 bereits erläutert, werden in Porters *Diamond-Model* die Humanressourcen zu den Faktorkonditionen gezählt. Wenn also indische oder chinesische ICT-Wissenschaftler, die in Silicon Valley arbeiten, zu einer Rückkehr in ihre Heimatländer bewegt werden sollen, müssten Indien und China natürlich zuerst genügend in die wissenschaftlichen Infrastrukturen investieren.

Das Beispiel des Labors ‚Microsoft Research Asien‘ im Pekinger Stadtteil Zhongguancun kann eine Antwort auf diese Frage liefern. Das Labor wurde im Jahr 1999 etabliert und bildet jährlich eine große Zahl an chinesischen ICT-Wissenschaftlern und Ingenieuren aus, welche wiederum erhebliche Beiträge zur Entwicklung der ICT-Industrie in China liefern. Auch waren die beiden aufeinanderfolgenden Direktoren des Labors chinesische ICT-Wissenschaftler und Ingenieure, die sich zuvor in den USA als Spitzenkräfte betätigt hatten. Doch wie wurden sie zur Rückkehr nach China bewegt? Neben der finanziellen Unterstützung bei der Errichtung des Labors durch die Zentralregierung bot auch die Pekinger Stadtregierung viele Vorzugsbehandlungen für das Personal an. Auch erklärten sich die führenden Universitäten in Peking bereit gemeinsam mit

dem Labor Ausbildungsprogramme für Talente anzubieten (Zhang & Li 2003). Aufgrund dieser Unterstützungen konnten sehr viele chinesische ICT-Spitzenwissenschaftler wieder nach China zurückgeholt werden. Dadurch haben wiederum auch viele chinesische Jungwissenschaftler die Chance erhalten, mit solchen Spitzenwissenschaftlern zusammenzuarbeiten. In der Folge dieses Ansatzes konnten einige neue Technologien und Ideen entwickelt werden.

Die ICT-Industrie in Indien machte ähnliche Erfahrungen (Rosenberg 2002). Doch war hier die Unterstützung seitens der indischen Regierung weitaus schwächer ausgeprägt. Manche großen indischen ICT-Unternehmen trieben den Prozess des ‚Brain Drain‘ eigenständig voran, um dann Wissenschaftler wieder zurückzuholen. So unterstützen gerade exportorientierte ICT-Dienstleistungsanbieter wie Infosys, TaTa Consultancy Services oder Wipro jedes Jahr die junge ICT-Elite dabei, H1B-Visa in den USA zu erhalten – teilweise sogar mit gesetzeswidrigen Strategien (Stoph1bvisa fraud 2016; Hira 2015).

In China wurde die staatliche Unterstützung zur Rückkehr nicht nur der ICT-Industrie, sondern auch vielen anderen Industrien zuteil. Beispielsweise wurde mit dem Regierungsprogramm ‚Tausende Talente‘ (SafeaCN 2017) eine große Menge an Forschungsgeldern und Infrastrukturfaktoren aufgebracht, um weltweit tätige Spitzenwissenschaftler zu akquirieren. Dadurch konnten viele chinesische Spitzenwissenschaftler in den Vereinigten Staaten und Europa dazu motiviert werden, kurz- oder langfristig in China Laboratorien aufzubauen. Dies hatte zur Folge, dass sich mancher Forschungsgebiete wie die Lebenswissenschaft rasch entwickeln konnten (Lundh 2011). Dabei stand im Vordergrund, dass die einheimischen jungen Talente die Chance erhalten, mit Spitzenwissenschaftlern in China zusammenzuarbeiten.

Außer diesem Programm wurde in China allmählich auch ein System für Talente entwickelt, welches Programme für verschiedene Altersklassen umfasst. Das erwähnte Programm ‚Tausende Talente‘ zielt auf Spitzenwissenschaftler im Alter von 45 bis 60 Jahren ab. Mittlerweile

gibt es aber auch das Programm ‚Junge Tausende Talente‘. Dieses ist für jungen Wissenschaftler im Alter von 25 bis 40 Jahren konzipiert, die an ausländischen Spitzenuniversitäten einen Dokortitel erhalten und ihr Forschungspotenzial bereits unter Beweis gestellt haben. Bis zum Jahr 2015 wurden ungefähr 2.000 junge Wissenschaftler im Rahmen des Programmes akquiriert, um dann Vollzeit in chinesischen Forschungsinstituten und -universitäten zu arbeiten. Für Personen im Alter von 20 bis 30 Jahren gibt es außerdem ein Programm des Chinese Scholarship Council (CSC 2016b). Das Programm unterstützt talentierte chinesische Studenten dabei, an ausländischen Spitzenuniversitäten Promotionsprojekte durchzuführen. Das altersorientierte Unterstützungssystem wurde bereits vollständig in China implementiert und konnte den Wandel vom ‚Brain Drain‘ zum ‚Brain Gain‘ maßgeblich begünstigen (Yuping & Suyan 2015). Ein solches System konnte in Indien noch nicht vollständig aufgebaut werden. Möchten indische Studenten mit Stipendien im Ausland studieren, so müssen sie in der Regel für die betreffenden Programme der Zielländer bewerben (z.B. DST A*STAR Call for Singapore-India Joint Research Grants, British Council GREAT Scholarships for Indian Students). Dabei gibt es weitaus weniger Inhaber solcher Stipendien in Indien als Inhaber nationaler Stipendien in China. Im Jahr 2016 wurden bereits mehr als 13.000 Studenten durch den Chinese Scholarship Council unterstützt (CSC 2016a). Ein Grund für diesen Zahlenunterschied ist dabei die Komplexität und Fragmentierung des indischen Systems, welche sich aus dem bereits erwähnten Landesbezug der Förderprogramme ergeben.¹⁴ Neben Indien bisher aber auch die meisten anderen Entwicklungs- und Schwellenländer kein einheitliches nationales Fördersystem. Doch ohne ein solches ist es nicht den ‚Brain Drain‘ in einen Vorteil des ‚Brain Gain‘ zu verwandeln. Denn ohne besagte Förderung gibt es keine Anreize für Spitzenforscher, in ihre Heimatländer zurückzukehren und innovative wissenschaftliche Einrichtungen zu entwickeln.

¹⁴ Im Vergleich zu Indien benötigen chinesische Studenten lediglich eine Einladung eines Professors ausländischer Spitzenuniversitäten, um eine Förderung durch den Chinese Scholarship Council zu beantragen.

5.2.3 Binnennachfrage und ‚Brain Gain‘

Neben der Unterstützung durch Regierungen ist auch die Binnennachfrage für einen Wandel von ‚Brain Drain‘ zu ‚Brain Gain‘ wichtig. In den bisherigen Punkten des Kapitels wurde bereits dargelegt, dass die ICT-Industrie in Indien exportorientiert ist. Die ICT-Industrie in Indien erfüllt daher Nachfrage aus dem Ausland. Dies hat dazu geführt, dass sie vor allem aus den ‚Soft‘-Branchen konzentrieren. Folglich benötigt die ICT-Industrie in Indien auch nur Software-Talente. Talente aus anderen Branchen werden dadurch jedoch keine guten Anreize gegeben, nach Indien zurückzukehren.

Im Gegensatz dazu orientiert sich die chinesische ICT-Industrie – wie es bereits unter Punkt 5.2 erläutert – an der Binnennachfrage. Dadurch haben sich in China auch die ‚Hard‘-Branchen entwickelt. Somit bestehen auch mehr Möglichkeiten die im Ausland lebenden oder studierenden chinesischen ICT-Talente zu einer Rückkehr nach China zu bewegen.

Unter Punkt 6.1 wird ferner dargelegt, dass die Profitrate wissensintensiver Industrien in den Schwellen- und Entwicklungs ländern begrenzt ist, da sie lediglich Positionen auf den mittleren- und hinteren Stufen der globalen Wertschöpfungskette einnehmen können. Wenn sich aber die wissensintensiven Industrien in den Schwellen- und Entwicklungs ländern an der Binnennachfrage orientieren, dann können sie auch das Ökosystem völlig neu strukturieren. Die Profitraten wissensintensiver Industrien können theoretisch durch inländische Märkte gesteigert werden. Dafür braucht es jedoch einen Anfang, eine erste erfolgreiche Orientierung an der Binnennachfrage, welche einen Zyklus in Gang setzen kann. Sollten schließlich höhere Profitorate generiert werden, dann könnten auch höhere Kosten der Humanressourcen getragen werden. Gemäß dieser Logik gelingt es der ICT-Industrie in China, die Kosten der internationalen Spitzenkräfte übernehmen. Denn viele chinesische Talente in der ICT-Industrie verlangen Löhne, die denen in den Vereinigten Staaten oder Europa entsprechen oder sogar höher liegen.

Der Vergleich der ICT-Industrien in Indien und China belegt, dass die Binnennachfrage den Wandel vom ‚Brain Drain‘ zu ‚Brain Gain‘ fördern kann. Wollen die Schwellen- und Entwicklungsländer ihre eigenen wissensintensiven Industrien fördern, so müssen sie dafür eine Orientierung an der Binnennachfrage ermöglichen. Dies kann zum Beispiel über eine Förderung der Binnennachfrage durch die Regierung geschehen. Nachdem sich bisher auf die ‚kreative‘ Gruppe fokussiert wurde, wird in den folgenden Punkten die Rolle ausgebildeter Arbeitskräfte, der ‚praktischen‘ Gruppe, analysiert. Dabei wird ersichtlich werden, warum sich Indien für die Entwicklung der ‚Soft‘-Branchen entscheiden musste.

5.3 Die ausgebildeten Arbeitskräfte und das Erziehungssystem

Die Entwicklung der wissensintensiven Industrien in Schwellen- und Entwicklungsländern ist nur auf die Talente in der ‚kreativen‘ Gruppe angewiesen, sondern sie stützt sich vor allem auch auf ausgebildete Arbeitskräfte aus dem Inland. Denn sämtliche Ideen oder Technologien, welche die ‚kreative‘ Gruppe entwickelt, müssen durch die ‚praktische‘ Gruppe in Produkte und Dienstleistungen transformiert werden.

In China gibt es eine große Zahl ausgebildeter Arbeitskräfte. Doch warum gibt es in China so viele ausgebildete Arbeitskräfte im Vergleich zu Indien? Im Folgenden wird argumentiert, dass dieser bedeutende Unterschied zum einen in den Erziehungssystemen liegt und zum anderen auf grundsätzliche gesellschaftliche Entwicklungsideen (‚schöne Stadt‘ versus ‚schönes Dorfs‘) zurückzuführen ist.

5.3.1 Arbeitskräfte und Erziehungssysteme im Vergleich

Normalerweise werden zwei quantitative Indikatoren verwendet, um die Entwicklungsstufe der Erziehungssysteme von Schwellen- oder Entwicklungsländern zu beurteilen: 1) Alphabetisierungsrate; und 2) Einschulungsrate. Die gesonderten Indikatoren können zwar nicht immer den

wirklichen Zuständen in den Ländern gerecht werden, dennoch bieten sie einen Ansatzpunkt zum Vergleich der Erziehungssysteme, der auch an bisherige Diskussionen anknüpft.

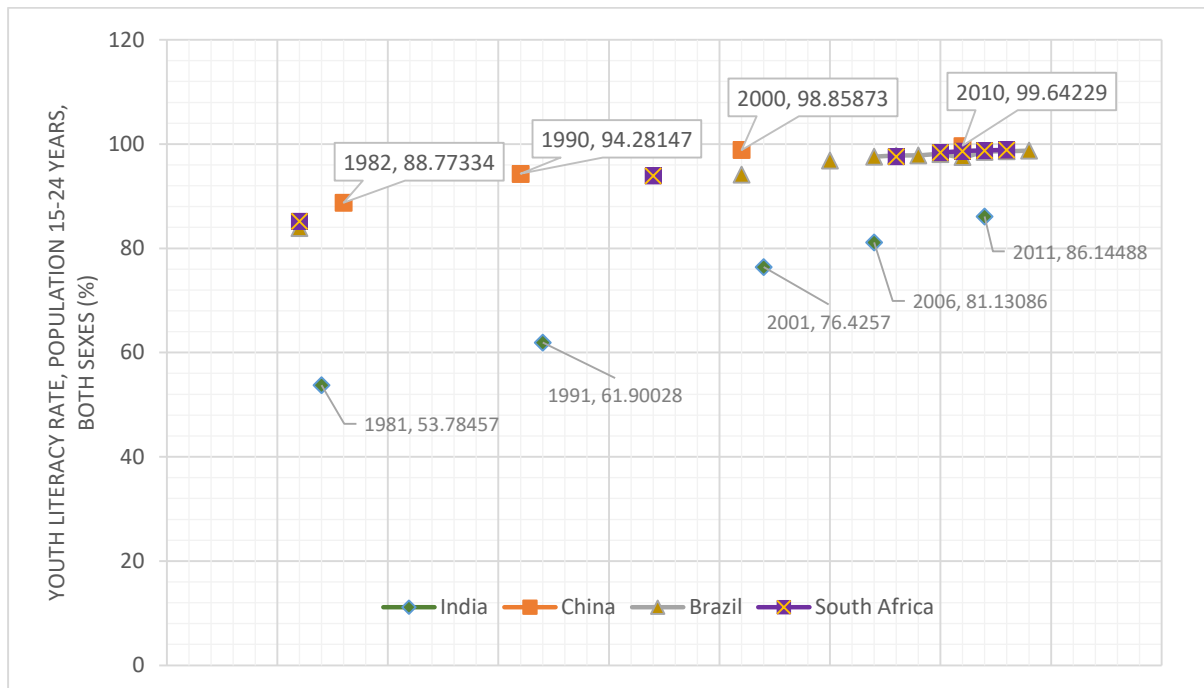


Abbildung 5.3: Alphabetisierungsrate der Personen im Alter von 15 bis 24 Jahren in den BICS-Ländern. Quelle: UNESCO (2016a)

Aus der Statistik der UNESCO (Abkürzung für United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) geht hervor, dass die Alphabetisierungsrate für Personen im Alter von 15 bis 24 Jahren im Jahr 2011 in Indien 86,14% betrug, während die im Jahr 2010 in China bei 99,64% lag (Abbildung 5.3). Dies bedeutet, dass beinahe die gesamte junge Generation in China die Fähigkeit besitzt, kurze und einfache Aussagen in ihrem Alltag zu lesen und schriftlich mitzuteilen. Doch nicht nur in China, sondern auch in Brasilien und Südafrika waren die Alphabetisierungsraten von 1975 bis 2013 relativ hoch. Gerade seit den frühen 2000er Jahren haben sich die Jugendalphabetisierungsraten in China, Brasilien und Südafrika rasch verbessert. Die Fähigkeit, kurze und einfache Aussagen zu verstehen und schriftlich zu kommunizieren,

stellt eine der elementarsten Voraussetzungen für die Entwicklung von Industrien in Schwellen- und Entwicklungs ländern dar. So wie das relativ niedrigere entwickelte Indien zwischen den Jahren 1975 und 2013 auch eine niedrigere Alphabetisierungsrate für Personen im Alter zwischen 15 und 24 Jahre auf als die anderen BICS-L änder. Sogar im Jahr 2011 besa ßen noch fast 14 Prozent der Jugendlichen nicht entsprechende F ähigkeiten.

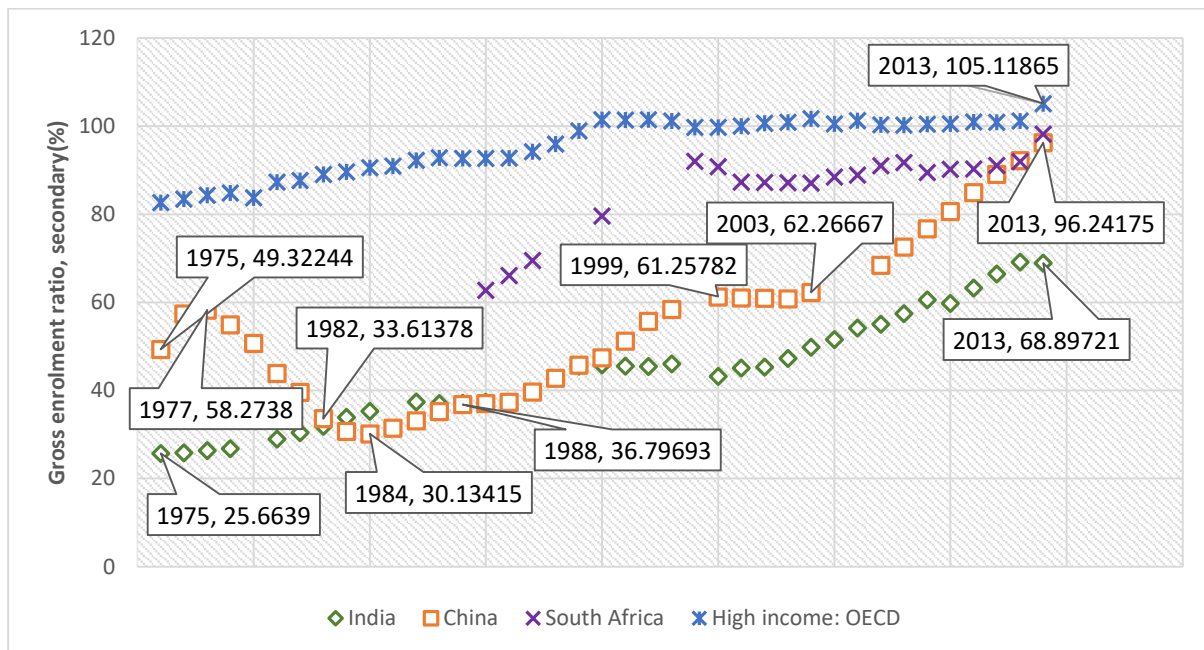


Abbildung 5.4: Einschulungen in die Sekundarstufe, in Prozent. Quelle: UNESCO (2016d)

Die Alphabetisierungsrate ist ein geeignetes Messinstrument um die Verfügung ausgebildeter Arbeitskr äfte zu beurteilen, da die F ähigkeit, lesen und schreiben können, eine zentrale Resource für die Arbeit in jeder Industrie darstellt. Doch reicht diese F ähigkeit noch nicht aus, um auch kompliziertere Aufgaben wie das Bedienen von Maschinen oder andere komplexe Aufgaben zu übernehmen. Hierfür müssten Arbeitskr äfte in der Regel mindestens die Sekundarstufe der Schule abgeschlossen haben.

Auch bei diesem Indikator liegt Indien weit hinter den anderen L ändern. Abbildung 5.4 gibt den Anteil der Kinder im schultauglichen Alter an, die von 1975 bis 2013 in der Sekundarstufe

der Schule eingeschrieben waren. Im Jahr 1982 befanden sich die Anteile noch auf dem gleichen Niveau. Zwischen den Jahren 1982 und 1988 waren die Anteile Indiens sogar noch relativ größer als die von China. Der zentrale Grund für diesen Abstand liegt – wie bereits unter Punkt 3.2 erläutert – in den Folgen der Auflösung des Bildungssystems Chinas durch die Kulturrevolution. So verringerte sich Chinas Anteil insbesondere seit dem Ende der Kulturrevolution im Jahr 1977 bis zum Jahr 1984. Durch die Auswirkungen der Kulturrevolution waren weder genügend Grundschulabgänger, noch ausreichend Lehrer oder entsprechende Infrastruktur für die Mittelschule vorhanden gewesen. Erst nach dem Jahr 1984 erholte sich das Bildungssystem Chinas wieder allmählich. Im Jahr 1999 konnten schließlich die Werte des Jahres 1977 wiederhergestellt werden. Und zwischen den Jahren 2003 und 2013 stieg Chinas Anteil schließlich so stark an, dass im Jahr 2013 mit 96% nahezu eine Volleinschreibung verzeichnet wurde. Damit befand sich der Anteil Chinas fast auf dem Niveau des Anteils von Industriestaaten. Indien war mit 68% im Jahr 2013 noch weit von einem solchen Niveau entfernt.

Arbeitskräfte verfügen erst mit dem Abschluss der Sekundarstufe der über die Basisfähigkeiten, um einen Job in einer Industriebranche zu ergattern und auch ausüben zu können. Während die Primärstufe der Schule Schülern nur Grundwissen wie Lesen und Schreiben vermittelt, ermöglicht die Sekundarstufe der Schule den Schülern, Lernfähigkeiten zu erwerben, mit denen sie auch weitere, essentielle Kenntnisse im Job erlangen können. Beispielsweise müssen die Arbeiter, die in den Fabriken Smartphones herstellen, kontinuierlich fortgebildet werden, um mit den Produktionsanforderungen neuer Smartphone-Modelle mithalten zu können. Die Einschulungsrate in die Sekundarstufe der Schule ist jedoch als Indikator noch nicht ausreichend, um die Erziehungssysteme zwischen Indien und China angemessen vergleichen zu können.

Auch die Qualität der Primär- und Sekundarstufe der Schule spielt eine wichtige Rolle. Die PISA-Studie, welche von der OECD durchgeführt wird, verdeutlicht einen großen Qualitäts-

unterschied zwischen den Erziehungssystemen beider Länder. In der Studie wird das Leseverständnis, die mathematischen Fähigkeiten sowie die Wissenschaftskompetenz von 15-jährigen Schülern geprüft. Es wurden bereits PISA-Studien für die Jahre 2000, 2003, 2006, 2009, 2012 und 2015 durchgeführt. Dabei wurden Schüler aus zwei indischen Provinzen zum ersten Mal in der vierten Bewertung im Jahr 2009 getestet. Sie belegten den zweitletzten Platz unter 73 Ländern im Ranking und waren nur besser als die Schüler aus Kirgisistan. Schüler aus Shanghai, die im Jahr 2009 wie Schüler aus Indien erstmals an der Studie teilgenommen hatten, belegten hingegen den ersten Platz. Von ihnen demonstrierten dabei mehr als ein Viertel erweiterte Fähigkeiten für das mathematische Denken zur Lösung komplexer Probleme. Der Anteil in teilnehmenden OECD-Ländern betrug vergleichsweise lediglich 3% im Durchschnitt (PISA 2009). In der letzten Bewertung im Jahr 2012 erreichte China noch einmal den ersten Platz (PISA 2012). Während es die indische Regierung aus bürokratischen Gründen ablehnte, an dieser Bewertung teilzunehmen (Chhapiya 2012), sind sich die Pädagogen in Indien jedoch gemeinhin einig, dass Indien eines der schlechtesten Erziehungssystem unter den großen Nationen aufweist (Jha & Parvati 2014; Goel & Goel 2016). Schlussfolgernd ist die Primär- und Sekundarstufe der Schule in Indien nicht im Stande, qualifizierte Arbeitskräfte auszubilden.

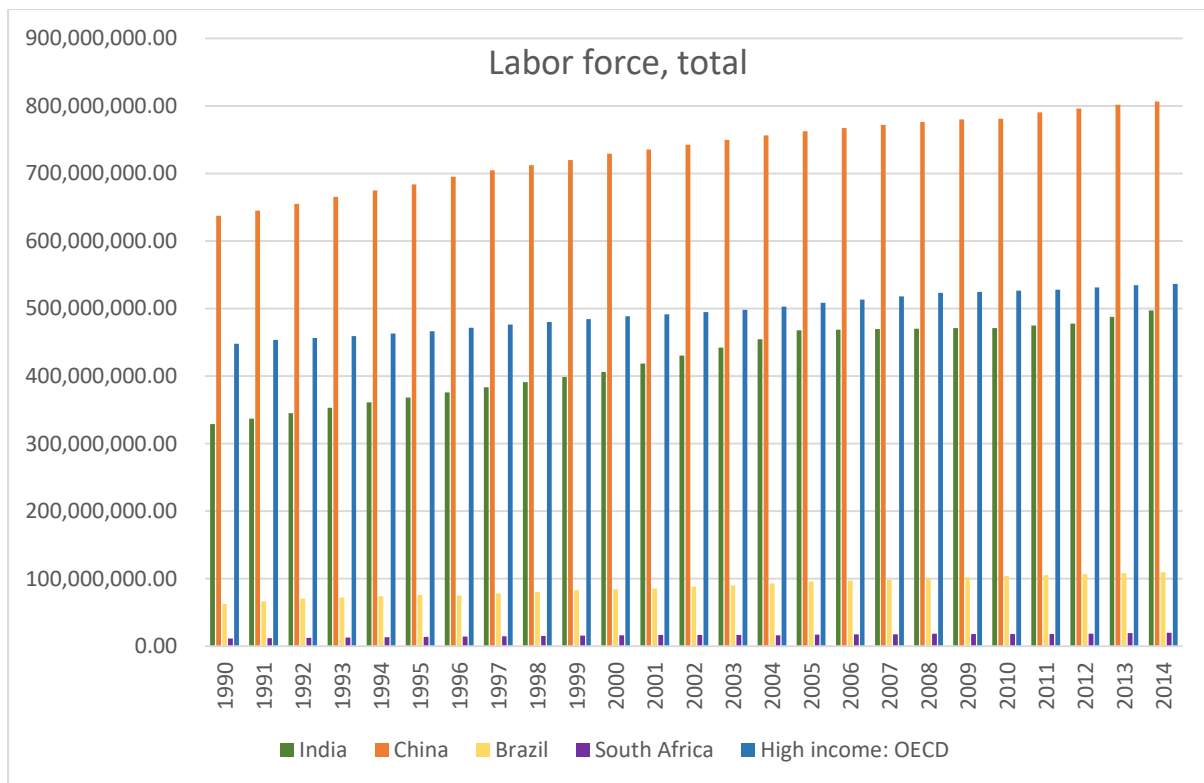


Abbildung 5.5: Gesamtsumme der Arbeitskräfte, Quelle: International-Labour-Organization (2016)

Abbildung 5.5 veranschaulicht die Gesamtsumme der Arbeitskräfte. Dabei fällt auf, dass die Gesamtsumme der Arbeitskräfte in Indien (orange) schon seit jeher auf einem niedrigeren Niveau als in China (rot) trotz ähnlich großer Bevölkerungszahlen lag. Dies impliziert auch, dass sich die potenzielle Arbeitskraft in Indien wesentlich schwieriger als in China in effektive Arbeitskraft transformieren lässt.

Dies ist auch einer der Gründe, warum Indien keinen Wettbewerbsvorteil durch Arbeitskräfte im Vergleich zu China generieren konnte. Denn insbesondere die Hardware-Branchen benötigen eine Vielzahl gut ausgebildeter Arbeiter, welche nicht in Indien vorhanden waren. Die exportorientierte Softwarebranche Indiens konnte sich jedoch entwickeln, da exportorientierten Geschäfte ausschließlich Englisch-sprechende Arbeitskräfte benötigen, die meistens nur ICT-Dienstleistungen anbieten (IBEF 2017). Wie im Kapitel 7 noch ausführlicher geschildert

wird, spielten auch Einschränkungen durch die indische Regierung eine wichtige Rolle für die Wahl, eine exportorientierte Softwarebranche zu entwickeln.

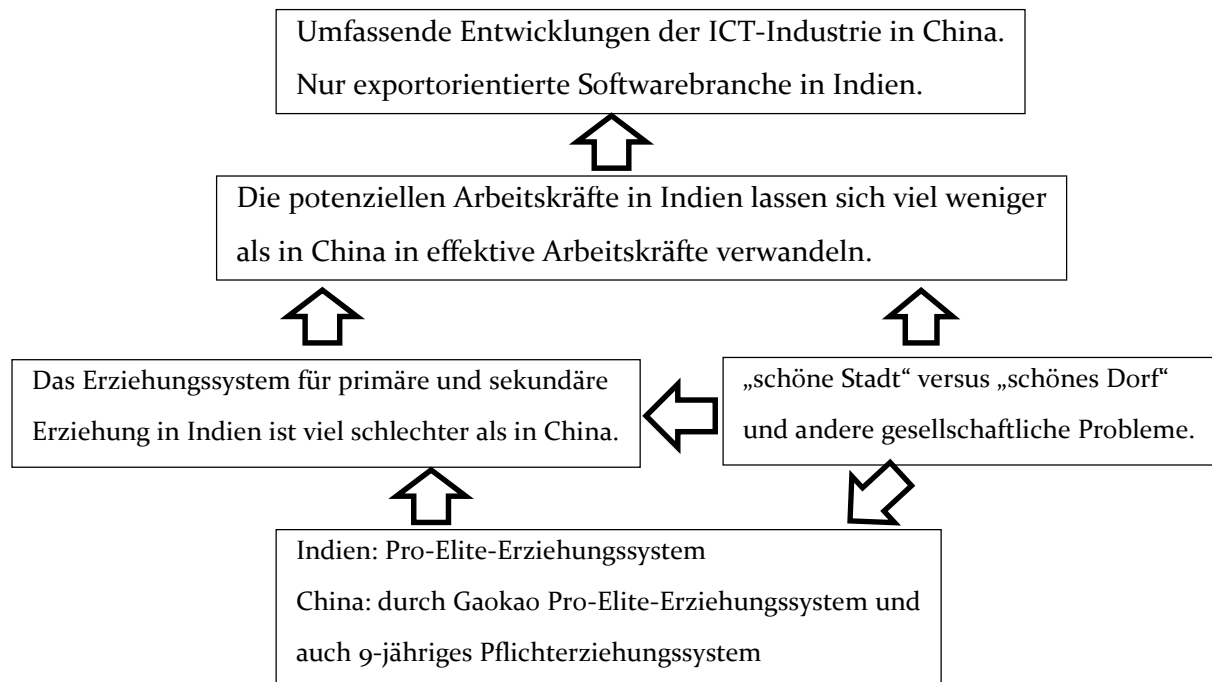


Abbildung 5.6: Logik der Punkte 5.3 und 5.4

Es ist zudem anzumerken, dass das System der Primär- und Sekundarstufe der Schule in Indien wesentlich schlechter aufgestellt ist als das in China. Der Grund dafür sollte genauer analysiert werden: Bereits im Nehru-Regime und sogar schon zuvor wurde der Grundstein für ein Pro-Elite-Erziehungssystem gelegt. In China entwickelte sich hingegen seit dem Deng-Xiaoping-Regime nicht nur ein Erziehungssystem nach dem Vorbild der Gaokao Pro-Elite, sondern auch ein neunjähriges, auf Schulpflicht basierendes Pro-Zivilbevölkerung-Erziehungssystem.

Doch warum wurde nur das Pro-Elite-Erziehungssystem in Indien eingerichtet? Und warum entwickelte sich zur gleichen Zeit in China ein Pro-Elite-Erziehungssystem und Pro-Zivilbevölkerungssystem? Die Antworten hierauf liegen in den unterschiedlichen Sozialphilosophien und der abweichenden Geschichte der beiden Länder. Sie werden unter Punkt 5.4 näher erläutert. Abbildung 5.6 fasst jedoch bereits die wichtigsten Aspekte vorab zusammen.

Zusammenfassend konnte sich die Hardwarebranche in Indien nicht entwickeln, da sich vor allem die potenzielle Arbeitskraft in Indien wesentlich schwieriger als in China in effektive Arbeitskraft transformieren lässt. Diese gescheiterte Transformation wird weiter durch eine Vernachlässigung der Ausbildung der Zivilbevölkerung bedingt. Schließlich erweisen sich aber auch tiefgreifende Unterschiede hinsichtlich des Entwicklungsverständnisses zwischen Indien und China als ursächlich wie im folgenden Punkt erläutert wird.

5.3.2 ‚Dörfer vs. Städte‘: Politikgeleitete Entwicklungskonzepte

In Indien existiert eine Tradition, schöne Dörfer aufzubauen (Ishwaran 2003). Diese ist eng mit dem Gedanken an einen anti-westlichen Lifestyle und die De-Industrialisierung verflochten. Die Tradition kann sogar bis zu Mahatma Gandhi zurückverfolgt werden. Gandhi selbst hatte seine westliche Kleidung durch traditionelle indische Kostüme ersetzt. Auch hatte er sein eigenes Spinnrad verwendet, um den Stoff für die traditionellen indischen Kostüme zu weben. Dieser nationalistische und gemeinschaftliche Ansatz muss beachtet werden, um zu verstehen, dass Indien nach der Kolonialzeit einen unabhängigen Entwicklungspfad wählte. Auch heute besitzen die indische Bevölkerung und vor allem auch ihre Politiker immer noch den Traum, schöne Dörfer aufzubauen (Assayag & Fuller 2005). Dies ist auch einer der Gründe dafür, dass sich in den Großstädten Indiens problembehaftete Slums bilden. Denn während die Bevölkerung in die Städte wandert, um vom Prozess der Industrialisierung zu profitieren, existieren dort meistens nicht die erforderlichen Infrastrukturen – eine direkte Konsequenz des Glaubens an das ‚schöne‘ Dorf. Auch eine ernsthafte Abkehr von der Tradition ist nicht in Sicht. Der Aufbau des modernen Dorfes zählt immer noch zu den Kernprojekten von Premierminister Modi (Bureau 2014).

Im Vergleich zur indischen Regierung hat die kommunistische Partei Chinas nach der Kulturrevolution über ihre eigenen Probleme nachgedacht. Die Reform- und Öffnungspolitik, die

Deng Xiaoping und seine Parteikollegen des Politbüros im Jahr 1978 auf der Parteiversammlung eingeführt haben, verbanden die Gedanken ‚Entwicklung ist das absolute Prinzip‘¹⁵ und ‚Egal, ob eine Katze schwarz oder weiß ist, wenn sie Mäuse fangen kann, ist es eine gute Katze‘¹⁶. Durch diese revolutionären Ansätze wurde der Entwicklungspfad Chinas von der Dominanz sozialistischer Ideologie befreit. Es kam zu einer scharfen Wende weg vom extremen Stil des sowjetischen Planwirtschaftsmodells hin zu einem marktorientierten Wirtschaftsmodell. Damit wurde China zu einem der besten Schüler westlicher Industrien in den nächsten 30 Jahren. Gleichzeitig setzte auch ein paralleler Urbanisierungsprozess ein. Der Ansatz ‚Bessere Stadt, besseres Leben‘¹⁷ besagt, dass die chinesische Gesellschaft und ihre Politiker vom Gedanken geleitet waren, dass Urbanisierung ein besseres Leben in der Zukunft bedeutet (Taylor 2015; Henderson et al. 2009; Bei 2011; Guo-ping 2008). Ein solches Vertrauen in die Urbanisierung kann dabei insbesondere mit dem frühen Grundsatz ‚Entwicklung ist das absolute Prinzip‘ in Verbindung gebracht werden (Guo-ping 2008).

Es ist nicht einfach zu beurteilen, ob ein Vergleich der Gedanken des ‚schönen Dorfes‘ mit dem der ‚schönen Stadt‘ ohne weiteres durchgeführt werden kann. Denn es darf nicht vergessen werden, dass die Regierungen der Schwellen- und Entwicklungsländer normalerweise nur begrenzte finanzielle Fähigkeiten besitzen, um Investitionen in die Infrastruktur zu tätigen – ins-

¹⁵ ‚Entwicklung ist das absolute Prinzip‘ (发展才是硬道理), aus den Gesprächen von Deng Xiaopings vom 18.01. bis zum 21.01.1992 in Wuchang, Shenzhen, Zhuhai, Shanghai weiteren Orten in China. Sieh: CPC. 2009. *Entwicklung ist das absolute Prinzip* [Online]. Available: <http://cpc.people.com.cn/GB/64162/82819/143371/8818522.html> [Accessed 3.May 2016].

¹⁶ ‚Egal ob eine Katze schwarz oder weiß ist, wenn sie Mäuse fangen kann, ist es eine gute Katze‘ (不管黑猫白猫, 抓住老鼠的就是好猫). Dieser Satz besagt implizit, dass eine Entwicklungsmethode eine gute Methode ist, wenn sie die wirkliche wirtschaftliche Entwicklung vorantreiben kann. Dabei kommt es nicht darauf an, ob sie in der Tradition des Kapitalismus oder des Sozialismus steht.

¹⁷ ‚Bessere Stadt, besseres Leben‘ (城市让生活更美好) ist der Slogan der EXPO Shanghai im Jahr 2010.

besondere, wenn sie am Anfang der Entwicklungsphase stehen. So betreffen die Ansätze ‚schönes Dorf‘ und ‚schöne Stadt‘ gemeinhin eine Auswahl, da Indien und China vor 30 Jahren aus finanziellen Gründen nicht beide Ansätze zugleich verfolgen konnten.

In China wurden potenzielle Arbeitskräfte von der rasanten Urbanisierung der chinesischen Städte angezogen und in diesen dann zu effektiven Arbeitskräften ausgebildet. Dabei treibt die Konzentration von Arbeitskraft wiederum auch die Stadtentwicklung weiter voran. Auch sind chinesische Städte in der Regel gut vorbereitet, um effektive öffentliche Dienste anzubieten. Zum Beispiel bieten die aufstrebenden Städte Shenzhen und Dongguan in der Guangdong-Provinz in Südchina genügend Freizeitangebote und Wohnheime an, um die Arbeitskräfte, die Smartphone-Hersteller Foxconn für seine Fabriken in den Städten nachgefragt, anzuziehen. Dabei kooperieren Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik eng miteinander. Dabei hat sich gezeigt, dass gerade der Konsens im Ansatz des Aufbaus ‚schöner Städte‘ die Eingliederung potenzieller Arbeitskräfte unterstützen kann. Dieser Prozess ist natürlich viel organisierter und nachhaltiger als die Slums in den indischen Großstädten.

In diesem Punkt wurde ersichtlich, dass sich die potenzielle Arbeitskraft in Indien wesentlich schwieriger als in China in effektive Arbeitskraft transformieren lässt. Dadurch war auch die Entwicklung der Hardwarebranche in Indien im Vergleich zu China eingeschränkt. Die Transformation erweist sich aus drei Gründen als schwierig: (1) Die Primär- und Sekundarstufe der Schule in Indien ist wesentlich schlechter als in China aufgestellt; (2) die Politik und die Gesellschaft Chinas konnten einen Konsens, ‚schöne Städte‘ aufzubauen, erzielen; (3) die Politik und die Gesellschaft Indiens besitzen die Tradition, ‚schöne Dörfer‘ aufzubauen. Dabei ist gerade der Ansatz der ‚schönen Stadt‘ am besten dafür geeignet, potenzielle Arbeitskräfte für die ICT-Industrie anzuwerben und zu effektiven Arbeitskräften zu entwickeln.

5.4 Sozialphilosophien, Geschichte und Struktur der Humanressourcen

In den vorherigen Punkten wurde bereits herausgestellt, dass in sich die Erziehungssysteme in Indien und China vor allem seit dem Nehru-Regime und der Politik Deng Xiaopings unterschiedlich entwickelten. In diesem Punkt werden die Einflüsse der Sozialphilosophien und die Geschichte beider Länder auf die Struktur der Humanressourcen näher analysiert.

5.4.1 Strukturelle Faktoren

Im Kapitel 3 wurde bereits erläutert, dass Indien und China Ende der 1970er Jahre einen Prozess einleiteten, der ihre wirtschaftlichen Entwicklungen weg vom sowjetischen Planwirtschaftsmodell hin zu einem marktorientierten Stil vorantrieb. Doch trotz dieser Ähnlichkeit existierten bereits von Beginn an maßgebliche Unterschiede in den politischen Strukturen, welche wiederum unterschiedliche Entwicklungspfade der Erziehungssysteme bestimmten.

Im Jahr 1949 erreichten zwar beide Länder ihre Unabhängigkeit, doch erbten Jawaharlal Nehru und der indische Nationalkongress (INC) ein gespaltenes Land im Vergleich zu China. So existierten große Spannungen zwischen den verschiedenen ethnischen Gruppen. Auch befand sich die Macht über zahlreiche Provinzen noch in den Händen lokaler Politiker. Dies war insbesondere die Konsequenz einer Politik des Stils ‚Komfort und Repression‘ sowie ‚Teilung und Regelung‘, welche die britische Regierung in der Kolonialzeit praktiziert hatte. Mit der Teilung Indiens im Jahr 1947 existierte außerdem das Risiko einer erneuten Spaltung.

Mao Zedong und die KPC erbten zwar ein armes Land, im Vergleich zu Indien verfügte die chinesische Zentralregierung mit Ausnahme von Tibet, Xinjiang und Taiwan jedoch praktische Hoheitsrechte über die meisten Regionen Chinas. Weiter praktizierte die KPC auch einen dominanten Führungsstil im Gegensatz zum INC. So konnte die chinesische Zentralregierung die

Entwicklungspolitik der KPC sogar in den Dörfern der alten befreiten Gebiete und den Gemeinden der neuen befreiten Gebiete durchsetzen¹⁸. Diese politische Struktur bot die Grundlage für eine landesweite Alphabetisierungs- und Schriftreformkampagne in China.

Objektiv gesehen, erhöhte sich die chinesische Alphabetisierung unter Führung der KPC rasch. Das ist auch der Grund (wie Abbildung 5.2 schon zeigte), warum die Alphabetisierungsrate Chinas im Jahr 1982 schon 88 Prozent erzielen konnte, diejenige Indiens im Jahr 1981 hingegen bei nur 53 Prozent lag. Es wird geschätzt, dass bis zum Jahr 1949 nur 20 Prozent der Kinder zwischen 6 bis 11 Jahren die Möglichkeit hatten, in die primäre Schule einzutreten. Mehr als 80 Prozent der Bevölkerung waren bis zum Jahr 1949 also noch Analphabeten (Xie 1997). Es strebte die KPC mithilfe der politischen Strukturen Chinas an, die Alphabetisierungsrate der Bevölkerungszahl zu verbessern, während die INC-geführte indische Regierung keine landesweite Kampagne in vergleichbarer Größenordnung durchzuführen konnte.

Doch warum bemühte sich die KPC, die Bildungsstufe der Bevölkerung zu erhöhen? Und welche Ursachen in den politischen Strukturen Indiens haben die Bildung des dortigen Pro-Elite-Erziehungssystems bedingt? Eine Antwort auf diese Fragen liegt in der Art der Legitimation von Nehru und des INC in Indien und von Mao Zedong und der KPC in China. Der INC wurde im Dezember 1885 gegründet. Sein ursprüngliches Ziel war es, die indische Intellektuelle mit den Rechten der britischen Kolonialregierung auszustatten. Am Anfang duldeten die Kolonialregierung noch den INC. Als seine Politik aber allmählich radikaler wurde, änderte Großbritannien seine Position. Die meisten Führungspersonen des INC entstammten elitären oder berühmten Familien Indiens. So war Ghandi beispielsweise der Sohn eines Premierministers und

¹⁸ „老解放区“, das heißt, die Gebiete, welche die KPC schon länger geführt hatte, liegen normalerweise in Nordchina. Im Gegenteil dazu sind die Neuen Befreiten Gebiete, nämlich „新解放区“, diejenigen, welche die KPC kürzlich erhalten hatte, und die liegen üblicherweise in Südchina.

Jawaharlal Nehru Mitglied einer reichen Brahmanen-Familie. Brahmanen formen die höchste der vier Varna (Kasten) in der indischen Gesellschaft.

Im Vergleich hierzu entstammten die wesentlichen Funktionäre der KPC aus relativ einfachen Verhältnissen. Beispielsweise war Mao Zedong der Sohn eines relativ reichen Bauern in einem kleinen Dorf in der Hunan-Provinz (Terrill 1999: 33). Deng Xiaoping kam aus einem Dorf in der Sichuan-Provinz. Auch die Ausbildung von Mao und Deng war bei weitem nicht so glamourös wie die von Gandhi und Nehru in England. Die höchste akademische Position Maos war die eines Bibliothekars an der Universität Peking. Deng war hingegen zwischen den Jahren 1920 und 1926 in Frankreich geblieben und besaß kaum Zeit, ein Studium zu absolvieren. Dieser Hintergrund bedeutet jedoch keine unbedingten Nachteile für die Leiter der KPC, da sie mit politischen Initiativen eher vertraut waren als die meisten Führer des INC (außer Gandhi).

Im Vergleich zu diesen persönlichen Faktoren ist es jedoch von größerem Interesse, wie beide Parteien die Regierungsmacht in ihren jeweiligen Ländern erlangen konnten und auf welche Weise sie diese aufrechterhielten. Grundsätzlich kann behauptet werden, dass der INC die Regierungsmacht durch politische Kämpfe erlangte, während die KPC ohne große Widerstände an die Macht kam.

Da es seit 1947 immer häufiger zu religiösen Konflikten in ganz Indien gekommen war, wollte die britische Kolonialregierung im Jahr 1948 äußerst schnell die Macht an eine indische Regierung abgeben. Auch gab es Probleme beim Aufbau des zentralen politischen Systems Indiens. So weigerte sich beispielsweise die Muslim-Liga, an der konstituierenden Versammlung teilzunehmen. In diesem Kontext akzeptierte der INC zwar den Plan von Gouverneur Mountbatten, die Unabhängigkeit Indiens auf Kosten der Trennung Pakistans zu erreichen und die Regierungsmacht zu erhalten. Nach der relativ friedlichen Übergabe der Regierungsmacht

mussten jedoch die großen politischen Probleme angegangen werden. Mit anderen Worten: Der INC musste zuerst die verschiedenen politischen Bedürfnisse in Indien ausbalancieren, um eine abermalige Spaltung zu verhindern. Dies war zu dieser Zeit das Kernziel des INC. Mit der Erreichung dieses Ziels konnte der INC schließlich die Regierungsmacht festigen.

Die KPC verfolgte hingegen den Ansatz „The Winner Takes It All“²⁰, um die Regierungsmacht aus den Händen der Kuomintang (KMT) zu entreißen. China hatte mehr als 30 Jahre Krieg erlebt, der sich aus einem 15-jährigen Bürgerkrieg zwischen unterschiedlichen Warlords und einem 14-jährigen Jahre Krieg gegen Japan (seit dem 18.09.1931), einem vierjährigen Bürgerkrieg zwischen den KMT und der KPC zusammensetzte. Durch den blutigen Bürgerkrieg von 1946 bis 1949 erlangte die KPC schließlich die landesweite Regierungsmacht. Dabei spielte insbesondere die Propaganda der KPC eine wichtige Rolle. Die Bevölkerung hatte erst allmählich zur Unterstützung der KPC tendiert, nachdem diese versprochen hatte, alle Chinesen zu vertreten und gleich zu behandeln, eine moderne Entwicklung Chinas einzuleiten und die Lebensqualität der Bevölkerungsmehrheit zu erhöhen. Auch heute manifestieren diese drei Ziele die Hauptquelle der Legitimität der Regierungsmacht der KPC. In diesem Kontext steht auch die Kampagne zur Bekämpfung der niedrigen Alphabetisierungsrate der Bevölkerung. Denn das Wohlstandsversprechen benötigte Arbeitskräfte, welche die Fähigkeit besaßen, kurze schriftliche Aussage zu verstehen und mitzuteilen.

Trotz dieser für die Entwicklung der Humanressourcen entscheidenden Versprechen besaß die KPC jedoch kein Verständnis für die Rolle einer intellektuellen und wissenschaftlichen Elite. Dies war sowohl den auf Gleichheit basierenden Theorien des Kommunismus als auch den persönlichen Erfahrungen von Mao Zedong und der KPC geschuldet. Dieser Nachteil des

²⁰ „Der Gewinner nimmt alles“ wird im Chinesischen am besten durch die Redewendung ‚成王败寇‘ übersetzt..

Kommunismus für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung wird von Hu Shi (1948, zitiert von (Li 1955), einem wichtigen Mitglied der intellektuellen Elite auf den Punkt gebracht: „In der Sowjetunion gibt es nur die Brötchen, keine Freiheit; in den USA gibt es nicht nur die Brötchen, sondern auch die Freiheit. Wenn sie (KPC) kommen, gibt es aber weder Brötchen noch Freiheit.“ Diese Aussage prophezeit nicht nur das Schicksal der chinesischen Intellektuellen in den nächsten 30 Jahren, sondern erklärt auch gut die mit dem Kommunismus verbundenen wirtschaftlichen Nachteile für die Entwicklung Chinas.

Nach dem glücklichen Überleben des ‚Langen Marsches‘ und dem Ende des Zweiten Japanisch-Chinesischen Krieges benötigten die KPC und Mao nur knapp drei Jahre, um den Bürgerkrieg gegen die KMT und Chiang Kai-Shek für sich zu entscheiden. Dieser Sieg förderte trotz des großen Fortschritts für die Bildung der chinesischen Nation jedoch auch die Ignoranz Maos. Nachdem er im Jahr 1949 der einzige höchste Funktionär der KPC geworden war, vergrößerte sich Maos ignorierte er immer mehr die moderne Wissenschaft. Er glaubte, die KPC könne nur mit seiner ‚People’s War‘-Theorie die KPC die landesweite Regierungsmacht beibehalten. Nach dieser Ansicht kann nur auf die einfache Bevölkerung vertraut werden, um die Wissenschaft Chinas zu entwickeln. Daraus ging auch die ‚Großer Sprung nach vorn‘-Kampagne (1958 -1962) hervor. Aufkommende kritische Meinungen der intellektuellen Elite zur Kampagne innerhalb und außerhalb der KPC wurden dabei als Kampf gegen die Autorität der KPC angeprangert. Nicht nur die ‚Anti-Rightist‘-Bewegung, sondern auch die Kulturrevolution führten diese Ansicht fort. In der Folge wurde das Forschungs- und Erziehungssystem Chinas bis zum Ende der Kulturrevolution vollständig zerstört. Auch darüber hinaus besaß die KPC kein Verständnis von der bedeutenden Rolle einer intellektuellen und wissenschaftlichen Elite für die Entwicklung des Landes und seiner wissensintensiven Industrien.

Unter Punkt 3.2 wurden bereits die Beiträge von Deng Xiaoping angeführt. In diesen forderte er vor allem drei Dinge: 1) Es gibt Unterschiede zwischen den Menschen; 2) die Entwicklung

der Wissenschaft und Technologie in China muss sich auf Wissenschaftler und Intellektuelle stützen; und 3) „Wissenschaft und Technik sind die primären Produktivkräfte“²¹. Als direkte Konsequenz dieser Forderungen trieb Deng vor der Umsetzung der neunjährigen Schulpflichtpolitik im Jahr 1986 bereits im Jahr 1977 persönlich die Wiedereinführung der Eintrittsprüfung für die Universitäten voran. In den 1970er und 1980er Jahren war die moderne Entwicklung bereits wesentlich abhängiger von Wissenschaft und Technologie als in den 1950er Jahren. Damit wurde nach dem Ende der Kulturrevolution die Entwicklung Chinas wieder zur Quelle der Legitimität der KPC.

5.4.2 Normen und Werte

Gemeinhin basiert die Legitimität der Regierungsmacht des INC und der KPC vor allem auch auf der Orientierung des Erziehungssystems. Diese sind wiederum von den hintergründigen Sozialphilosophien beider Länder abhängig. Zum Beispiel hatten die Teilnehmer bei der chinesischen Beamtenprüfung (auf Chinesisch, ‚科举‘ KeJu) in den verschiedenen chinesischen Dynastien sowie den Gaokao nach 1977 unabhängig von ihrer Herkunft die Chance, durch in die Elite der Gesellschaft einzutreten. Diese Prüfungen spielten nicht nur in der Vergangenheit Chinas eine wichtige Rolle bei der Verbesserung der sozialen Mobilität, sondern sie sind bis heute ein fester Bestandteil der Gesellschaft. Aus politischer Perspektive begrenzen die Prüfungen die Macht der Aristokraten und derer in Führungspositionen. Diese Sozialphilosophie, die mit KeJu verbunden ist, kommt gut in der Aussage „Helden können von überall her kommen“ (auf Chinesisch, ‚英雄不问出处‘ Yingxiong bu wen Chuchu) zum Ausdruck. Im Vergleich zu China bestimmt in Indien jedoch die Varna (Kaste) das Schicksal, indem sie Arbeitsstellung und den möglichen Reichtum aller Menschen bedingt. Die gesellschaftliche Kaste und

²¹ Deng Xiaoping verkündigte diesen Leitgedanken als er den Präsidenten der Tschechoslowakei, Gustáv Husák, im Jahr 1988 traf.

die hintergründige Sozialphilosophie der Akzeptanz von Kasten boten den indischen Politikern genügend Unterstützung, um zunächst ein Pro-Elite-Erziehungssystem zu entwickeln.

In Bezug auf die Gleichstellung von Frauen ist die Situation in China außerdem wesentlich besser als in Indien. So gab es in China bereits zwei landesweite soziale Bewegungen, welche sich für die Gleichstellung von Frauen einsetzten. Die eine war die ‚Bewegung für eine neue Kultur‘, die andere die ständige Frauenbewegung der KPC. Beide Bewegungen haben eine große Anzahl von weiblichen Arbeitskräften freisetzen können, indem sie entsprechende politische Maßnahmen förderten. Zum Beispiel besitzen im Pflichterziehungssystem Mädchen die gleiche Chance wie Jungen, eine neunjährige Pflichterziehung zu erhalten. In der indischen Gesellschaft werden Jungen gegenüber Mädchen hingegen bevorzugt. Von Mädchen wird gemeinhin erwartet, zu heiraten und den Haushalt zu übernehmen – manchmal schon im Alter von zehn Jahren. Folglich verlassen die Mädchen früher als die Jungen das Erziehungssystem in Indien. Nur ein Drittel der Mädchen in Indien schließt die primäre Ausbildung ab (Villages 2013). Es gibt natürlich auch Spielraum für Verbesserungen in China. Zum Beispiel besitzen viele Mädchen aus Mehrkinder-Familien in den Dörfern Nordchinas nicht die gleichen Möglichkeiten wie Jungen, um nach der neunjährigen Pflichterziehung weiter zu lernen. Dennoch ist die Tendenz zur Gleichstellung von Frauen positiv. So gibt es mittlerweile an vielen chinesischen Universitäten weit mehr Frauen als Männer (Qu 2012). Im Gegensatz zu China hat sich die Situation in Indien jedoch zunehmend verschlechtert. So konnte trotz des rasanten Wirtschaftswachstums der letzten Jahren beobachtet werden, dass die weiblichen Erwerbsquoten in sämtlichen Altersgruppen, Bildungsebenen, städtischen und ländlichen Gebieten in Indien rückläufig sind (International-Labour-Organization 2013).

Zusammengefasst hat die Kultur, die politischen Strukturen beider Länder und die Quellen der Legitimität von INC sowie KPC nicht nur die Orientierung der Erziehungssysteme, sondern damit auch die Entwicklung der Humanressourcen beeinflusst.

5.5 Zusammenfassung

In Kapitel 5 wurde zunächst die Rolle des Humankapitals für die Entwicklung von ICT-Industrien in China und Indien diskutiert. Hierfür wurden Arbeitskräfte in zwei Gruppen unterteilt: 1) Die ‚praktische‘ Gruppe; und 2) die ‚kreative‘ Gruppe. Unter Punkt 5.1 wurde dann gezeigt, dass die Industrieländer über die zweite Gruppe verfügen und dass die Talente der Entwicklungsländer in die Industrieländer abwandern, um dort weiter zu studieren und zu arbeiten. Unter Punkt 5.2 wurde erklärt, wie es China mithilfe der Unterstützung durch den Staat sowie durch eine aufkommende Binnennachfrage gelang, einen Wandel vom ‚Brain Drain‘ zum ‚Brain Gain‘ zu vollziehen. Im Vergleich zu China war in Indien die Unterstützung durch den Staat weitaus schwächer ausgeprägt, wodurch sich auch die indische ICT-Industrie nicht auf die Binnennachfrage fokussieren konnte. Folglich konnten sich durch die Vorteile des Wandels von ‚Brain Drain‘ zu ‚Brain Gain‘ die Hardware- und die Softwarebranche der ICT-Industrie Chinas gleichermaßen entwickeln. Die ICT-Industrie Indiens konnte sich bislang hingegen nur das Software-Dienstleistungsgeschäft entwickeln.

Unter Punkt 5.3 wurde analysiert, dass sich ohne eine große Menge an gut ausgebildeten Arbeitskräften die Hardwarebranche nur relativ schwer entwickeln lässt. Dabei wurde weiter aufgezeigt, dass die potenzielle Arbeitskraft in Indien nur in wesentlich geringerem Ausmaß als in China zu effektiver Arbeitskraft transformiert wird. In der Folge hat sich die Hardwarebranche in Indien nur sehr schwach entwickeln können, während China die Etablierung beider Wirtschaftszweige erfuhr. Die Gründe hierfür wurden unter Punkt 5.3 eingehend behandelt: Zum einen ist das System für die Primär- und Sekundarstufe der Schule in Indien wesentlich schlechter aufgestellt als das chinesische System. Zum anderen verfolgen die Gesellschaft Chinas und ihre Regierung den Ansatz, ‚schöne‘ Städte aufzubauen, während in Indien an der Tradition festgehalten wird, ‚schöne‘ Dörfer zu errichten. Der Konsens des Aufbaus einer ‚schönen‘ Stadt ist jedoch förderlicher für die Transformation potenzieller Arbeitskraft.

Unter Punkt 5.4 wurde auch analysiert, inwiefern hintergründigen Sozialphilosophien, den politischen Strukturen und die Geschichte von Indien und China unterschiedliche Entwicklungen der Strukturen der Humanressourcen bedingt haben. Nach der Unabhängigkeit beider Länder gründete sich das neue Indien auf dem politischen Kompromiss zwischen unterschiedlichen Religionsgruppen, Kasten und regionalen Bedürfnisse. Das politische System des neuen Chinas war dagegen bereits durchgehend strukturiert. Daher war es auch eher geeignet, den Wissensstand der Bevölkerung zu erhöhen als das politische System des neuen Indiens. Auch unterschieden sich die Quellen der Legitimität der Parteien in beiden Ländern. Durch den Freiheitskampf und den Entkolonialisierungsprozess rangen die Parteien in Indien um die Berechtigung ihrer Herrschaft seitens der britischen Kolonialregierung, während die KPC ihre Regierungslegitimität durch einen blutigen Bürgerkrieg erhielt. Die wirkliche Begründung ihrer Macht bezog die KPC jedoch schließlich aus dem Versprechen ein bessere Lebensverhältnisse zu ermöglichen – ein bis heute unveränderter Grundsatz. Dieser Unterschied zwischen den Parteien in Indien und der KPC in China bedeutete allerdings auch, dass Chinas Führung viel mehr Kräfte aufzuwenden hatte, um das Erziehungssystem für alle Bürger zu verbessern. Ferner sind die Orientierungen der Erziehungssysteme in Indien und China von den hintergründigen Sozialphilosophien („Helden können von überall her kommen“ in China und Akzeptanz des Kastensystems in Indien) beeinflusst gewesen.

Auf der theoretischen Ebene spielen die Humanressourcen eine wichtige Rolle für die Entwicklung einer wissensintensiven Industrie gemäß des *Diamond-Modells* nach Porter. Diese Funktion wurde im theoretischen Rahmen des *Nationalen Innovationssystems* und dem *Triple-Helix-Modell* besonders berücksichtigt. Die Untersuchungen in diesem Kapitel belegen die Wichtigkeit der Humanressourcen (Faktorkonditionen) im Entwicklungsprozess der ICT-Industrien in Indien und China. Außerdem zeigen sie, dass die Entwicklung der Humanressourcen in den Schwellen- und Entwicklungsändern oft auf die Hilfe der Regierungen angewiesen

ist. Schließlich konnten die Erläuterungen aber auch Porters *Diamond-Modell* komplementieren. Wenn dieses angewendet wird, um neben der Entwicklung der ICT-Industrie in anderen Schwellen- oder Entwicklungsändern auch die anderen wissensintensiven Industrien zu analysieren, dann können diese zusätzlichen Bezüge wie Sozialphilosophien und Wertesysteme eine Referenz bilden.

Kapitel 6: Patente, Wettbewerb und Chance

Nachdem die Funktionen der Nachfragekonditionen sowie des Humankapitals für die Entwicklung der ICT-Industrie in Indien und China thematisiert wurden, wird in diesem Kapitel zunächst unter Punkt 6.1 der Mangel beider Länder an technischen Patenten behandelt. Dieses Problem ist eng verbunden mit zwei Faktoren des *Diamond-Modells*, dem Wettbewerb und der sogenannten Chance. Dabei sind folgende Fragen forschungsleitend: Warum musste sich die ICT-Industrie in Indien auf Software-Dienstleistungsbranche konzentrieren, während die ICT-Industrie Chinas als ‚Weltfabrik‘ fungieren konnte? Und warum befinden sich die ICT-Industrien in beiden Ländern im nachgelagerten Bereich der globalen Wertschöpfungskette?

Unter Punkt 6.2 wird dann argumentiert, dass die wissensintensiven Industrien in den Schwellen- und Entwicklungsländern einen Prozess von Imitation, Mikro-Innovation und Innovation durchleben. Unter Punkt 6.3 wird wiederum erläutert, dass für die ICT-Industrie in China besondere Entfaltungsbedingungen aufgrund weitreichender Zensur bestehen. Mithilfe dieser Chance konnte sich die ICT-Industrie Chinas auch in der Softwarebranche rasch weiter entwickeln. Neben diesen positiven Auswirkungen sollen aber auch die negativen Effekte dieser Chance auf die Entwicklung der gesamten Gesellschaft Chinas angesprochen werden.

Doch welche Chance eröffnete sich für die ICT-Industrie in Indien? Unter Punkt 6.3 wird auch dargelegt, dass die Englisch sprechenden Arbeitskräfte in Indien die Entwicklung der betreffenden ICT-Dienstleistungs-Branche in Indien unterstützen, dies im Unterschied zu China jedoch nicht ausgereicht hat, um eine unabhängige und allseitige Entwicklung voranzutreiben. Zudem scheint diese Chance auch zeitlich begrenzt, da andere Schwellen- und Entwicklungsländer zunehmend genügend Englisch sprechende Arbeitskräfte zu niedrigen Lohnkosten anbieten können.

6.1 Patente und internationaler Wettbewerb

Auch wenn Schwellen- und Entwicklungsänder ihre eigenen wissensintensiven Industrien ausbilden, besteht weiterhin das praktische Problem des Mangels an eigenen Technologien. Abbildung 3.7 gab bereits einen Einblick in die Patentanmeldungen. Dieser Mangel hat zwei unmittelbare Konsequenzen: Erstens können sich die Industrien in diesen Staaten vor dem Hintergrund der Globalisierung nur am unteren Rand der globalen Wertschöpfungskette bewegen. Zweitens sind die Schwellen- und Entwicklungsänder zwar in der Lage, eigene wissensintensive Branchen zu betreiben, es ist aber nach wie vor schwierig, ein eigenes Ökosystem auszubilden. In diesem Kapitel wird zunächst der erste Aspekt eingehend diskutiert.

Aufgrund des Mangels an eigenen weltweit fortschrittlichen Technologien müssen Unternehmen aus Entwicklungsändern gemeinhin Nutzungsrechte von Unternehmen aus den Industrieländern erwerben. Dabei spielt das globale Patentsystem eine große Rolle. Seit seiner Einführung werden wissenschaftliche und technologische Errungenschaften international und national geschützt (Park, 2008). Durch diesen Patentschutz müssen für eine Nutzung eines Patents Zahlungen (Royalties) an den Patentinhaber geleistet werden. Die Werte der wissenschaftlichen und technologischen Errungenschaften müssen dabei anhand des Indexes ‚Einkommen des geistigen Eigentums‘ gemessen werden. Die Terminologie des geistigen Eigentums definiert unter anderem den Schutz der Erfindungspatente, das Industriedesign-Recht und die Warenzeichen (Cornish et al. 2013). Der Begriff des geistigen Eigentums ist breiter angelegt als der des Patents. Auch besitzt das reine Patent als solches keinen Wert. Nur wenn es sich in den Rahmenbedingungen eines Geschäfts bewegt, kann ein Wert reflektiert werden – etwa durch

die Zahlung von Lizenzgebühren und Royalties bei der Nutzung des patentierten Wissens, Verfahrens oder Systems. Ähnliches gilt auch für das auf niedrigerer Schutzstufe operierende

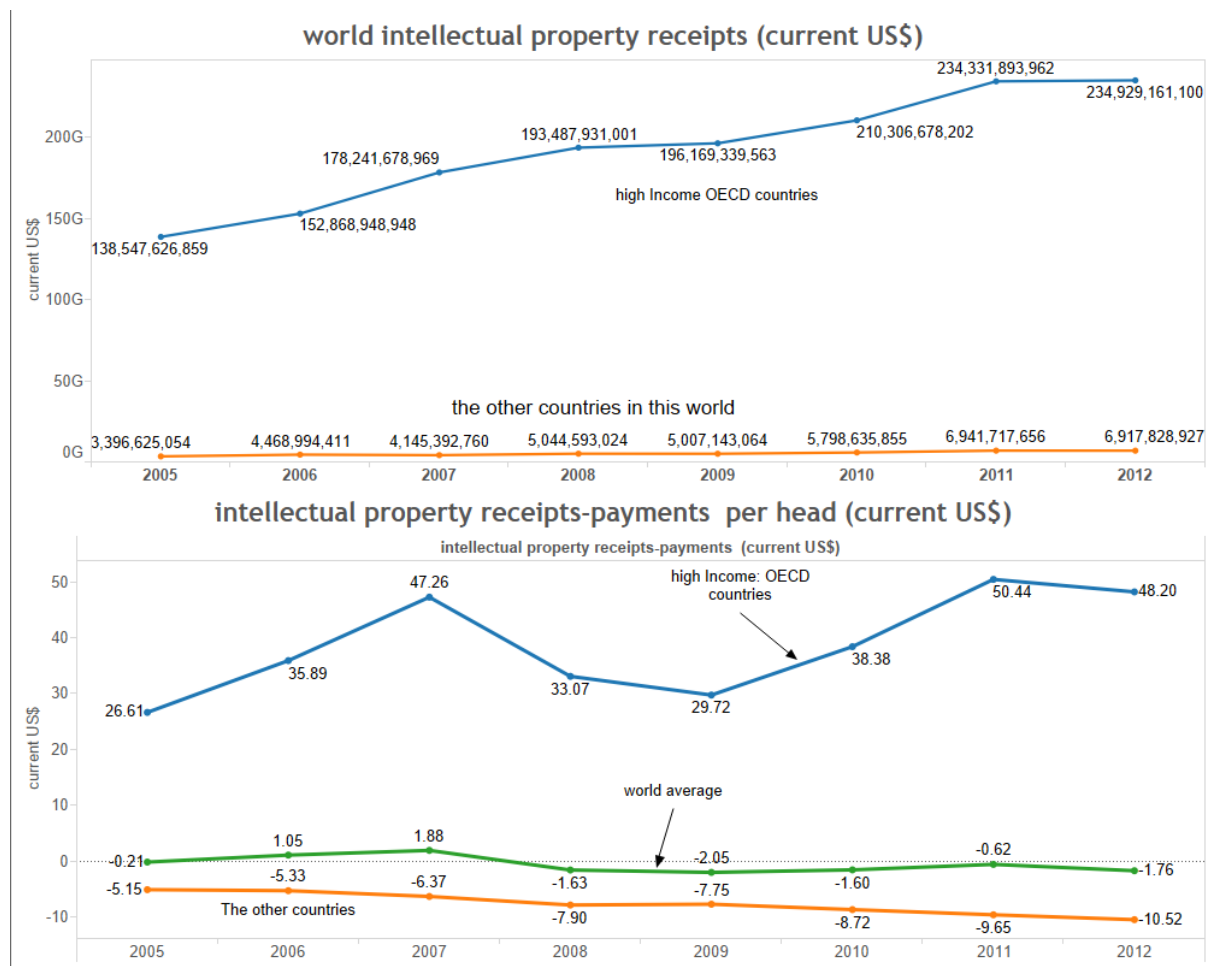


Abbildung 6.1: Das Einkommen des geistigen Eigentums (oben) und das Bruttoeinkommen des geistigen Eigentums pro Kopf (unten), Quelle: International-Monetary-Fund (2016a)

Industriedesign-Recht und Warenzeichen, die eng mit Handelstätigkeiten verbunden sind. Folglich kann der Index ‚Einkommen durch geistiges Eigentum‘ am besten die Werte der wissenschaftlichen und technologischen Errungenschaften verdeutlichen.

Abbildung 6.1 zeigt den Gesamtumsatz des geistigen Eigentums zwischen den Jahren 2005 und 2012 an. Dabei wird ersichtlich, dass die Einkommen aus dem geistigem Eigentums weltweit angewachsen sind. Besonders starke Zuwachsraten können jedoch die OECD-Länder ver-

zeichnen. Es werden aber auch einige Probleme sichtbar: Die drei Kategorien des Bruttogewinns²² des geistigen Eigentums pro Kopf spiegeln die Ungleichheit der weltweiten Innovationen wider. So profitieren die Bürger der OECD-Länder – also der Industrieländer – durchschnittlich in zunehmendem Maße vom geistigen Eigentum. Die Bürger anderer Länder – nämlich die des globalen Südens – müssen hingegen eine ansteigend negative Bilanz ertragen, obwohl sie relativ ärmer als die Bürger der OECD-Länder sind.

Dieses Phänomen beweist, dass die Industrieländer das hochwertigste geistige Eigentum besitzen. Wollen Schwellen- und Entwicklungsländer wissensintensive Industrien entwickeln, dann können sie dieses Grundproblem nicht umgehen. Gerade im Laufe der letzten Phase der Globalisierung konnten die Industrieländer ihre Herrschaft über hochwertiges geistiges Eigentum noch einmal stark vergrößern, während sich die anderen Länder vor dem Hintergrund der Globalisierung nur mit den nachgelagerten Industrien beschäftigen können. So konnten sich Indien und China über einen langen Zeitraum einzig in den nachgelagerten Branchen in der ICT-Industrie zu etablieren. In den Punkten 3.1 und 3.2 wurde bereits erörtert, dass Indien den Preisunterschied im Humankapital zwischen sich und den Industrieländern dazu verwendete, um ICT-Outsourcing-Dienstleistungsgeschäfte abzuschließen. Und China nutzte wiederum den Preisunterschied im Humankapital, um als ‚Weltfabrik‘ für die großen Unternehmen der Industrieländer zu produzieren.

Die wissensintensiven Industrien in den Entwicklungsländern besaßen vor dem Hintergrund der Globalisierung und aufgrund des Mangels an geistigem Eigentum lange einen bescheidenen Möglichkeitsspielraum. Hinzu kam – wie unter Punkt 3.1.1. angeführt, dass Indien nur über wenige weltweit fortschrittliche Technologien aus eigener Entwicklung verfügte. Jedoch konnte Indien auf geschickte Weise die Vorteile der englischen Spracherziehung und relativ

²² Der Bruttogewinn pro Kopf errechnet sich aus der Differenz des Einkommens aus dem geistigem Eigentum und den Kosten des geistigen Eigentums, geteilt durch die Bevölkerungszahl des entsprechenden Landes.

niedriger Lohnkosten nutzen, um BPO-Aufträge aus den entwickelten Staaten zu erhalten. China besaß ebenfalls nur wenige weltweit fortschrittliche Technologien aus eigener Entwicklung. Auch besaß es nicht den Vorteil der englischen Spracherziehung. Dennoch konnte in China auf ausreichend ausgebildete Arbeitskräfte zurückgegriffen werden, die zu niedrigen Löhnen bereit waren zu arbeiten. Außerdem gab es unterstützende Maßnahmen seitens des Staates. In diesem Kontext entschied sich China zunächst eine ‚Weltfabrik‘ zu werden. Damit entwickelte sich in der ICT-Industrie zunächst die Hardware-Branche.

Natürlich haben Indien und China von den Geschäften im unteren Bereich der Wertschöpfungskette auch stark profitiert. Unter den Punkten 3.1.2 und 3.2.2 wurden bereits die entsprechenden Profite angeführt. Zwar können die ICT-Industrien in Indien und China tatsächlich von den Geschäften im unteren Segment der globalen Wertschöpfungskette profitieren, doch gibt es Begrenzungen solcher Gewinne wie im nächsten Punkt aufgezeigt wird.

6.1.1 Die zeitliche Begrenzung der Profite

Wollen sich wissensintensiven Industrien in den Schwellen- oder Entwicklungsländern entwickeln, so müssen sie versuchen, sich am unteren Ende der Wertschöpfungskette anzusiedeln. Denn die Arbeitskosten in diesen Ländern sind gemeinhin niedriger als die in den Industrieländern. Gerade wenn Schwellen- und Entwicklungsländer günstigen Boden, finanzielle und politische Unterstützung seitens des Staates sowie ausreichend Arbeitskräfte mit Grundausbildung anbieten, dann neigen auch Unternehmen aus Industrieländern dazu, dort zu investieren. Mithilfe ausländischer Direktinvestitionen (FDI) verbreitet sich dann eine internationale Wertschöpfungskette über verschiedene Produktionsstandorte. Sobald aber die Arbeitskosten in den Entwicklungsländern ansteigen, verdienen auch die Unternehmen aus den Industrieländern weniger und die Entwicklungsländer sind mit dem Risiko konfrontiert, dass die internationalen

Unternehmen aus den Industrieländern ihre wirtschaftlichen Aktivitäten verlagern, da andere Länder bessere Möglichkeiten zur Gewinnmaximierung bieten.

Aufgrund dieses Zusammenhangs müssen die Schwellen- und Entwicklungsänder zunehmend verschiedene Maßnahmen ergreifen, um die niedrigen lokalen Lohnkosten aufrechtzuerhalten. Jedoch können viele Determinanten, wie beispielsweise internationale Wechselkursschwankungen, kaum von den Entwicklungsändern vorhergesagt und kontrolliert werden. Aber auch wenn Schwellen- und Entwicklungsänder in der Lage wären, alle Bedingungen vorherzusagen, könnten die internationalen Unternehmen trotzdem einfach ihre Aktivitäten in andere Schwellen- und Entwicklungsänder verlagern, wenn die dortigen Löhne niedriger sind.

Die geographisch und demographisch großen Schwellen- und Entwicklungsänder konnten bislang Unterschiede der Lohnkosten zwischen ihren Provinzen nutzen, um internationalen Unternehmen im Land zu halten. Die kleineren Entwicklungsänder besitzen hier jedoch weniger Möglichkeiten. Unabhängig davon können Schwellen- und Entwicklungsänder nicht vorhersehen, wie lange sie von internationalen Unternehmen profitieren können. Sie sind folglich nicht in der Lage, ihr eigenes Schicksal in der globalen Wertschöpfungskette zu bestimmen.

Die ICT-Industrie in Indien besteht aus zwei Hauptkomponenten: ICT-Dienstleistungen und BPO-Dienstleistungen. Gemäß der Statistik des indischen Industrieverbands nasscom (2016)²⁴ hat der ICT-Industrie ihren Beitrag am gesamten indischen BIP von 1,2% im Jahr 1998 auf 7,5% im Jahr 2012 steigern können. Sowohl ICT- als auch BPO-Dienstleistungen sind exportorientiert. Beide Sub-Branchen können damit eine große Menge an Devisen generieren. Wie

²⁴ NASSCOM vertritt 95% der Branchenumsätze.

die Statistik zeigt, ist die ICT-Industrie Indiens in der Lage, einen erheblichen Teil des gesamten BIPs aufzubringen. Selbstverständlich bedeutet dies auch eine attraktive Einkommensquelle für eine große Menge an Arbeitskräften.

Es ist darüber hinaus bemerkenswert, dass die ICT- und BPO-Dienstleistungen stark von der globalen Wertschöpfungskette abhängig sind. Die Kernkompetenz Indiens basiert vor allem auf ausreichend verfügbaren Arbeitskräften, die niedrige Lohnkosten verursachen und gute Kenntnisse der englischen Sprache vorweisen können. Sollten sich jedoch die Kosten der Arbeitskraft in Indien erhöhen oder die Arbeitskraft im Ausland substituiert werden können, dann ist es sehr wahrscheinlich, dass Indien mit sofortiger Wirkung seine Kernkompetenz verliert.

In der Tat befindet sich die BPO-Dienstleistungsbranche Indiens seit dem Jahr 2010 in solch einer Situation. So verlor sie 70% aller wichtigen Call-Center-Geschäfte an Wettbewerber aus den Philippinen und Ländern in Osteuropa. Besonders die Philippinen als frühere Kolonie der Vereinigten Staaten bieten eine große Menge an Arbeitskräften, die über englische Sprachkenntnisse verfügen. Gleichzeitig sind die Kosten der Arbeitskraft auf den Philippinen geringer als bei vergleichbaren Arbeitskräften in Indien. In den folgenden Jahren könnten dadurch Deviseneinnahmen im Wert von 30 Mio. USD von Indien an die Philippinen verloren gehen (India 2014). Indien ist ein gutes Beispiel dafür, dass Schwellen- und Entwicklungsänder nur schwer voraussagen können, wie lange sie noch im Stande sind, ihre Kernkompetenzen in der globalen Wertschöpfungskette aufrechtzuerhalten.

6.1.2 Geringe Profitraten

Die Schwellen- und Entwicklungsänder können weder wissen, wie lange sie ihre Kernkompetenzen behalten können, noch ob ihre Profitraten im Laufe der Zeit reduziert werden. Abbildung 6.1 hat gezeigt, dass die Industrieländer zunehmend von den weltweiten Innovationen profitieren. Gleichzeitig müssen die Schwellen- und Entwicklungsänder aber auch zunehmend

für die Nutzung dieser Innovationen bezahlen. Abbildung 6.2 veranschaulicht weiter, dass sich auch der Vermögensstatus der OECD-Länder in den vergangenen Jahren fast immer weiter verbessern konnte, während es der Status der anderen Staaten weitgehend unverändert verbleibt. So haben sich die Staaten mit niedrigem Einkommen in den zurückliegenden Jahren kaum entwickelt.

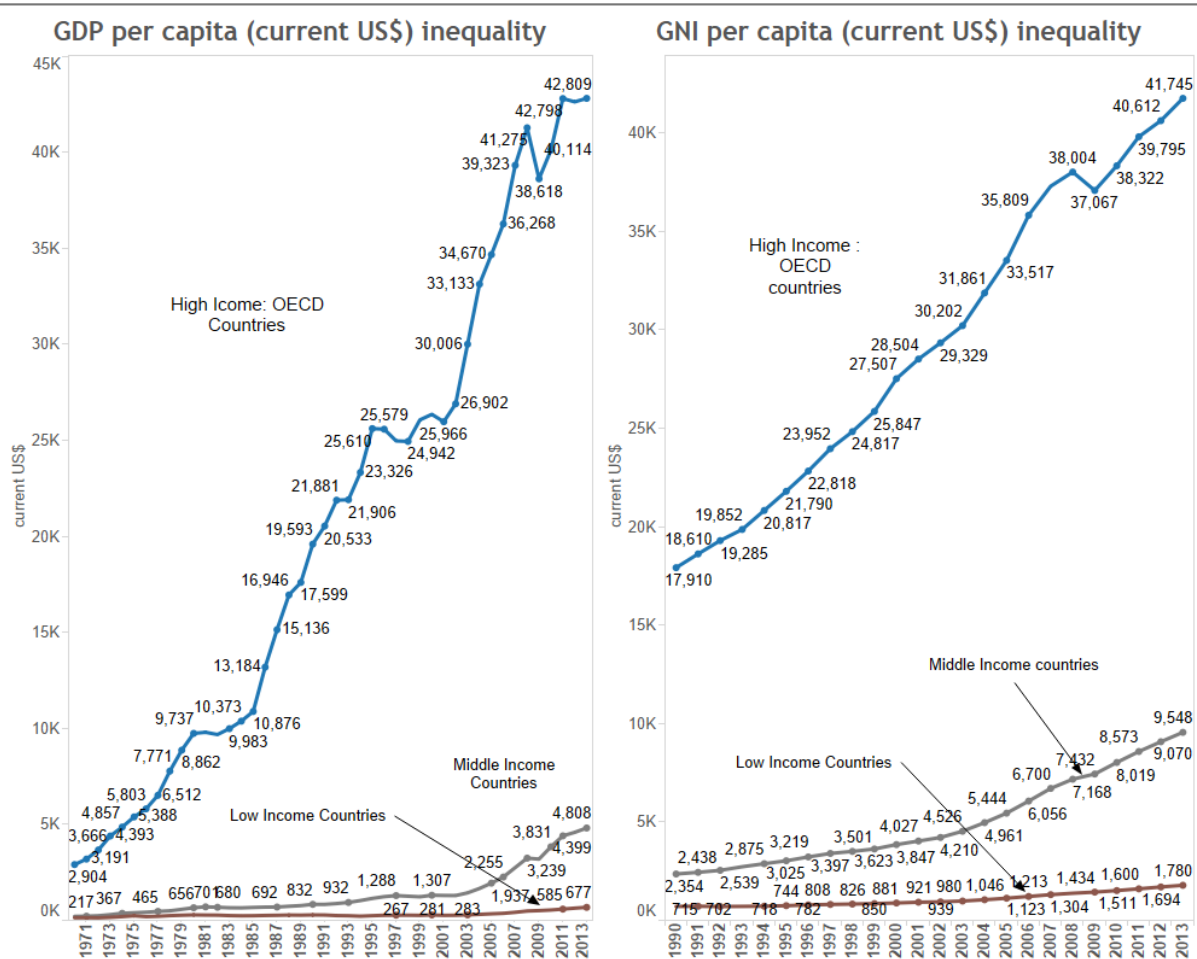


Abbildung 6.2: Vergleich der Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf zwischen Ländern mit hohem, mittleren und niedrigem Einkommens hinsichtlich des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf (links) und Vergleich der Entwicklung der Bruttonationaleinkommen pro Kopf (rechts) Quelle: World-Bank and OECD (2015b)

Das BIP pro Kopf und das BNE pro Kopf stiegen in den Staaten mit niedrigem Einkommen nur sehr langsam. In den Staaten mit mittlerem Einkommen stiegen das BIP und das BNE pro Kopf seit den 1990er Jahren wiederum sehr schnell an. Dennoch weisen sowohl die Staaten

mit niedrigem als auch die mit mittlerem Einkommen ein viel niedrigeres BIP und BNE pro Kopf als die OECD-Staaten mit hohem Einkommen auf. In einfachen Worten, die einkommensstärksten Länder immer stärker werden. Mit anderen Worten besitzen die Staaten mit mittlerem Einkommen und niedrigem Einkommen schon seit längerem viel zu geringe Finanzmittel und Fähigkeiten, um eigenes Vermögen akkumulieren zu können.

Dieser Aspekt lässt sich auf den Fall der BPO Indiens übertragen. Bei BPO-Dienstleistungen übergeben internationale Unternehmen den ausländischen Unternehmen die Geschäfte abseits des Kerngeschäftes, um die Lohnkosten zu reduzieren, damit die Aktieninhaber schließlich höhere Dividenden erhalten können (Rajeev & Vani 2009). So nimmt die BPO-Industrie Indiens gemeinhin die Geschäfte abseits des Kerngeschäfts an, wodurch die Profite der Aktieninhaber internationalen Unternehmen zum direkten Ziel werden.

Dieser Mechanismus führt letztlich dazu, dass die BPO-Dienstleistungsbranche Indiens nur den mittleren oder unteren Bereich in der globalen Wertschöpfungskette einnehmen kann. Gleichzeitig wird die wirtschaftliche Entwicklung Indiens mit zunehmender Praktizierung des Mechanismus auch immer abhängiger von der globalen Wertschöpfungskette. Dies bedeutet zusätzlich, dass die BPO-Industrie Indiens stark von der wirtschaftlichen Situation der Industrieländer beeinflusst ist (Borchert & Mattoo 2010). Somit wirken sich auch Schwankungen im internationalen Wirtschaftssystem schnell auf die BPO-Industrie aus (Gereffi & Fernandez-Stark 2010). Diese Ausrichtung führt schließlich dazu, dass die die Aktieninhaber internationaler Unternehmen die Gewinner sind und nicht die BPO-Dienstleistungsbranche in Indien.

Auch hier ist der Vergleich mit China interessant. Damit China seine Stellung als ‚Weltfabrik‘ – eine unterordnete Position in der globalen Wertschöpfungskette – behalten konnte, musste die Profitrate der Hardwarebranche begrenzt werden. Dadurch geriet vor allem Huawei, ein im Jahr 1988 gegründetes chinesisches Unternehmen für Kommunikationsausrüstung, zunächst in

eine kleine Krise. Huawei im Jahr 2003 der größte Hersteller von Kommunikationsausrüstung in China (Economist 2005). Zu diesem Zeitpunkt war auch die 3G-Drahtlosnetzwerktechnologie noch die fortschrittlichste Technologie der Branche. Das weltweit größte Unternehmen für Telekommunikationsausrüstung war wiederum das schwedische Unternehmen Ericsson, dessen Marke natürlich auch wesentlich bekannter war als die von Huawei. Aufgrund der einsetzenden Konkurrenz zwischen beiden Unternehmen und einem Mangel an eigener 3G-Technologie hatte Huawei im Jahr 2003 keine andere Wahl als mit niedrigen Preisen und besseren Kundendiensten wie 24/7 Hotlines die Kunden anziehen. Dies war zwar möglich aufgrund der relativ niedrigen Lohnkosten in China, dennoch bedeutete es auch eine Begrenzung der Profitrate.

Im Jahr 2007 machte die Forschung zur 4G-Drahtlosnetzwerkstechnologie (auch bekannt unter dem Namen ‚LTE‘) jedoch rasante Fortschritte. Die Kommunikations-Ausrüster – inklusive Huawei und Ericsson – begannen kurz darauf, um das 4G-Geschäft zu konkurrieren (Economist 2009b). Huawei investierte hohe Beträge in die Erforschung von 4G-Technologie. Zwischen 2007 und 2014 bündelte Huawei außerdem seine eigenen speziellen Technologien wie die Huawei-SingleRAN-Technologien für das 4G-Drahtlosnetzwerk.²⁵ Damit verschaffte sich das Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil gegenüber Ericsson (Economist 2012c). Ferner eroberte es auch allmählich die europäischen Heimatmärkte von Ericsson. Die russische Regierung war dabei der erste europäische Kunde, bevor auch osteuropäische Märkte erschlossen werden konnten (Economist 2011b). Die Wettbewerber in den Vereinigten Staaten und

²⁵ SingleRAN-Technologien können die Stabilität von mobilen Netzwerken an öffentlichen Orten erheblich verbessern. Diese Techniken werden vorwiegend in den Huawei 3G- oder 4G-Basisstationen angewendet. Mit ihnen können die Kunden trotz hoher Nutzerzahlen an öffentlichen Orten das problemlos nutzen.

Westeuropa versuchten mit Lobbying-Maßnahmen die Kunden in ihren Ländern davon abzuhalten, die Produkte von Huawei zu kaufen. Dabei wurde argumentiert, die Netzwerksausrüstungen seien nicht sicher aufgrund der Nähe von Huawei zum chinesischen Staat.

Trotzdem erkämpfte sich Huawei den ersten Platz in den globalen Märkten und überholte den schwedischen Konzern Ericsson als weltweit größten Hersteller von Telekommunikationsausrüstung im Jahr 2012 (Economist 2012c). Im Jahr 2014 konnte Ericsson mit Huawei nicht mehr Schritt halten, obwohl Ericsson den Zuschlag für die 4G-Verträge auf dem Gebiet der Vereinigten Staaten erhalten konnte (Gabriel 2015), da Huawei in den USA vom Wettbewerb ausgeschlossen worden war.

Hinter diesem Wechsel an der Spitze des Wettbewerbs stehen gewaltige Investitionen von Huawei in seine eigenen Technologien. Alleine im Jahr 2013 investierte Huawei 5,1 Milliarden USD in Forschung und Entwicklung, was ungefähr 12,8% des Jahresumsatzes entspricht (Huawei 2015). Aufgrund der hohen Investitionen befindet sich Huawei bereits ebenfalls in einer günstigen Ausgangslage im Hinblick auf die anstehende Generation der 5G-Technologie (Wilson 2015). Diese Entwicklung verdeutlicht, wie es Unternehmen aus einem Schwellenland gelingen kann, vom unteren Ende der Wertschöpfungskette zur Spitze aufzusteigen.

Anfangs mangelte es Huawei noch an geistigem Eigentum. Dies limitierte auch die Gewinnmarge von Huawei. Die Gründe dafür sind eindeutig. Zum einen besaß Huawei keine besonderen Technologien. Zum anderen hatte es noch keine weltweite Publizität erlangt. Deswegen konnte Huawei nur die Strategie aus billigen Preisen und besserem Service auswählen, um die Märkte zu erobern. Die Profitrate war dadurch zunächst niedrig. Als Huawei jedoch seine eigenen besonderen Technologien entwickelte, welche andere Wettbewerber noch nicht vorweisen oder nur sehr viel später anbieten konnten, erhöhte sich die Profitrate von Huawei wieder

deutlich (Economist 2014b). Das Beispiel von Huawei offenbart, wie wissensintensive Unternehmen aus den Schwellen- und Entwicklungs ländern ihre Profitraten über einen technologischen Upgrade-Prozess Schritt für Schritt erhöhen können.

6.2 Imitation, Mikro-Innovation und Innovation

Ohne eigenes geistiges Eigentum werden die Profite von Unternehmen in den Entwicklungsländern immer begrenzt sein. Auch gelangen sie nicht in die Position, ihr Schicksal selbst zu bestimmen, da sie von der globalen Wertschöpfungskette abhängig sind. Das Patent kann somit als eine technologische Macht angesehen werden, welche die Entwicklung der Schwellen- und Entwicklungsländer einschränkt. Vor dem Zweiten Weltkrieg beherrschten die Industrieländer mithilfe des Krieges und der Regulierung der Kolonien die Entwicklungsländer. Mit den Unabhängigkeitsbewegungen in den Kolonien und dem schwindenden Einfluss der europäischen Hegemonien konnten sich die Entwicklungsländer jedoch allmählich entfalten. Die Vereinten Nationen spielten hierbei ebenfalls eine immer größere Rolle, da sie jedem souveränen Staat gleiche Rechte und Unabhängigkeit zusprachen. Dennoch besaßen die Industrieländer einen absoluten Vorteil im Bereich der Innovationen.

Es stellt sich daher folgende Frage: Können die Unternehmen der Industrieländer durch ihren Vorteil des geistigen Eigentums die Industrien der anderen Länder für immer beherrschen? Und besitzen die Unternehmen in den Schwellen- und Entwicklungsländern die Möglichkeit, diese Situation zu verändern? In diesem Punkt wird argumentiert, dass die Schwellen- und Entwicklungsländer den Prozess ‚Imitation, Mikro-Innovation und Innovation‘ durchschreiten und sich intensiv bemühen müssen, um unabhängiger werden zu können.

Der Begriff ‚Mikro-Innovation‘ wurde vom ehemaligen Google-Vizepräsidenten Dr. Kai-Fu Lee etabliert. Aber auch viele chinesische Unternehmer wollten dem Begriff weiterformen

(WANG & LI 2012). Eigentlich bedeutet ‚Mikro-Innovation‘ einen Übergang zwischen ‚Imitation‘ und ‚Innovation‘ (Yang et al. 2016). Es war beinahe unmöglich, dass Schwellen- und Entwicklungsländer von Anfang an ihre eigenen innovativen Technologien besaßen. Die Industrieländer haben bereits des Öfteren das Imitationsverfahren der Entwicklungsländer kritisiert. Dennoch besitzen solche Verfahren auch ihre Berechtigung, da die Entwicklungsländer in Bezug auf die Rechte an geistigem Eigentum im Nachteil sind. Denn wenn sich die Entwicklungsländer entwickeln wollen, so müssen sie das bestehende System des geistigen Eigentums herausfordern.

Die jetzigen Industrieländer durchlebten die gleiche Phase vor 100 und 200 Jahren. Beispielsweise ist ‚Made in Germany‘ mittlerweile ein Symbol für hohe Qualität, das inzwischen wie eine Garantie oder kostenlose Werbung wirkt. Die weltweiten Verbraucher vertrauen heute auf die Qualität der in Deutschland hergestellten Produkte. Diese Zuverlässigkeit basiert dabei vor allem auf den Patenten und Gütesiegeln, die deutsche Firmen erlangten und sammelten. Ursprünglich war ‚Made in Germany‘ jedoch zunächst ein Symbol der Minderwertigkeit. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts durchschritten die europäischen Länder den Prozess der Industrialisierung. In diesem Kontext beschloss das englische Parlament auch den Merchandise Marks Act (1887), welcher besagt, dass das Herkunftsland der ausländischen Produkte angegeben werden muss. Damit sollten die englischen Verbraucher genau wissen, woher die importierten Produkte kamen. Auch sollte es ausländischen Firmen verboten werden, weiter ihre Produkte als British-Made ausgeben zu können. Dies war auch die Geburt von ‚Made in Germany‘. Das Label wurde eingeführt, um die ausländischen Erzeugnisse deutlicher zu trennen, da damals ausländische und vor allem deutsche Unternehmen minderwertige Waren mit der unberechtigten Kennzeichnung der Markierungen renommierter britischer Unternehmen nach Großbritannien importiert hatten (Hilt 2014). Die deutschen Produkte wurden damals als bil-

lige und schlechte Ware angesehen (Braun 1985). Auch wurden die deutschen Hersteller damals oft für Imitatoren gehalten. Damals hatten beispielsweise Messer-Hersteller aus Solingen Schneidwaren aus Sheffield imitiert. Die betreffenden deutschen Firmen hatten nicht nur die schneidenden Werkzeuge nachgeahmt, sondern auch die Stempel des Unternehmens. Die Rohmaterialien und Anfertigungen waren jedoch nur von geringer Qualität (Howard 1888).

Im gleichen Zeitraum hatten die Vereinigten Staaten und Großbritannien wechselseitig innovative Technologien imitiert. Beispielsweise wurde die Dampfmaschine von James Watt sehr schnell in den Vereinigten Staaten imitiert, um den Transport von Wasser zu ermöglichen. Die mit Dampf angetriebenen Verkehrsmittel Großbritanniens wurden wiederum modifiziert, um die amerikanischen Lokomotiven zu verwirklichen. Denn diese konnten besser an die lokalen Gegebenheiten angepasst werden. Andere britische innovative Technologien der damaligen Zeit wie Brückendesign und -aufbau, Kanalausbau und Textilherstellung wurden ebenfalls in den Vereinigten Staaten nachgeahmt. Nach dem Sezessionskrieg erfuhren die Wissenschaft und die Entwicklung innovativer amerikanischer Technologien jedoch einen Boom. Daraufhin imitierte Großbritannien amerikanische Technologien wie die des Telegraphen (Congress-Library 2013). Die Unternehmen in Deutschland und den Vereinigten Staaten hatten damals ebenfalls Produkte und die Technologien voneinander kopiert und imitiert (Evans et al. 2009). Seit den 1960er Jahren wurden schließlich auch japanische Produkte als billige Waren von niederer Qualität angesehen (Sener 2008: 10).

Sobald Unternehmen ihre Innovationsfähigkeiten erhöhen, versuchen sie in der Regel, technologischen Barrieren aufzubauen, damit Unternehmen aus anderen Ländern nicht diese Stufe erreichen können. Die Geburt des Begriffs ‚Mikro-Innovation‘ demonstriert jedoch, dass einige chinesischen Unternehmen allmählich ihre eigenen Technologien entwickeln konnten, obgleich es ihnen zu Beginn noch an vielen Großtechnologien mangelte. So strebten sie zunächst

einseitig danach, die ihnen fehlenden Technologien der Industrieländer zu entwickeln oder sogar zu imitieren. Auf der anderen Seite wollten sie jedoch auch das geistige Eigentum schützen, das von ihnen bereits entwickelt worden war. Damit beschreibt der Begriff ‚Mikro-Innovation‘ den Status Chinas sehr passend, da chinesische Unternehmen zwar allmählich die Fähigkeit erlangen, Technologien selbst zu entwickeln, gleichzeitig aber noch nicht die Fähigkeit besitzen, alleine neue Technologien auf vielen Gebieten zu entwickeln. Sie müssen demnach weiterhin Unternehmen aus den Industrieländern nachahmen bis sie deren Technologien beherrschen und danach auch bessere Waren anbieten können.

Dieser Prozess kommt keiner direkten Kopie oder Entwendung gleich, so dass Gesetze nicht direkt gebrochen werden. Imitationen werden zum Beispiel häufig mithilfe von ‚Reverse Engineering‘ durchgeführt. Die fortschrittlichen Produkte oder Software werden zerlegt, um ihre Mechanismen zu verstehen (Ingle 1994; Otto & Wood 2001: 14). Wenn direkte Kopien oder Entwendungen als schwarz bezeichnet werden können, dann kann das Imitationsverhalten als grau deklariert werden, da es nur schwer als Verletzung von Gesetzen bewertet werden kann.

Die ‚Mikro-Innovation‘ bedeutet eine höhere Innovationsstufe als die ‚Imitation‘. Denn nachdem erst die Imitation erfolgreich durchgeführt wurde, können mittels der ‚Mikro-Innovation‘ bessere Produkte als die Originale erzeugt werden. Die ‚Mikro-Innovation‘ befindet sich ebenfalls noch im grauen Bereich, da weiterhin ein großer Abstand zwischen ‚Mikro-Innovation‘ und eigenständiger ‚Innovation‘ besteht. Allerdings haben die aktuellen und auch die früheren Entwicklungsländer ‚Imitation‘ und ‚Mikro-Innovation‘ am häufigsten angewendet, um das technologische Niveau der Industrieländer zu erreichen. Aber auch, wenn Entwicklungs- oder Schwellenländer den gesamten Prozess von ‚Imitation, Mikro-Innovation und Innovation‘ durchlaufen sollten, braucht es immer noch andere Faktoren, um ICT-Industrien erfolgreich zu

entwickeln. Gerade China benötigt die ‚Chance‘, die eine unabhängige Entwicklung der wissensintensiven Industrien aktivieren kann. In den nächsten Abschnitten werden die betreffenden Diskussionen zum Faktor ‚Chance‘ dargelegt (Wu 2017: 78).

6.3 Chance und Wettbewerb

Unter diesem Punkt wird analysiert, wie die ICT-Industrie Chinas die sich ergebenden Gelegenheiten nutzt, um allmählich eine unabhängige und allseitige Entwicklung zu voranzutreiben und damit einen Aufstieg in der globalen Wertschöpfungskette zu erwirken. Aber auch Indiens Nutzung von Spielräumen zur allseitigen Entwicklung soll aufgezeigt werden.

Auf der theoretischen Ebene spielt die ‚Chance‘ oder Gelegenheit im *Diamond-Modell* eine bedeutende Rolle. Dennoch ist die ‚Chance‘ in Indien und China unterschiedlich beschaffen. Während die ‚Chance‘ der ICT-Industrie Chinas durch die Politik der Regierung erzeugt wird, muss die ‚Chance‘ der ICT-Industrie Indiens im Grunde als ein Zeitfenster betrachtet werden, das sich aus dem relativen Vorhandensein von Englisch sprechenden Arbeitskräften in Indien ergibt. Dieser Unterschied zeigt, dass die Quelle von Gelegenheiten sehr vielfältig und abhängig von den Entwicklungspfaden der Länder sein kann. Allerdings kann die ‚Chance‘ ohne die Unterstützung durch andere Faktoren die keine wichtige Rolle spielen. Die ‚Chance‘ ist lediglich in der Lage, eine Entwicklung zur Wettbewerbsfähigkeit auslösen. Die Unterstützung durch andere Faktoren ist jedoch für eine kontinuierliche Entwicklung essentiell. Somit ist die Verwirklichung einer ‚Chance‘ von ihnen abhängig.

Die ‚Chance‘ für die ICT-Industrie Chinas geht im Grunde auf die digitalen Bestrebungen der chinesischen Regierung zurück. Wie unter Punkt 5.4 bereits erläutert wurde, setzt die KPC alles daran, die Herausforderungen hinsichtlich ihrer Regierungslegitimität zu bewältigen (Xie 2013: 15). Aufgrund dieser Sorge wurde die digitale Great Firewall seit dem Jahr 1998 allmäh-

lich aufgebaut (Wu 2013; Cheung 2005). Mit ihr wollten die KPC und die chinesische Regierung das Aufrufen ausländischer Websites zensieren, um eine harmonische Gesellschaft aufrechtzuerhalten (Canaves 2011). Am wichtigsten ist in diesem Zusammenhang jedoch, dass die beiden Gründer von Google seit 2009 nicht mehr in Kooperation mit der chinesischen Regierung die Suchergebnisse der Nutzer zensieren wollten. Im Jahr 2010 entschieden sie sich daher, Googles Server und das Kerngeschäft von Beijing nach Hongkong zu verlegen. Danach konnten die Nutzer in China aufgrund der Interferenzen der Great Firewall alle Produkte von Google – insbesondere Google Search und Google Play – nur noch eingeschränkt nutzen. Bis zum Jahr 2014 waren fast sämtliche IP-Adressen der Google-Server nicht mehr erreichbar (Waddell 2016; Bauml 2010; Fannin 2010). Natürlich muss diese Entwicklung als eine absichtliche politische Strategie bewertet werden, um die Herrschaft der KPC zu sichern. Dennoch bietet diese politische Strategie auch eine ‚Chance‘ für die Entwicklung der ICT-Industrie Chinas. Doch gibt es auch innerhalb dieser ‚Chance‘ negative Aspekte.

Aus politischer und moralphilosophischer Perspektive ist die chinesische, digitale Great Firewall kritisch zu bewerten. Denn sie beschneidet das Recht der Bevölkerung, ausländische Websites aufzurufen. Eine solche Politik handelt gegen beinahe alle Werte der Demokratie. Dennoch bietet die Great Firewall auch eine ‚Chance‘ für die ICT-Industrie Chinas, sich unabhängig zu entwickeln und einen Aufstieg in der globalen Wertschöpfungskette zu erreichen. Doch auch aus dieser Perspektive gibt es Vorbehalte wie das potenzielle Risiko einer Abschottung der ICT-Industrie Chinas und negativer Auswirkungen auf die Gesellschaft.

6.3.1 Die positiven Einflüsse der Great Firewall

In diesem Punkt werden anhand des Entwicklungsprozesses des Xiaomi-Smartphones die positiven Auswirkungen auf die Entwicklung der ICT-Industrie in China erläutert. Der Erfolg des Xiaomi-Smartphones basiert im Grunde auf den MIUI-Betriebssystemen. Diese basieren zwar

auf dem Google-Betriebssystem Android, sie aber auch als Firmenversionen an individuelle Anforderungen angepasst werden. Aufgrund der Orientierung von Xiaomi an der chinesischen Binnennachfrage kann MIUI viel bessere Funktionen für die chinesischen Kunden zur Verfügung stellen als das originale Android-Betriebssystem. Sogar Apple hat sich mittlerweile einiges von MIUI für sein IOS-Betriebssystem abgeschaut (Guidingtech 2014). Im Sommer des Jahres 2010 bot Xiaomi erstmals MIUI an. Die Qualität und Nutzerfreundlichkeit von MIUI überzeugte schnell viele Nutzer des Android-Betriebssystems. So konnte MIUI an fast alle damals verkauften Android-Smartphones angepasst werden. Weiter konnten die Nutzer von Smartphones unterschiedlicher Marken kostenlos MIUI installieren und seine Vorteile genießen (Kelleher 2015). Dadurch gewöhnten sich viele Android-Smartphone-Nutzer allmählich auch die Marke Xiaomi und die Funktionalitäten von MIUI. Nach einem Jahr, im August 2011, brachte Xiaomi schließlich ein eigenes MIUI-Smartphone auf den Markt. Dieser Schritt wird gemeinhin als der Anfang des Erfolgs von Xiaomi angesehen (Weiss & Tribe 2015: 214; Zhou et al. 2016: 270).

Der Erfolg von MIUI war die Basis des Erfolgs der Xiaomi-Smartphones. Aber was waren die genauen Gründe für den Erfolg? Wie bereits zuvor erwähnt, orientiert sich Xiaomi an der Binnennachfrage, weshalb es die chinesischen Nutzer besser verstehen kann. Daneben war aber auch die digitale Great Firewall ein unterstützender Faktor. Vor dem Erscheinen von MIUI waren Google-Produkte wie Google Play bereits seit dem Jahr 2008 allmählich verboten worden. Als installierte Smartphone-App eröffnet Google Play wie der Apple Store Nutzern den Zugang zur Welt der Applikationen (Quinn 2012). So können Nutzer Google Play öffnen, um bereits von Google verifizierte und getestete Apps herunterzuladen. Durch das Vorabtesten sichert Google die Qualität der in Google Play erhältlichen Apps (Arthur & Gibbs 2014).

Nachdem die Angebote von Google in China nicht mehr erscheinen durften, entstanden viele chinesische App-Portale. Die Applikationen, die hier angeboten werden, werden jedoch normalerweise nicht so streng wie von Google Play getestet (Millward 2016). Doch obwohl die Apps aus diesen App Läden in der Regel keine digitalen Viren enthalten, fügen die App-Hersteller des Öfteren Anzeigen nach dem Vorbild von Google Play in die Apps ein. Damit versuchen die Apps immer mehr Zuständigkeiten der Smartphones zu erlangen als die gleichen Apps von Google Play, um auch mehr Anzeige Informationen den Nutzern mitteilen zu können. So werden beispielsweise sämtliche Apps aus dem Hause Baidu auf dem eigenen Smartphone automatisch installiert, obgleich ursprünglich nur eine App installieren werden sollte. Wenn man zudem nur eine App von Baidu nutzt, dann kann es passieren, dass fast sämtliche weitere App von Baidu automatisch gestartet werden. Dieses Phänomen wird durch den Ausdruck ‚Baidu Bucket Meal‘ (auf Chinesisch ‚百度全家桶‘) kritisiert (Gao 2016). Die Apps von Baidu sind extreme Beispiele für die Veränderungen, die nach dem Verschwinden von Google Play eintraten. Dennoch gibt es auch viele weitere chinesische Apps, die sich durch hinterlistige Methoden Zugang zur Aufmerksamkeit der Nutzer verschaffen.

Die Flut solcher Apps hat dazu geführt, dass sich die meisten Android-Smartphones allmählich verlangsamen. Mithilfe des MIUI- Betriebssystems kann man die Rechte der Smartphones jedoch selbst kontrollieren. Dadurch können Android-Smartphones auch besser und langfristiger am Laufen gehalten werden. Dementsprechend gibt es einen triftigen Grund für Android-Smartphone-Nutzer, MIUI zu testen. Insgesamt unterstützt das Verbot der Angebote von Google in China – insbesondere das Verbot von Google Play – den Aufstieg von MIUI und Xiaomi. Wichtiger ist jedoch, dass durch diese Gelegenheit Xiaomi allmählich in eine unabhängige Marke entwickelte, die im Jahr 2015 fast 70 Mio. Smartphones verkaufte (Sui 2016).

Natürlich haben MIUI und Xiaomi auch den bereits dargelegten Prozess von Imitation über Mikro-Innovation bis Innovation durchlaufen. Zuerst imitierte MIUI das IOS-Betriebssystem von Apple. Viele Nutzer von MIUI und Xiaomi-Smartphones wollten im Grunde das Erlebnis eines Apple iPhones durch ein Android-Smartphone erfahren. Doch MIUI bot nicht nur die Möglichkeiten, diese Nachfrage zu befriedigen, sondern wies auch eigene besondere Funktionen auf. Dies lag auch daran, dass MIUI einen engen Kontakt zu den Nutzern pflegte, um Feedback zu erhalten. So organisierten die Mitarbeiter von MIUI ein Forum, auf dem die Kunden Vorschläge für die von ihnen erwarteten neue Funktionen unterbreiten konnten (Xiaomi 2016). Die Mitarbeiter reagieren wiederum auf alle Beiträge schnell. Auch gab es auf Basis der Beiträge fast einmal pro Monat ein Update des Betriebssystems. Apple bietet im Vergleich nur einmal im Jahr ein Update für IOS an. Auch ist MIUI wesentlich bescheidener in seinem öffentlichen Auftreten als Apple, was auch einige Sympathien seitens der Nutzer einbrachte.

Durch die starke Orientierung an der Binnennachfrage hat MIUI viel Feedback von chinesischen Kunden bekommen und dieses auch Schritt für Schritt umgesetzt. Mittlerweile haben MIUI und Xiaomi ihre Angebote stark an die chinesisch-sprachigen Kunden und den chinesischen Markt angepasst. So existiert beispielsweise das typische Phänomen, dass der Schutz der persönlichen Telefonnummern nicht so streng in China gehandhabt wird. Wenn man etwa einen einzigen Immobilien-Vermittler angerufen hat, so dauert es maximal einen Tag bis fast jeder Vermittler in der Nähe des entsprechenden Wohnviertels die Telefonnummer besitzt. Dann erhält man jeden Tag ein Dutzend Anrufe von unterschiedlichen Vermittlern, welche Wohnungen oder Einrichtungsgegenstände verkaufen oder vermieten möchten. Aufgrund dieser Verhältnisse bietet Xiaomi von Anfang an zwei SIM-Karten auf jedes Smartphone an. Damit können die Kunden über einer SIM-Karte mit Mitarbeiter oder Familienmitglieder und über die andere mit Unbekannten oder Geschäftsleute wie die angesprochenen Wohnungsvermittler kommunizieren. Neben dieser Hardware-Option besitzt MIUI außerdem eine Funktion,

um Kundenfeedback zu Werbungen zu sammeln. Dann kann man wiederum direkt Bewertungen einsehen, wenn man beispielsweise einen Werbeanruf erhält. Dies gibt die Möglichkeit, ungewünschte Anrufe zu ignorieren. Schließlich weist MIUI auch viele weitere praktische Funktionen auf, die iOS bisher noch nicht anbietet. Die Unterschiede zwischen MIUI und Apple iOS lassen sich am besten mit dem Sprichwort zusammenfassen: „Indigoblau ist ein Extrakt der Indigo-Pflanze, es ist aber blauer als die Pflanze von der es kommt“ „Indigo blue is extract from the indigo plant, but is bluer than the plant it comes from.“ (auf Chinesisch 青出于蓝而胜于蓝, Qing chuyu Lan er Shengyu Lan)

Das Beispiel von Xiaomi hat gezeigt, wie die Gelegenheit der Unterstützung durch Zensur genutzt wurde, um den typischen Prozess von der Imitation über Mikro-Innovation bis hin zur vollständigen eigenen Innovation zu durchlaufen. Am Ende des Jahres 2015 war Xiaomi bereits ein unabhängiger ICT-Riese, der fast 70 Mio. Smartphones verkaufte (Dou 2016).

Doch nicht nur der Aufstieg von Xiaomi zeigt, welche Möglichkeiten die Great Firewall mit sich brachte. Auch die Erfolge von Alibaba sowie weiterer chinesischer Onlinegeschäfts- und Onlinezahlungs-Plattformen verliefen ähnlich. Es ist bemerkenswert, dass die Entwicklungen der ICT-Unternehmen Chinas eine enge Korrelation mit der digitalen Zensurpolitik aufweisen. Dennoch sollte nicht die harte Arbeit und guten strategischen Entscheidungen der Unternehmer dieser Unternehmen ignoriert werden, da die digitale Zensurpolitik lediglich eine günstige Gelegenheit bot, die auch genutzt werden musste.

Obgleich der Erfolg von E-Commerce-Plattformen wie Taobao oder JD sowie von Online-Bezahlungsplattformen wie Wechat oder Alipay einen gewissen Zusammenhang mit der erwähnten Zensur-Politik aufweist, ist er noch mehr als Fall von Xiaomi auf die strategischen Entscheidungen der Unternehmer zurückzuführen. In den Kapiteln 4 und 5 wurden die ICT-Branchen Chinas bereits erläutert. Im Kapitel 7 werden diese nochmals thematisiert. Man kann

sogar behaupten, dass das Internet in China ohne die Bestrebungen der Chefs von Taobao und Alipay (beiden gehören zu Alibaba) sehr wahrscheinlich ein großes Intranet geworden wäre, welches vermutlich eher dem Intranet Nordkoreas entspräche.²⁶ Im Kapitel 7 werden auch die Beiträge der infrastrukturellen Entwicklung für den Aufstieg der E-Commerce-Plattformen in China erläutert.

Die Entwicklung einiger ICT-Unternehmen in China ist enger mit der digitalen Zensurpolitik der Regierung verbunden als andere. Ein klassisches Beispiel ist die Entwicklung des Internetriesen Baidu, der im Vergleich zu Xiaomi, Tencent oder Alibaba direkt von der digitalen Zensurpolitik profitierte. Im nächsten Punkt wird das Beispiel von Baidu ausführlich diskutiert. Dadurch soll auch ersichtlich werden, worin der Unterschied zwischen einem direkten, anhaltenden Profit aus der Politik der Regierung und der ‚Chance‘ zur Geschäftsentwicklung durch die Politik besteht. In diesem Punkt wurde am Beispiel von Xiaomi erklärt, wie und warum die ICT-Unternehmen Chinas die Great Firewall nutzen konnten, um sich unabhängig zu entwickeln. Im nächsten Punkt geht es nun um die negativen Einflüsse der ‚Chance‘.

6.3.2 Die negativen Einflüsse und Begrenzungen

Die negativen Einflüsse und Begrenzungen der Great Firewall können in drei Aspekte unterteilt werden: 1) die Störung der Entwicklung einer ganzen Gesellschaft; 2) der direkte Schaden für die ICT-Industrie Chinas; und 3) die schwierige Internationalisierung der wettbewerbsfähigen ICT-Unternehmen Chinas. Der erste Aspekt ist politischer Natur. Zwar kann die chinesische Regierung durch die Politik der Zensur kurzfristig die Harmonie der Gesellschaft gewährleisten, indem sie kritische Meinungen vom politischen Diskurs ausgrenzt. Langfristig ist diese

²⁶ Siehe Punkt 7.4. für weiterführende Erläuterungen

Politik jedoch sehr gefährlich für die Gesellschaft Chinas und kann womöglich auch zum totalen Zusammenbruch des sozialen Gefüges führen. Mit der Tendenz zur strengeren digitalen Zensur besitzt die Bevölkerung immer weniger Spielraum, um ihre Forderungen auszudrücken. Dadurch besteht auch die Gefahr, dass die betreffenden Gruppen ihren Forderungen durch Proteste Gehör verschaffen. Beispiele für existierende Bewegungen sind die bereits lang andauernden Proteste und Petitionen der chinesischen Veteranen (Wong 2016), die lokalen Proteste gegen den Aufbau von Chemiefabriken (Watts 2011; Guardian 2012; Ruwitch 2015) oder die Konflikte im Kontext von Landerwerb wie im Fall Wukan (Li 2017). Die Proteste zeigen, dass die Forderungen der Bevölkerung nicht einfach vom politischen Diskurs ausgeblendet werden können. Eine anwachsende Protestwelle könnte jedoch ab einer bestimmten Größe auch die Entwicklung einer eigenen ICT-Industrie maßgeblich behindern.

Weiter verstärkte die digitalen Zensurpolitik auch den Linksextremismus, wodurch die Balance zwischen den etablierten politischen Kräften der chinesischen Gesellschaft in Gefahr geraten ist (Hook 2007). So gab es nach der Implementierung der Zensurpolitik ein Vakuum an Medien, die über internationale Events berichteten (Huang 2016). Die Bevölkerung besitzt zwar weiterhin das Verlangen, sich über die politischen Events zu informieren. Gleichzeitig haben jedoch auch immer weniger Leute das Bestreben, die traditionelle Printmedien wie People's Daily oder Guangming Daily zu lesen (Kang 2010) – ein Trend der auf sämtliche traditionellen Printmedien weltweit zutrifft (Davis 2013: 79). Denn mithilfe des Internets können Nachrichten und Kommentare wesentlich schneller als durch Zeitungen aus Papier verteilt und gelesen werden. Sogar die weltweit führenden Medien wie die New York Times oder The Economist mussten sich reformieren, um den Anforderungen des digitalen Wandels zu entsprechen (Sweeney 2014; Benton 2017).

Die Situation in China ist jedoch anders. Hier gibt zusätzliche Gründe dafür, warum die traditionellen Printmedien große Teile ihrer Leserschaft verloren haben. Ein Grund liegt in der

Funktion als Sprachrohr der KPC. Vor den 1990er Jahren mussten die Leute die Printmedien nutzen, um etwas über den Willen der Partei und die zukünftige Entwicklung Chinas zu erfahren. Danach erschienen jedoch viele neue Informationsanbieter, die sich auf Wirtschaft, Business und Management, Entertainment, Zeitgeist oder Sport konzentrierten. Die Leser erhielten damit eine zunehmend größere Auswahl Informationsangeboten. Aufgrund des Fokus dieser Medien auf unpolitische Themen interessierten sich aber auch die Leute in China immer weniger für Politik, da ausreichende Informationen über Wirtschaft, Business und Management, und Lifestyle als bereits ausreichend erachtet wurden, um an den Gesprächen im täglichen Leben teilnehmen zu können. Dabei waren die neuen Medien auch verständlicher, da sie nicht wie die traditionellen Printmedien Informationen in unverständlicher, politischer Sprache und ideologischem Stil anboten.

Dennoch gab es auch weiterhin Leute in China, die sich für politische Themen interessieren. Einige neue linke Medien wie die Global Times begannen diese Nachfrage teilweise zu bedienen. So begannen die neuen linken Medien damit, über internationale Politik zu berichten und sie zu kommentieren. Dabei hörten aber auch sie damit auf, eine ideologische und unverständliche Sprache zu verwenden. Stattdessen benutzten sie normalerweise sensationelle Überschriften und Texte mit einfachen Wörtern, um Leser anzuziehen. Zuvor besaßen die Leser jedoch über viele Jahre keine Ressource, um sich über internationale Politik zu informieren. Somit konnten die Global Times und ähnliche Medien sofort viele Leser anziehen (Huang 2016).

Die Artikel dieser Medien deuten jedoch gemeinhin an, dass die gesamte Welt außerhalb von China chaotisch ist und China damit relativ gut aufgestellt ist. Diese Art der Berichterstattung liegt zum einen daran, dass die meisten Journalisten von Medien wie der Global Times noch aus den traditionellen Medien stammen, obwohl sie nicht mehr deren komplizierte Sprache gebrauchen. So wollen sie mit einer annehmbareren und impliziteren Methode Patriotismus und die Vorteile der KPC propagieren. Ein weiterer Grund liegt aber auch darin, dass viele

Journalisten der Global Times und anderer Medien zwar versuchen, über internationale Politik realistisch berichten, eine patriotische Berichterstattung jedoch die Zensur besser überstehen kann. Somit scheinen die neuen linken Medien einen Weg gefunden zu haben, um über die internationalen Politiken berichten zu können und gleichzeitig der Überwachung durch die Zensur standzuhalten.

Trotzdem ignorieren die neuen linken Medien den wachsenden Anstieg des Linksextremismus, der sicherlich mit ihrer Berichterstattung zusammenhängt. So ist die Gruppe der Linksextremisten über die letzten Jahre bedeutsam angewachsen. Viele Journalisten schweigen über diese Entwicklung, obgleich sie erhebliche Gefahren für die Sicherheit und Balance der Gesellschaft, und damit auch für die Entwicklung der ICT-Industrie Chinas mit sich bringt. Zum einen steigt das Risiko von Disputen zwischen China und Ländern, mit denen über Hoheitsgebiete gestritten wird, da extreme Positionen auch extremere Antworten provozieren können. Zum anderen kann der zunehmende Linksextremismus auch eine Spaltung der chinesischen Gesellschaft befördern. So kann er eine zunehmende Zersplitterung der verschiedenartigen Ideologien, Wertvorstellungen und Weltanschauungen herbeiführen, wodurch im Kontext der Entwicklung zum Industrieland auch Diskussionen über Umverteilung und Benachteiligung einfacher auftreten können. Dies ist auch der wichtigste Grund dafür, dass Präsident Xi Jinping bei seinem Amtsantritt das Ziel einer einheitlichen Gesellschaft ausgab, nämlich den ‚Chinesischen Traum‘.

Gerade das Risiko von Konflikten mit Anrainern Ländern kann möglicherweise dazu führen, dass China international isoliert wird, während der Linksextremismus sehr wahrscheinlich eine Spaltung dieser Gesellschaft verursacht. Verwirklichen sich diese Risiken, dann dürfte es nur schwierig werden, den ‚Middle Income Trap‘²⁷ zu überwinden. Die potenziellen Schäden der

²⁷ Die Middle Income Trap ist eine theoretisierte Wirtschaftsentwicklungssituation, in der ein Land, das (aufgrund gegebener Vorteile) ein bestimmtes Einkommen erreicht, auf dieser Ebene steckenbleibt. ECONOMIST.

Risiken sind so ernst, dass im Falle eines Eintretens eine unabhängige Entwicklung der ICT-Industrie nicht mehr voranschreiten könnte. Diese Beziehung zwischen potenziellen politischen und gesellschaftlichen Zerwürfnisse und der digitalen Zensurpolitik darf nicht missachtet werden, doch existiert längst eine Pfadabhängigkeit durch den Teufelskreis aus Zensur und Problemen. Diese besteht darin, dass bei einer Vermehrung der Probleme, welche von der digitalen Zensurpolitik verursacht werden, die KPC und die chinesische Regierung gerade wiederum die digitale Zensur nutzen, um die genannten Probleme zu beseitigen.

Außer diesen negativen indirekten politischen Einflüssen besitzt die digitale Zensurpolitik aber auch einen direkten negativen Einfluss auf die ICT-Industrie in China, indem sie Monopolbildung fördert.

Die Monopolbildung betrifft vor allem die Internet-Suchmaschine Baidu, da ihre Produkte in hohem Maße mit den Produkten von Google überlappen. Nach den Konflikten zwischen Google und der chinesischen Regierung im Jahr 2009 wurde Baidu die einzige Suchmaschine in China geworden (Mehta 2009). Aufgrund dieser Monopol-Stellung konnte Baidu jedoch viele kontraproduktive Aktivitäten durchführen. So kooperierte Baidu zum Beispiel mit illegalen, privaten Krankenhäusern, indem es diese bei Suchanfragen bevorzugte und mit vorderen Plätzen auf den Suchergebnissen ausstattete. Es wird vermutet, dass sogar fast die Hälfte der Erträge von Baidu aus Werbemitteln solcher Einrichtungen generiert werden (Xinhua 2016a). Der Tod des 22-jährigen Studenten Wei Zexi durch eine falsche Behandlung resultierte schließlich in heftiger Kritik an der Kooperation (Xinhua 2016b) ²⁸.

2014a. *Asias Middle Income Trap* [Online]. Available: <https://www.economist.com/graphic-detail/2011/12/22/running-out-of-steam> [Accessed 3.May 2017], *ibid.*, *ibid.*

²⁸ Der junge Mann war nach der Durchführung experimenteller Behandlungen hinsichtlich eines Synovialsarkoms in einem Krankenhaus des Peking Armed Police Corps gestorben. Er hatte sich anlässlich eines Suchergebnisses auf Baidu für dieses Krankenhaus entschieden, da er an die Reputation dieses angeblich militärischen

Aufgrund dieses Missverhaltens appellierten in der Folge viele Internetexperten an die Nutzer, besser keine Produkte von Baidu zu nutzen. Denn die Unternehmenskultur von Baidu beeinflusse fast alle Produkte (Liu 2016). So lieferten beispielsweise auch Suchwörtern wie ‚Umziehen‘ oft Suchergebnisse, die eine enge Verbindung zu illegalen Spediteuren aufwiesen. Unter Punkt 6.3.1 wurde bereits der Begriff ‚Baidu Bucket Meal‘ angesprochen. Dieser besagt, dass wenn eine Software oder App von Baidu installiert wird, dann werden auch viele weitere Softwareprodukte oder Apps automatisch mitinstalliert. Auch führen die Apps von Baidu ohne jedes Wissen des Nutzers (mit oder ohne WiFi-Umgebung) automatisch einige Audio-Downloads durch. Dadurch werden auch die Mobilfunk-Daten des Nutzers übermäßig genutzt, wodurch höhere Kosten entstehen (Wang 2016).

Dass Baidu großen Schaden angerichtet hatte, wussten wahrscheinlich auch die Redaktionsleiter bei People’s Daily und Xinhua. Doch konnten sie diese Erkenntnisse aufgrund der Zensur nicht ohne weiteres mitteilen, wodurch Baidu allmählich seine Monopol-Position ausnutzen konnte.

Abgesehen vom Beispiel des Baidu-Monopols besteht aber auch in der gesamten chinesischen Digitalwirtschaft ein Monopolproblem. Die drei Riesen der ICT-Industrie Chinas werden gemeinhin als ‚BAT‘ bezeichnet. Dabei steht B für Baidu, A für Alibaba und T für Tencent. In den vorherigen Kapiteln wurden die Produkte sowie die Geschäfte von A und T bereits erklärt. Die E-Commerce-Plattform Taobao und das Onlinezahlungs-Unternehmen Alipay gehören zu Alibaba, die multifunktionelle App Wechat und QQ gehören wiederum zu Tencent. Die Pro-

Krankenhauses glaubte. Er wusste jedoch nicht, dass illegale, private Krankenhäuser die Krebsabteilungen dieses Krankenhauses unterhielten. Auch war ihm nicht klar, dass Baidu-Suchergebnisse mit Werbung vermischt werden. Der Fall führte selbst zu Kritik der großen staatlichen Medien wie Xinhua und People’s Daily.

Produkte und Dienstleistungen von Alibaba und Tencent besitzen eine äußerst starke Marktposition in China und sind sogar international bekannt. Baidu hingegen ist der einzige Riese, der keine einzigen landesweiten Produkte und Dienstleistungen anbieten kann.

Baidu besitzt weiterhin eine digitale Monopolstellung auf dem chinesischen Festland, die von der digitalen Zensurpolitik verursacht wurde. Diese Position führt aber auch dazu, dass Baidu viel weniger als Alibaba und Tencent mit Wettbewerbern konfrontiert ist, wodurch es nicht den Anreiz besitzen kann, seine Produkte kontinuierlich zu verbessern. Bei E-Commerce-Geschäften muss sich der Taobao zum Beispiel mit JD und Amazon.cn messen. Bei Onlinezahlungsgeschäften grundsätzlich eine Wettbewerbssituation zwischen Wechat, Alipay und Apple Pay sowie anderen traditionellen Banken. In der Smartphone-Hardwarebranche haben Xiaomi und Huawei seit dem Jahr 2010 stets miteinander im Wettbewerb gestanden, um das Vertrauen der Mehrheit der Nutzer zu gewinnen. Auch gibt es noch zahlreiche weitere Wettbewerber wie Apple, Samsung oder HTC in der Smartphone-Branche. Doch nur Baidu kann mithilfe seiner Monopol-Position große Profite generieren.

Es ist weiter anzumerken, dass sich die ICT-Unternehmen China innovativ und wettbewerbsfähig entwickeln können, solange sie mit einem heftigen heimischen Wettbewerb konfrontiert sind. Doch müssen sie sich zusätzlich mit den negativen Einflüssen der Zensurpolitik langfristig auseinandersetzen. In diesem Punkt wurden bereits drei negative Aspekte der digitalen Zensurpolitik in China erläutert: Erstens kann sie die Entwicklung der gesamten Gesellschaft unterlaufen. Zweitens fördert sie Monopol-Positionen von ICT-Unternehmen. Und drittens führt sie dazu, dass ICT-Unternehmen, die noch am Beginn des Innovationsprozesses stehen, vorerst Schwierigkeiten haben, ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu behaupten.

Unter Punkt 4.3 wurde erläutert, dass einer der Wettbewerbsvorteile von Wechat darin besteht, dass seine Entwickler die Gewohnheiten der chinesisch-sprachigen Anwender immer besser

verstehen können. Die E-Commerce-Plattform Taobao ist auch dazu im Stande, die Präferenzen der Kunden zu verstehen. Beide Plattformen sind in der Regel bei chinesisch-sprachigen Nutzern gut bekannt und werden von diesen angewendet, da sie sich zuerst innerhalb der Great Firewall durch eine Orientierung an der Binnennachfrage entwickelten.

Dieser Fokus auf den chinesischen Markt und seine Nutzer bedeutet aber auch, dass die Internationalisierung der Plattformen meistens von chinesisch-sprachigen Nutzern im Ausland abhängt. Bislang erweist es sich jedoch noch als schwierig, Menschen mit anderer Sprache und kulturellem Hintergrund als Nutzer zu gewinnen, obwohl die Funktionen von Alipay oder Wechat wesentlich umfangreicher sind als die von PayPal oder Whatsapp. Dies liegt auch daran, dass die Entwickler von Alibaba und Tencent anfangs nicht die globale Ausrichtung ihrer Erzeugnisse bedachten, da sie sich im Kontext der der Great Firewall nur um die Binnennachfrage kümmerten. Zudem besaßen sie wohl auch nicht das nötige Selbstvertrauen, an eine globale Wettbewerbsfähigkeit ihre Produkte zu glauben.

Bisher konnte mit Huawei lediglich ein einziges ICT-Unternehmen Chinas diese Einschränkung überwinden. Dies lag auch daran, dass die Manager von Huawei seit der Gründung an die weltweite Etablierung ihrer Produkte geglaubt hatten. Dabei entwickelten sie eine Umgebung, in der alle auf Android basierenden Smartphones eine besondere chinesische Firmenware anwenden, die keine Applikationen von Google unterstützt. Dieses Verfahren des ‚Kastrieren‘ bedeutet, dass Nutzer auch dann keinen Zugriff auf Google-Apps besitzen, wenn sie dienstlich ins Ausland verreisen müssen. Unter den chinesischen Unternehmen weist alleine Huawei diese weltweite Ausrichtung auf. Die chinesische Firmenware der Huawei-Smartphones ist jedoch nicht kastriert. Man kann einfach über einen VPN Google Play erreichen und sämtliche Apps herunterladen. Damit können die in China lebenden Ausländer und die ins Ausland reisenden Chinesen die Apps und Dienstleistungen von Google nutzen (Shu 2017).

Die digitale Zensurpolitik der chinesischen Regierung hat zum einen eine ‚Chance‘ auf unabhängige Entwicklung und globale Wettbewerbsfähigkeit für die ICT-Industrie eröffnet. Zum anderen war diese Politik jedoch mit erheblichen negativen Einflüssen auf den Fortschritt der chinesischen Gesellschaft sowie die Entwicklung der ICT-Industrie Chinas und die Internationalisierung ihrer Produkte und Dienstleistungen verbunden.

6.3.3 Chancen und Wettbewerbe für allseitige Entwicklung von ICT-Industrie Indiens

Zu Beginn dieses Kapitels wurde bereits erwähnt, dass die ‚Chance‘ der ICT-Industrie Indiens als Zeitfenster gesehen werden muss. So hat Indien nur in einem kurzen Zeitraum den Vorteil hinsichtlich der englischsprachigen Arbeitskräfte für die ‚Soft‘-Branchen erfahren. Dieser Vorteil ist jedoch zunehmend von anderen Entwicklungsländern mit einer englischsprachigen Bevölkerung wie den Philippinen herausgefordert worden. Deswegen dürfte der Vorteil Indiens auch zeitlich begrenzt sein. Trotzdem können indische Unternehmen den Vorteil immer noch nutzen, bevor sich das Zeitfenster schließt. Außer dieser bereits diskutierten ‚Chance‘ für ICT-Industrie Indiens gibt es jedoch noch weitere Gelegenheiten, die wichtig für die zukünftige Entwicklung der ICT-Industrie in Indien sind. Zwei von ihnen sind externer Natur, die deutliche Erhöhung der Arbeitskosten in China und das Interesse der ausländischen ICT-Unternehmen, in den indischen Markt zu investieren.

Seit dem Jahr 2001 sind die Gehälter der chinesischen Arbeiter jährlich im Schnitt um 12% angestiegen. So konnte im Jahr 2015 ein chinesischer Fabrikarbeiter pro Tag 27,5 USD verdienen – das ist zwei bis drei Mal mehr als die Löhne der Arbeiter in Vietnam, Indonesien oder Indien. Außerdem sind viele Fabriken von Ost-China nach West-China umgezogen. Dennoch verursacht diese Kostensteigerung, dass manche Fabriken in anderen asiatischen Schwellen- oder Entwicklungsländern abwanderten (Economist 2015a). Hierin liegt eine wichtige ‚Chance‘ für die Entwicklung Indiens und seiner ICT-Industrie.

Auch ist gerade in den letzten Jahren das Interesse ausländischer Unternehmen am indischen Markt rasch gewachsen. Beispielsweise hat sich Facebook vorgenommen, mindestens 130 Mio. potenzielle Kunden in ganz Indien zu gewinnen (Madhok & Ghoshal 2015). Doch wenn Facebook dieses Ziel wirklich erreichen will, muss jedoch zuerst die Internetpenetration des Landes gesteigert werden. Das heißt, wenn Facebook die indischen Märkte für sich gewinnen möchte, so muss es auch die dafür nötigen Infrastrukturen aufbauen. Aber nicht nur die amerikanischen Unternehmen, sondern auch die chinesischen Unternehmen betrachten die indischen Märkte immer mehr als Wachstumsmärkte. So sehen chinesischen Unternehmer die indischen Märkte auf dem Entwicklungsstand der chinesischen Märkte vor 15 Jahren (Gao 2013). Mithilfe des Risikokapitals von Foxconn und Wechat hat beispielsweise Hike – das indische Wechat – bereits große Fortschritte erzielen können (Rai 2016). Unter Punkt 4.3 wurde beschrieben, dass die ICT-Industrie Chinas sehr eng mit der Binnennachfrage verbunden ist, während die ICT-Industrie Indiens in der Regel exportorientiert ist. Daher ist gerade Hike ein gutes Beispiel für ein indisches ICT-Unternehmen, dessen Geschäfte doch einen großen Zusammenhang mit dem Alltagsleben und den Präferenzen der Indianer aufweist.

Aber nicht nur chinesische Unternehmen besitzen ein großes Interesse an den indischen Märkten, sondern auch die chinesische Regierung. Die ‚One Belt, One Road‘-Initiative der chinesischen Regierung fokussiert sich auch auf Indien. Das Hauptziel der Initiative besteht darin, Chinas Möglichkeiten für den Aufbau von Infrastrukturen im Ausland auszubauen. Zum einen ermöglicht sie es relevanten Infrastruktur-Industrien Chinas, wie beispielsweise die Stahl-, Baustoff- oder Bauindustrie, genügend Profite im Ausland erzielen, sobald sich die Inlandsnachfrage nach Infrastruktur allmählich verringert. Das ist ein ideales Szenario für Indien, da – wie in Kapitel 7 erläutert wird – die fehlende Infrastruktur in Indien ein großes Problem für die Entwicklung des Landes darstellt. Gemäß den Zielen der ‚One Belt, One Road‘-Initiative kann

Indien im Rahmen der Initiative jedoch von chinesische Investitionen und Know-How profitieren, um die fehlenden Infrastrukturen in Indien zu aufzubauen.

Neben diesen externen ‚Chancen‘ gibt es durch das politische Programm der Regierung Modi jedoch auch eine interne ‚Chance‘. Nachdem Modi im Mai 2014 als neuer indischer Ministerpräsident vereidigt worden war, begann er einige wichtige Reformen voranzutreiben. Dazu gehörte auch die Unterstützung und Förderung wissenschaftlicher, technologischer und infrastruktureller Projekte in Indien. Der Hintergrund dieser Reformen bestand darin, dass durch die rasante Entwicklung der Software- und der ICT-Dienstleistungsbranchen Indien eigentlich den Schritt zur Industrialisierung übersprungen hatte. Dies kann als ‚Leapfrogging‘ beschrieben werden. Modi und sein Kabinett verfolgten daher die Absicht, mithilfe der Reformen die industrielle Lücke zu schließen. Theoretisch zielt Modis Reform darauf ab, jene chronischen, strukturellen Hindernisse zu beseitigen, welche die Entwicklung Indiens behindern. Hierbei gibt es drei strategische Prioritäten: 1) Verbesserung der Infrastruktur; 2) Erhöhung ausländischer Investitionen; und 3) Schaffung der Bedingungen für eine Reindustrialisierung durch ‚Made in India‘ (Wright 2014; Kala 2015).

Im Bereich der Infrastruktur konzentriert sich die indische Regierung vor allem auf den Aufbau von Telekommunikationsnetzen, die Modernisierung der Auto- und Eisenbahnen, eine Reform des Steuersystems und den Aufbau sogenannter ‚Smart Cities‘. Im Hinblick auf die Erhöhung ausländischer Investitionen wird wiederum insbesondere die Verbesserung des Investitionsumfeldes vorangetrieben, indem Gesetze und Verordnungen in den Bereichen Landbeschaffung, Elektrizität, Steuern und Arbeit effizienter und investitionsfreundlicher gestaltet werden. Die Initiative ‚Made in India‘ zielt schließlich darauf ab, die Entwicklung der Produktionen in 25 verschiedenen Sektoren wie Transport, Kohlebergbau, Elektronik, Chemie oder Lebensmittelverarbeitung voranzutreiben. Die Initiative soll mehr als 400 Mrd. USD an ausländischen

Investitionen generieren, was zusammen mehr als die Investitionen der letzten 14 Jahre bedeuten würde. Damit hofft die Regierung Modi auch circa 100 Mio. neue Arbeitsplätze in den indischen Fabriken bis zum Jahr 2022 zu schaffen (Curran & Krishnan 2016).

Folglich können nicht nur die externen, sondern auch die internen Gelegenheiten Indien zur umfassenderen Entwicklung wissensbasierter Industrien verhelfen. Trotzdem müssen Modi und sein Kabinett auch das Problem ineffizienter Bürokratie sowie rückständiger Sozialphilosophien lösen. Denn das bisherige Bürokraatiesystem Indiens sowie die Sozialphilosophien sind noch nicht an die möglicherweise raschen Entwicklungen Indiens und das Entwicklungsziel Modis angepasst.

Um die Größenordnung dieser Aufgabe zu verstehen, lohnt sich ein Blick auf die chinesischen Reformbemühungen der vergangen 30 Jahre. Dabei legten Deng Xiaoping und weitere hohe Parteifunktionäre zunächst mit den ‚Zwei Jahrhundertmarken‘²⁹ ein langfristiges Ziel fest. Jede Generation der höchsten politischen Führer Chinas folgte diesem übergeordneten Ziel und fügte ihre eigenen Ideen und Ansätze hinzu. Mithilfe der 90 Mio. Parteimitglieder war es auch möglich, die Planung Top-Down durchzuführen. Im Rahmen der Reform wurde zudem das Prinzip der unsichtbaren Hand des Marktes geschickt genutzt. Dabei wurden zu Beginn Sonderwirtschaftszonen aufgebaut, um zu testen, wie ein kapitalistisches, modernes Wirtschaftssystem in einem sozialistischen Land funktionieren kann. Damit waren jedoch auch Einzelinteressen wie Profitabsichten verknüpft. In der Folge zogen viele Arbeitskräfte spontan in die Küstenstädte, gefolgt von der Ansiedlung privater Unternehmen. Gleichzeitig legten viele Bürger auch ihre strenge sozialistische Ideologie ab. So warteten die Hochschulabsolventen in China nicht mehr auf die nationale Verteilung von Jobs, sondern starteten ihre eigene Jobsuche.

²⁹ Bis zum hundertjährigen Bestehen der KPC 100 soll China eine wohlhabende Gesellschaft werden; wenn die Republik 100 Jahre alt wird, soll China als ein wohlhabendes, demokratisches, zivilisiertes und harmonisches Land dastehen.

Denn gerade die privaten Unternehmen, wie beispielsweise auch Alibaba oder Tencent, besitzen eine wesentlich stärkere Anziehungskraft auf die Absolventen als die Staatsunternehmen und ihre nationalen Verteilungssysteme. Mit den Entwicklungen in der Privatwirtschaft und der Gesellschaft wurde schließlich auch das Bürokratiesystem entschlackt, um das Land an die sozialen Wertvorstellungen und wirtschaftlichen Erfordernissen anzupassen. Die Reformbemühungen werden letztlich auch von der Macht der die KPC über die staatliche Gewalt und die Medien begleitet. Dies bedeutet, dass die KPC die absolute Hoheit über den Reformprozess besitzt. Keine andere politische Kraft in China ist demnach dazu berechtigt, das Ziel der Reform herausfordern und den Kurs des Landes zu verändern.

Dennoch ist der Reformprozess Chinas auch etlichen Problemen ausgesetzt.³⁰ Im Vergleich zu Indien zeigt sich jedoch, dass Modi und sein Kabinett nicht über derart günstige Rahmenbedingungen für Reformbemühungen verfügen. Zum Beispiel gibt es im demokratischen System Indiens die Gewaltenteilung, welche die Handlungsmöglichkeiten der Zentralregierung einschränkt. Obwohl Modis Bharatiya Janata Partei (BJP) weiterhin die Mehrheit in der Lok Sabha, dem Unterhaus des Parlamentes, besitzt, verfügt die Opposition über die Mehrheit im Rajya Sabha, dem Oberhaus des Parlamentes. Dadurch kann das Regierungshandeln jederzeit eingeschränkt werden. Widerstand gegen Modis Reformen kommt dabei vor allem von jenen Gruppen, deren Interessen durch sie bedroht sind. Dabei zeigt sich, dass die Widerstände, wel-

³⁰ Die aufgelisteten Aspekte des chinesischen Reformprozesses haben die bisherige Entwicklung Chinas bestimmt und weisen auch den zukünftigen Entwicklungspfad. Zwar wurde durch die Reformen eine große Anzahl an Bauern zur Abwanderung in die Städte verleitet, um dort die neuen Arbeiter zu werden und bessere Löhne als in ihren Heimatdörfern zu verdienen. Doch können die Löhne noch nicht die gesamte Familie ausreichend unterstützen, um in die Städte nachzuziehen. In der Folge leben schätzungsweise mehr als 60 Mio. Kinder ohne Betreuung und Begleitung ihrer Eltern in den chinesischen Dörfern (siehe: http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2013-05/11/nw.D110000renmrb_20130511_2-04.htm). Die sogenannten ‚zurückgelassenen Kinder‘ werden immer mehr zu einem großen Problem für die Gesellschaft. Durch die Wanderungsbewegungen entsteht zudem eine riesige wirtschaftliche Kluft zwischen den unterschiedlichen Regionen Chinas, welche auch zu großer politischer Ungleichheit zwischen Bauern und Stadtbürgern führt. Diese Probleme drücken nur einen Anteil der Nachteile einer unaufhaltsamen, aber auch notwendigen Entwicklung Chinas aus.

che über die Opposition artikuliert werden, tasts ählich mehr Druck auf Modis Reform ausgeübt haben als zun ächst erwartet worden war. Doch selbst wenn es Modi bald gelingen sollte, die unterschiedlichen Meinungen zu einen, stellt sich die Frage ob er dies über die n ächsten 30 Jahre vermag.

Außer dem politischen Widerstand muss Modi zudem viele weitere gesellschaftliche Herausforderungen meistern. In der Reform versucht Modi bislang den tieferen gesellschaftlichen Problemen wie beispielweise der Ungleichheit zwischen den Geschlechtern oder den Kasten, sowie den Religionskonflikten auszuweichen. Mit der erforderlichen Vertiefung der Reform können diese riesigen sozialen Probleme jedoch nicht einfach weiter umgegangen werden. Beispielweise wird sich zeigen, ob den Arbeiterinnen der sich derzeit noch im Bau befindenden Hardware-Fabriken von Foxconn oder anderen Unternehmen das Recht garantiert wird, nach der Nachtschicht wohlbehalten von der Fabrik zu ihren Wohnungen befördert zu werden.

Eigentlich wollen Modi und sein Kabinett ählich wie die politischen Führer in China nur allmählich die Reformen vorantreiben. Doch sind die Möglichkeiten zur Umsetzung, welche die chinesischen und die indische Regierung besitzen, äußerst unterschiedlich gestaltet. So wird es sehr schwierig werden, Modis Reform in ihrer Gesamtheit umzusetzen. Sollte es aber gelingen, die Reform Modis wirklich durchzusetzen, dann muss Indien zugleich die erw ähnten externen Gelegenheiten ergreifen. Nur dann kann sich die ICT-Industrie und die gesamte Wirtschaft Indiens umfassender entwickelt werden, um möglicherweise sogar den Platz von China in der globalen Wertschöpfungskette einzunehmen.

6.4 Zusammenfassung

Dieses Kapitel erläuterte zun ächst den Mangel an Patenten der ICT-Industrien in Indien und in China. Durch den Mangel konnten die ICT-Industrien beider L änder nicht ihre eigene Entwick-

lung bestimmen – etwa im Hinblick der Frage wie lange sie von ihren Faktorvorteilen profitieren oder wie hoch die Profitraten der Unternehmen sein könnten. Weiter wurde argumentiert, dass, wenn ein Entwicklungs- oder Schwellenland bei der Entwicklung wissensintensiver Industrie den Prozess ‚Imitation, Mikro-Innovation, Innovation‘ durchlaufen müssen. Doch die Industrien eines Landes alle drei Phasen erfolgreich durchlaufen möchten, so müssen die Unternehmen auch Unterstützung durch andere Faktoren erhalten und insbesondere die Gelegenheitsstrukturen nutzen.

Die digitale Zensurpolitik der chinesischen Regierung und der KPC eröffnete eine ‚Chance‘ zur unabhängigen Entwicklung der heimischen ICT-Industrie. Dadurch konnte die ICT-Industrie Chinas auch andere Faktoren wie etwa die Orientierung an der Binnennachfrage, Humanressourcen oder die Infrastruktur – die Bedeutung der Infrastruktur wird im nächsten Kapitel eingeführt – nutzen, um allmählich globale Wettbewerbsfähigkeit zu erzielen.

Die ICT-Industrie Indiens besitzt wiederum eine eigene ‚Chance‘, welche vor allem durch die relativ niedrigen Kosten der englischsprachigen Arbeitskräfte konstituiert ist. Diese Gelegenheit wird jedoch wegen der Entwicklung der Philippinen allmählich verschwinden. Unter Punkt 6.3.3 wurde erklärt, dass der starke Anstieg der Arbeitskosten in China Indien eine ‚Chance‘ geboten hat, den Titel der ‚Weltfabrik‘ zu übernehmen. Außerdem bietet das ausländische Interesse an den Investitionen – vor allem im Bereich der Infrastruktur – in die indischen Märkte eine weitere gute Gelegenheit, um die industrielle Lücke zu schließen. Im Vergleich zum ersten Vorteil niedriger Arbeitskosten sind diese Chancen auf Investitionen nachhaltiger und wertvoller. Die Voraussetzung für solche Investitionen ist jedoch, dass die indische Regierung interne Gelegenheiten durch die Reformen Modis kreiert. Erst dann können die anderen externen Chancen wirkungsvoll für die Entwicklung der ICT-Industrie Indiens genutzt werden.

Die ‚Chance‘, welche wiederum die digitale Zensurpolitik Chinas der ICT-Industrie in China bietet, ist mit hohen Risiken verbunden. Diese Risiken können am besten durch die traditionelle chinesischen Redewendung „Man kann nur in den Risiken den Reichtum suchen“ (auf Chinesisch ‚富贵险中求‘, Fugui Xian Zhong Qiu) beschrieben werden. Diese Redewendung drückt vor allem die Pfadabhängigkeit der chinesischen Regierung und der KPC bei der Anwendung digitaler Zensurpolitik auf. Hier werden Probleme, die durch die Zensur entstehen, wieder zensuriert, was zu neuen Problemen führt.

Kapitel 7: Regierung, Infrastruktur und das ICT-Ökosystem

Hauptgegenstand dieses Kapitels ist das ICT-Ökosystem und die Rolle der Regierung bei dessen Aufbau. Im theoretischen ‚Diamond-Modell‘ von Porter gehören Industriecluster zum Faktor ‚Verwandte und unterstützende Branchen‘. Dabei wird angenommen, dass die Interaktion zwischen Branchen Bedingungen schafft, welche die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie eines Landes steigern können. Die sich hieraus ableitende These lautet wie folgt: Wenn Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen eines Entwicklungslandes gemeinsam mit der wissensintensiven Industrie ein innovatives Ökosystem bilden können, so ist dieses Entwicklungsland auch dazu in der Lage, in die oberen Bereiche der globalen Wertschöpfungskette wissensintensiver Industrien aufsteigen. Denn in einem solchen Ökosystem können sich Cluster mit unterschiedlichen Unternehmen verschiedener Teilbranchen und Segmente bilden, die sich wechselseitig bei der Entwicklung unterstützen. Die Kernfrage dieses Kapitels besteht in der Frage, warum nur China und nicht Indien ein solches, umfassendes Ökosystem bilden konnte.

7.1 Handel und wirtschaftliche Offenheit

In den vorherigen Kapiteln kam bereits die Rolle der Regierungen im Prozess der Entwicklung in Indien und China bereits zur Sprache. In diesem Punkt werden nun staatliche Aktivitäten noch unter die Lupe genommen. Dabei wird zunächst diskutiert, inwiefern die Entwicklung der wissensintensiven Industrien von einer handelsfreundlichen Regierungspolitik der Entwicklungs- oder Schwellenländer beeinflusst wird und welche Rolle die wirtschaftliche Öffnung gegenüber anderen Ländern spielt.

7.1.1 Import und Innovationen

Die wirtschaftliche Offenheit ist ein wichtiger Aspekt für die Entwicklung von Entwicklungs- und Schwellenländern. Denn es erweist sich als äußerst schwierig, ausländische Innovationen in die Märkte einzuführen, wenn die Regierungen keine handelsfreundliche Politik verfolgen. So kann eine protektionistische Abschottungspolitik dazu führen, dass die Bevölkerungen von Entwicklungs- oder Schwellenländern überhaupt nicht von den neuesten Innovationen profitieren können. Auch können die wissensintensiven Unternehmen aus Entwicklungs- und Schwellenländern nicht ihre eigenen innovativen Produkte auf dem Binnenmarkt verkaufen, wenn die Regierung des Landes dem Handel grundsätzlich kritisch gegenübersteht. Wie im Abschnitt 4.2 bereits ausführlich erklärt wurde, ist gerade der Binnenmarkt essentiell wichtig für die Entwicklung der wissensintensiven Industrien in Entwicklungs- und Schwellenländern.

Es gibt keine Standardmethode um die wirtschaftliche Offenheit zu messen. Der Indikator ‚Zeit, die benötigt wird, um ein Unternehmen zu gründen‘ eignet sich jedoch gut, um zumindest handelsfreundliche Verhältnisse zu messen (De Soto, 2000: 76). Abbildung 7.1 veranschaulicht, wie viele Tage die Gründung eines neuen Unternehmens in Indien, China, Russland und Südafrika, in den OECD-Ländern mit hohem Einkommen und den Vereinigten Staaten, und in den am wenigsten entwickelten Ländern dauert. Die Vereinigten Staaten weisen mit fünf bis sechs Tagen das beste Ergebnis auf. Auch ist dieser Wert sehr stabil über die Jahre geblieben. Brasilien liefert hingegen das schlechteste Ergebnis, obwohl die dortige Regierung die Zeitdauer von 156 Tagen auf 84 Tage verkürzen konnte. Indien wiederum verringerte den Wert von circa 80 Tagen im Jahr 2003 auf 28,4 Tage im Jahr 2014. Und China konnte die Zeitdauer von 48 Tagen auf 31,4 Tage im selben Zeitraum verringern. Der Erfolg von Indien und China liegt auch daran, dass ihre Regierungen erhebliche Anstrengungen zur Verbesserung des unternehmerischen Umfelds unternommen haben. Trotzdem liegen ihre Werte immer noch etwas unterhalb des weltweiten Durchschnitts.

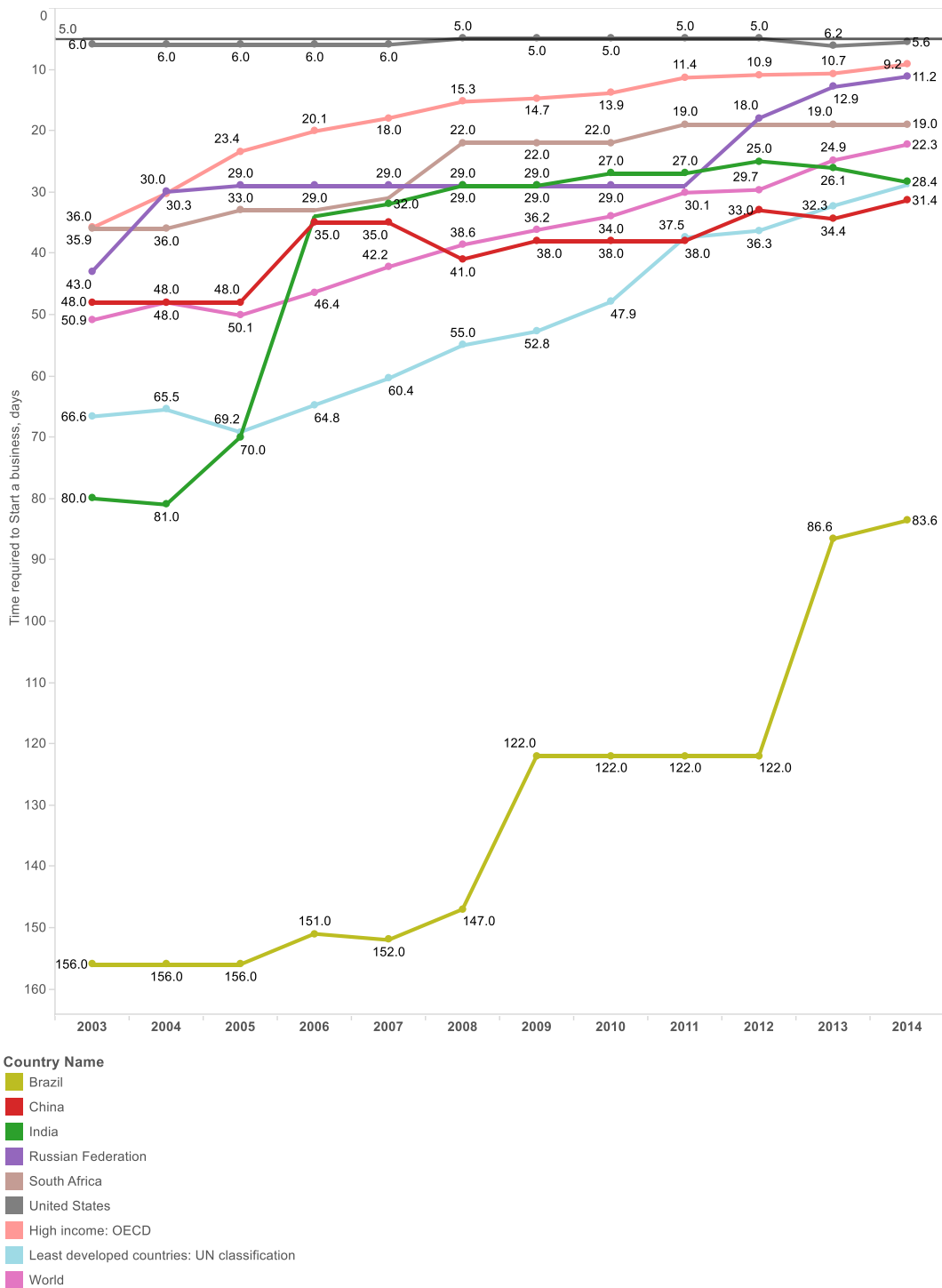


Abbildung 7.1: Zeit, die benötigt wird, um ein Unternehmen zu gründen, Quelle: World-Bank (2016c)

Die Ergebnisse geben jedoch nicht nur die Handelsfreundlichkeit der Regierungen an, sondern sie offenbaren auch das Niveau staatlicher Effizienz. So haben sich die Regierungen von Indien und China trotz Spielraum nach oben effizient bemüht, die Handelsfreundlichkeit zu erhöhen.

Die Regierung von Brasilien muss sich jedoch noch mehr anstrengen, um den Zustand der staatlichen Effizienz und damit die Handelsfreundlichkeit zu erhöhen. Denn gerade die Handelsfreundlichkeit ist einer der wichtigsten Faktoren für den Aufbau einer innovativen Industrie in Brasilien.

Ein weiterer wichtiger Indikator zur Messung wirtschaftlicher Offenheit sind ‚Ausländische Investitionen‘. Abbildung 7.2 gibt an, wie viele ausländische Investitionen die BRICS-Staaten zwischen den Jahren 1980 und 2013 anziehen konnten. Dabei wird ersichtlich, dass die ausländischen Investitionen in China wesentlich höher ausfielen als die in den anderen BRICS-Staaten. Jedoch verlief der Anstieg der Auslandsinvestitionen in China in zwei Phasen ab. Die erste Phase reicht vom Jahr 1978 bis zur Mitte der 1990er Jahre. In dieser Phase wurden Investitionen von ausländischen Unternehmen getätigt, um mithilfe der relativ niedrigen Arbeitskosten in China größere Preisvorteile ihrer Produkte zu erzielen. Der chinesische Staat, dem das Investitionskapital fehlte, profitierte von diesem Investitionsanstieg und konnte schnell wachsende wirtschaftliche Erfolge vorweisen (Chen et al. 1995).

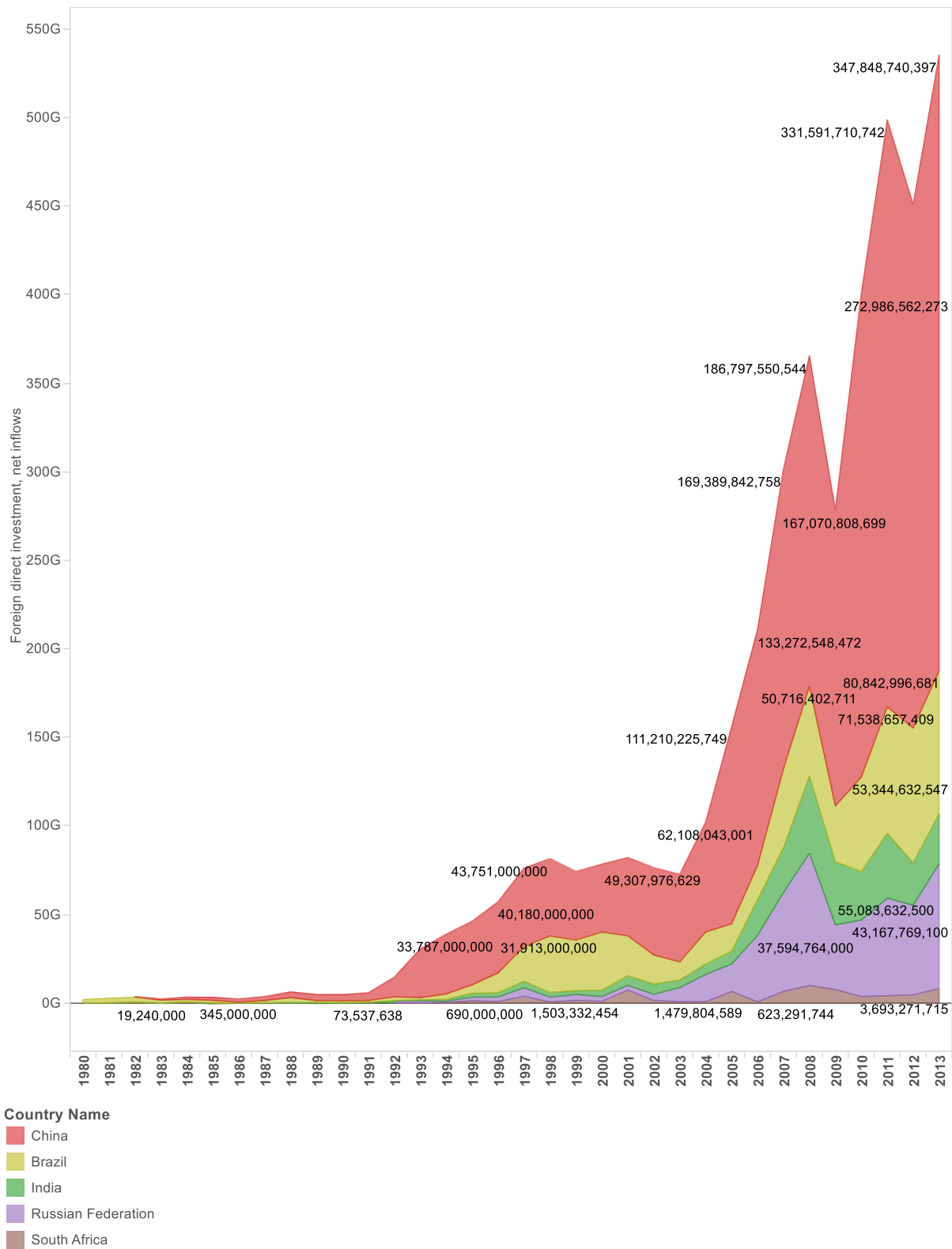


Abbildung 7.2: Ausländische Direktinvestitionen, Nettozuflüsse, Quelle: International-Monetary-Fund (2016b)

Die zweite Phase begann in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre. Die Spareinlagen bei chinesischen Banken waren damals deutlich größer als die ausgegebenen Kredite. Mit anderen Worten: Es gab zu viel finanzielles Geldmittel auf den chinesischen Märkten. Im gleichen Zeitraum gab es aber auch ein Überangebot an Waren sowie Überkapazitäten der meisten Industrien. Der Kapitalmangel in China hatte sich also in einen Überschuss verwandelt. Seither müssen die ausländischen Investitionen mit modernen Management-Methoden, Humankapital und innovativen Technologien verbunden werden. Denn dem chinesischen Markt mangelte es nicht mehr an finanziellem Kapital. Aus industriepolitischer Perspektive sind die innovativen Technologien auf dem chinesischen Markt sogar wertvoller als das finanzielle Kapital selbst (Xiaojuan 2002). Ab Ende der 1990er Jahre wurden ausländische Investoren daher von reinen Kapitalgebern zu Unterstützern der technologischen Innovation. Dieser Übergang erzeugte nichtlineare wirtschaftliche Entwicklungen in China (Borensztein et al. 1998).

In beiden Phasen des Anstiegs von Auslandsinvestitionen haben sich die Zentralregierungen und die Lokalregierungen darum bemüht, ausländische Investitionen anzuziehen, damit sie einen Beitrag zur Entwicklung der chinesischen Industrie leisten.

Im Vergleich hierzu ist der Kapitalmangel in Indien seit jeher besonders groß (TR Jain 2009). Die niedrige Kapitalbildung ist dabei sowohl auf die Schwäche der Investitionsanreize, als auch auf die geringe Sparneigung sowie die nicht vorhandenen Kapazitäten zurückzuführen. Dies liegt daran, dass das niedrige Pro-Kopf-Einkommen durch eine Verringerung der Nachfrage auch die Investitionsanreize schwächt. Das geringe Investitionsniveau ergibt sich auch aus der mangelnden Dynamik des Unternehmertums, welche bereits Schumpeter als einen Schwerpunkt im Prozess der wirtschaftlichen Entwicklung betrachtete. Doch nicht nur Indien, sondern auch den meisten anderen Entwicklungsändern mangelt es an finanziellem Kapital im Inland. Deswegen müssen die meisten Entwicklungsänder zunächst versuchen, ausländische Investitionen anzuziehen. Im Vergleich zu China besitzt Indien geringere Möglichkeiten ausländische

Investitionen anzuziehen. So weist die mäßige Entwicklung des BIP in Indien eine enge Korrelation mit den ausländischen Investitionen auf (Hossain & Hossain 2012).

Es gibt viele Faktoren, die erklären, warum ausländische Investitionen angezogen werden. Dazu zählen beispielsweise vor allem eine sehr gute Infrastruktur oder preiswerte Arbeitskosten wie zahlreiche Forschungsarbeiten beweisen (Prime et al. 2012; Zheng 2009; Balasubramanyam & Mahambare 2003; Sinha et al. 2007). Dennoch ist das Umfeld für Investitionen in Indien nicht ideal. Zum Beispiel bevorzugen zahlreiche Arbeitsgesetze in Indien, welche auf rund 250 zentralen und staatlichen Ebenen bestehen, die Mitarbeiter in besonderem Maße. Folglich haben einige ausländische Investoren argumentiert, dass die Gesetze Investitionen in arbeitsintensiven Fertigungsindustrien verhindern. Insbesondere der Industrial Disputes Act (1947) erfordert zwingend die Genehmigung der Regierung im Falle von Entlassungen, Kürzungen oder der Schließung von Anlagen, sofern ein Unternehmen mehr als hundert Arbeitnehmer beschäftigt. Auch Der Contract Labour Act (1970) erfordert eine Kündigungsfrist von 21 Tagen sowie die Zustimmung der Mitarbeiter. Ein letztes Beispiel ist das Gewerkschaftsgesetz (1926). Es enthält eine Bestimmung, welche es Gewerkschaften erlaubt, externe Politiker zu engagieren. In der Folge beteiligen sich diese dann an Protesten und instrumentalisieren Arbeitsverhältnisse auch für ihre politischen Ambitionen.

Insgesamt erschweren diese Gesetze betriebsbedingte Kündigungen, welche beispielsweise aufgrund von Unproduktivität, wirtschaftlichem Abschwung oder technologischem Wandel erforderlich werden können. Da ausländische Investoren gerade auch Verhältnisse bevorzugen, in denen auch Kurzarbeit möglich ist, verringern die Gesetze ihre Anreize, in die arbeitsintensiven Industrien in Indien zu investieren.

Die Regierung Modi bemüht sich aktiv darum, die Arbeitsgesetze in Indien zu reformieren. Dabei werden insbesondere auf subnationaler Ebene die Provinzen ermutigt, geeignete Arbeitsreformen durchzuführen. So hat die BJP-geführte Regierung in Rajasthan bereits begonnen, die Einstellungs- und Entlassungspolitik auf der Grundlage des chinesischen Modells einzuführen. Mithilfe dieser neuen Arbeitsgesetze können Arbeitgeber ohne Genehmigung der Regierung Entlassungen durchführen, sofern sie nicht mehr als 300 Arbeitnehmer beschäftigen.

Die Reformen um das Thema Arbeitsgesetz sind nur ein sehr kleiner Teil der von Modi angestoßenen Reform. Das Kernziel der Reform ist, das gesamte Geschäftsumfeld in Indien zu verbessern, um mehr ausländische Investitionen anziehen zu können. Dadurch soll auch die ‚Made in India‘-Strategie umgesetzt werden.

Im Vergleich zu Indien werden ausländische Investitionen in China mittlerweile vor allem dafür geschätzt, dass sie fortschrittliche Technologien in das Land einführen und die Entwicklung der wissensintensiven Industrien in China direkt positiv beeinflussen können. In Indien sowie in den meisten anderen Entwicklungsändern befinden sich die Auslandsinvestitionen jedoch noch in der ersten Phase, wo es darum geht, den Status als ‚Weltfabrik‘ zu übernehmen.

Unter diesem Punkt wurde aufgezeigt, dass die dem Handel gegenüber aufgeschlossenen Regierungen ein gutes Umfeld für die Entwicklung der wissensintensiven Industrien aufbauen können. Die Indikatoren wie ‚Zeit zur Unternehmensgründung‘ und ‚Ausländische Direktinvestitionen‘ dabei veranschaulichen, ob Regierungen dabei effektiv vorgehen.

Im Kapitel 4 wurde bereits erläutert, dass die Binnennachfrage wichtiger für das Entstehen von wissensintensiven Industrien in den Entwicklungs- und Schwellenländern ist als die Auslandsnachfrage. Dies gilt im Grunde auch für handelsfreundliche Regierungen, da auch für sie die Auslandsinvestitionen eine solide Grundlage für eine wachsende Binnennachfrage bedeuten. Die Diskussion über die Rolle der Regierung ist damit aber noch nicht ganz abgeschlossen. Die

Entwicklung der ICT-Industrie in China lässt sich letztlich nur mit Bezug auf das Zusammenwirken von Regierung und Unternehmen völlig verstehen. So wird im nächsten Punkt detailliert auf dieses Verhältnis eingegangen.

7.1.2 Verhältnis zwischen Regierung und Unternehmen

Es gibt im Grunde sehr unterschiedliche Ansätze, welche Rolle die Regierung bei der Förderung von Innovationen und neuen Technologien einnehmen sollte. Innovationstheoretiker wie der österreichisch-amerikanische Wirtschaftswissenschaftler Joseph Schumpeter sehen eine hervorgehobene Stellung der Unternehmen. So stellen sie hinsichtlich technologischer Innovationen fest, dass Regierungen weitaus konservativere Ansichten besitzen als die Unternehmer, da sie auch einen Interessensausgleich bewerkstelligen müssen. Unternehmer erleben hingegen die Realität der Märkte. Da sie hierdurch bestens über Marktveränderungen informiert sind, können sie sich auch näher an der Realität des Wettbewerbs entwickeln. Technologische Innovationen können Märkten große Gewinnmargen einbringen, jedoch bedeuten sie auch große Risiken. Diese werden dabei häufig von Unternehmern übersehen, wenn sie Innovationsgelegenheiten zur Profitmaximierung schnellstmöglich nutzen möchten. Auch wenn Unternehmen nicht von sämtlichen Innovationen profitieren können, so ist ihre kommerzielle Umsetzung essentiell dafür, dass breite Bevölkerungsschichten überhaupt Zugang zu Innovationen erhalten (Schumpeter & Elliott 2011: Kapitel 4; Schumpeter 2012: kapitel 8).

Neben der Innovationsperspektive existieren jedoch auch weitere Perspektiven, die am besten durch zwei unterschiedliche, historisch gewachsene Modelle nachvollzogen werden können. Das erste ist die liberale Modell, welches der Regierung lediglich soziale und diplomatische Verantwortung zuschreibt. Das zweite ist das staatszentrierte Modell.

Der Minarchismus, welcher der Regierung gemeinhin nur die Rolle des ‚Nachtwächter‘ zukommen lässt, besitzt bis heute viele Anhänger. Seien liberalen Anschauungen wurden dabei

am weitesten in den Vereinigten Staaten umgesetzt. Die Vereinigten Staaten bildeten sich aus 13 einzelnen und eigenständigen Kolonien (Johnson 2009: Teil 2).³¹ Die ‚Väter der Nation‘ mussten den Weg einer föderalen Republik einschlagen, um den Erwartungen der unterschiedlichen Kolonien zu entsprechen. Wegen dieses historischen Hintergrundes hatte die amerikanische Bundesregierung bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts nur relativ wenige wirtschaftspolitische Funktionen übernommen. So hatte die amerikanische Regierung vor dem 20. Jahrhundert keine Möglichkeit, mit Programmen oder anderen Subventionen Innovationen in der Industrie in großem Umfang anzukurbeln. Vielmehr wurden die Innovationsaufgaben einschließlich ihrer Risiken von den amerikanischen Unternehmern übernommen.

Cyrus West Field und das Transatlantikkabel verdeutlichen diese Situation. Bevor der Unternehmer Cyrus West Field in den 1850er Jahren Interesse an der Telegrafie zeigte, hatte er sich mit der Papierherstellung befasst und war bereits einer der reichsten Geschäftsmänner in New York. Nachdem er von den Planungen für ein Transatlantikkabel gehört hatte, empfand er dies sofort als ein lohnenswertes Vorhaben, obwohl die Technologie des Langstrecken-Seekabels noch nicht vollständig ausgereift war. Im Jahr 1844 wurde Telegrafie schließlich in den Vereinigten Staaten eingeführt.

Cyrus West Field hatte die damals besten Wissenschaftler und Ingenieure wie Samuel Morse, Michael Faraday und William Thomson eingeladen, um das Projekt auf seine technologische Realisierbarkeit hin zu überprüfen. Auch pendelte Field dauerhaft zwischen England und den Vereinigten Staaten, um Investoren für das Projekt zu finden. Er bemühte sich vor allem darum,

³¹ Jede einzelne Regierung der amerikanischen Kolonien regelte ihre Angelegenheiten zunächst selbstständig. Während des Unabhängigkeitskrieges gegen das Britische Imperium bildeten die 13 Kolonien im Jahr 1774 dann lediglich eine lose Bundesregierung, den Kontinentalkongress. Vier Jahre nach dem Kriegsende im Jahr 1783 wurde daraufhin aufgrund der Auswirkungen von Shays' Rebellion die Philadelphia Konvention einberufen. Auf dieser Konferenz führten die Delegierten der früheren Kolonien Verhandlungen ein, welche am 17. September 1787 mit der Verfassung der Vereinigten Staaten abgeschlossen werden konnten.

die britische und amerikanische Regierung zu überzeugen, sich aktiv an dem Projekt zu beteiligen. Nachdem beide Regierungen überzeugt worden waren, entsandten sie ein Schiff, um die Kabelverlegung auf hoher See durchzuführen. Diese Unterstützung war nicht besonders großzügig, da Field erst die gigantische Finanzierung des Projektes stemmen sollte. Sein Projekt lief Gefahr, nicht vom Senat der Vereinigten Staaten gebilligt zu werden, wenn die öffentliche Stimmung gegenüber dem Vorhaben weiter sinken würde. Zehn Jahre später konnte das Kabel jedoch im Jahr 1866 erfolgreich fertiggestellt werden. So war das weltweit erste verfügbare Transatlantikkabel vorrangig von privaten Unternehmen ermöglicht worden. Weitere große innovative Projekte in den Vereinigten Staaten, wie beispielsweise die Union Pacific Railroad, wurden ebenfalls von privaten Unternehmen getragen.

In den Vereinigten Staaten übernehmen private Unternehmen häufig aufgrund der liberalen Tradition des Landes die Organisation, Risiken und potenziellen Profite der Innovationsindustrien, während der Regierung verhältnismäßig wenige Aufgaben übernimmt. In Ländern, die jedoch vom Gedanken einer starken Regierung geprägt sind, ist die Situation völlig anders. Beispielsweise wollte Deutschland in den 1820er Jahren ein umfassendes Eisenbahnsystem in Preußen umsetzen. Die erste Eisenbahnstrecke Preußens von Berlin nach Potsdam (11 km) sowie die erste Fernstrecke von Leipzig nach Dresden wurden schließlich im Jahr 1839 von einem Staatsunternehmen genauso fertiggestellt wie das komplette deutsche Eisenbahnsystem der nächsten 20 Jahre. Aus einer modernen Perspektive ist der Aufbau eines Eisenbahnnetzes selbstverständlich vorteilhaft für die nationale Entwicklung. Damals wurden solche innovativen Projekte jedoch als zu teuer und risikoreich kritisiert.

Die Situation in Deutschland unterschied sich stark von den Verhältnissen in den Vereinigten Staaten. So übernahmen die deutschen Staatsunternehmen die Risiken und potentiellen Profite. Dies hing damit zusammen, dass da sich damals und auch heute noch stark auf den Ansatz von Friedrich List gestützt wurde, dass eine starke Regierung die Grundlage für eine erfolgreiche

wirtschaftliche Entwicklung sein sollte. List war auch ein führender Verfechter des Zollvereins und deutschen Eisenbahnsystems. Er sah nicht nur potenzielle Vorteile eines Eisenbahnsystems für die ökonomische Entwicklung des Landes, sondern auch für die Landesverteidigung und die Verbesserung der Kultur der Nation (List 1877). Deutschland hatte damals den Prozess von der Bildung einer Zollunion (1834) bis zur Bund-Länder-Nation (1871) durchlebt.

Im Vergleich zur Entwicklung der Nachbarländer war Deutschland jedoch ein Nachzügler. Aus diesen Gründen wurde der Aufbau des deutschen Eisenbahnsystems auch von einem Staatsunternehmen durchgeführt und direkt von der Regierung unterstützt (Keck 1993). Der Ausbau des deutschen Bahnsystems wurde danach aber schneller als in anderen Ländern vorangetrieben. Wie dies List vorhergesagt, spielte das Bahnsystem dabei eine bedeutende Rolle in der Entwicklung Deutschlands zu einem Land mit modernster Industrie und Infrastruktur.

Wie Deutschland entschied sich die überwiegende Mehrheit der Nachzügler-Länder für ein staatszentriertes Modell (Chang, 2002). Sogar diejenigen Länder wie die Vereinigten Staaten, die schon früh vom Liberalismus geprägt worden waren, begannen später damit, das Umfeld für solche innovativen Infrastrukturprojekte aufzubauen. Im folgenden Punkt wird beschrieben, wie Regierungen die Aufgaben der Entwicklung der Infrastruktur, welche die privaten Unternehmen nicht übernehmen können, ausführen, und wodurch genau das Umfeld der wissensintensiven Industrien verbessert werden kann. Denn gleichzeitig wird mit der Übernahme dieser Aufgaben oftmals auch die Binnennachfrage der wissensintensiven Industrien angekurbelt.

7.2 Staatliche Investitionen in Forschung und Infrastruktur

Warum können Sie vorschlagen, die Menschen sollen hundert Millionen Dollars für die Weltraumforschungen ausgeben? Und gleichzeitig ertragen noch viele Kinder in dieser Welt Hunger. (Jucunda 2012)

Das obenstehende Zitat stammt aus einem berühmten Brief, den eine Ordensschwester in Sam-
bia im Jahr 1970 an Dr. Ernst Stuhlinger, den damaligen Leiter des Marshall Space Flight Cen-
ter der NASA, schrieb. Ihre Kritik an den riesigen Investitionen in die Weltraumforschung

anstelle von Hungerhilfe wurde von Stuhlinger jedoch nicht unbeantwortet gelassen (Stuhlinger 1973 : 162-165): Er führt zunächst das Beispiel eines Grafen einer kleinen Stadt vor 400 Jahren an. Der Graf hatte sich einigermaßen gut um seine Untertanen gekümmert. Doch eines Tages begegnete er zufällig einem jungen Unbekannten, der ein kleines Labor besaß. Der Graf war daran interessiert, was der Unbekannte in seinem Labor untersuchte. Daher lud er den Unbekannten ein, in seinem Schloss ein größeres Labor aufzubauen. Für das neue Labor gab der Graf daraufhin immer mehr Geld aus, weswegen auch das Unverständnis der Untertanen anwuchs. Zu dieser Zeit lebten die Menschen noch unter den widrigen Umständen des Mittelalters, und litten unter Krankheiten und Armut. Sie widersetzten sich schließlich dem Grafen, da sie glaubten, dieser wäre von seinem teuren Hobby besessen. Trotzdem verzichtete der Graf nicht auf die Investitionen in das Labor. Schließlich wurde dort das Mikroskop erfunden, welches einen Meilenstein in der Behandlung von Krankheiten bedeutete.

7.2.1 Investitionen in die Wissenschaft

Mit seinem Beispiel der Erfindung des Mikroskops wollte Stuhlinger Schwester Mary Jucunda davon überzeugen, dass die Wissenschaft und besonders die Grundlagenforschung vielleicht kurzfristig sinnlos erscheinen mögen, dass sie aber auf die lange Frist Technologien hervorbringen können, von denen später die gesamte Menschheit profitieren kann. So konnte sich zum Beispiel durch die Erfindung des Mikroskops und der dadurch ermöglichten Zellbeobachtung das Fach der Mikrobiologie herausbilden. Dieses steuerte im Laufe der Zeit neue Impfstoffe, Pasteurisation, Gram-Färbung, Penicillin und zahlreiche andere Methoden und Arzneimittel bei, welche die Lebenszeit des Menschen signifikant verlängern konnten.

In den letzten 400 Jahren bis heute haben sich viele verschiedene, nützliche wissenschaftliche Fachbereiche herausgebildet, die unsere Leben bis zum Kern beeinflusst haben. Eine Sache hat

sich dabei jedoch nicht ge ändert: Bei vielen wissenschaftlichen Projekten kann nicht vorhergesagt werden, ob sie erfolgreich verlaufen oder scheitern, oder wann sich ihre Ergebnisse sich finanziell auszahlen. Besonders viele Projekte der naturwissenschaftlichen F ächer können nicht so praxisorientiert wie die der Ingenieurwissenschaften durchgeführt werden. Deswegen können Wissenschaften wie die Grundlagenforschung selbst keine große Menge an Geld akquirieren. Dennoch bilden sie die Basis für aller weiterer technologischen Entwicklungen. Und gerade Entwicklungsl änder könnten in der langen Frist Grundlagenforschung nutzen, um umfassende und unabhängige Innovationssysteme aufbauen.

Die Entwicklung der Grundlagenforschung weist jedoch drei Schwierigkeiten auf: Erstens ist die Grundlagenforschung langfristig angelegt. Ihre Ergebnisse können normalerweise nicht direkt in praktische Produkte transformiert werden. Zweitens bergen die Projekte der Grundlagenforschung ein erhöhtes Risiko zu scheitern, da die meisten Projekte der Grundlagenforschungen exploratorisch sind. Drittens sind Forschungen, die im Labor durchgeführt werden müssen, normalerweise auch aufwendig und kostenintensiv. Daher ist es auch äußerst schwierig Forschungsmittel der Privatwirtschaft für solche Projekte einzureiben.

Aus den drei genannten Gründen bietet sich die Unterstützung durch Regierungen bei der Grundlagenforschung in besonderem Maße an. Zwar unterstützen in der Praxis auch Stiftungen der Industriel änder, welche ihre Fördermittel auch von den Firmen oder der Zivilgesellschaft erhalten, die Grundlagenforschung, doch setzt sich der Großteil der Förderung in den Industriel ändern aus Mittelzuweisungen der Regierungen zusammen.

In den Entwicklungsl ändern ist diese Kultur der gesellschaftlichen oder unternehmerischen Stiftungen noch nicht besonders ausgepr ägt. Daher müssen vor allem die Regierungen Verantwortung übernehmen. Abbildung 7.3 zeigt, wie viel Prozent des Bruttoinlandsprodukts für die

Entwicklung und Forschung in den BRICS-Staaten und den OECD-Staaten mit hohem Einkommen zwischen den Jahren 1996 und 2012 ausgegeben wurden. So wuchs der Ausgabenanteil in China in diesem Zeitraum von 0,57% auf fast 2% des BIP an. Im Jahr 1996 war Chinas Anteil noch am niedrigsten unter allen angezeigten Ländern. Mit dem Jahr 2005 wurde China jedoch zu dem Land unter allen BRICS-Ländern welches den größten Anteil der eigenen Wirtschaftsleistung in die Forschung und Entwicklung investierte. Gleichzeitig stagnierten die Ausgaben für die Forschung und Entwicklung der anderen BRICS-Länder bei der Ein-Prozent-Marke. Der Ausgabenanteil Indiens konnte zu keiner Zeit über ein Prozent anwachsen und der von Russland befindet sich inzwischen sogar darunter.

Der Anteil des BIP, der für die Forschung und Entwicklung aufgewendet wird, ist ein angemessener Indikator zur Beschreibung der Innovationsanstrengungen eines Landes. Doch auch die Konzentration an Forschern in der Bevölkerung gibt Aufschluss über den Erfolg bei der Innovation. Abbildung 7.4 (oben) zeigt die Entwicklung des Anteils an Forschern in der Bevölkerung in den BRICS- und den OECD-Ländern mit hohem Einkommen zwischen den Jahren 1996 und 2012 an. Letztere konnten im Jahr 2011 durchschnittlich 4.014 Forscher pro eine Million Personen vorweisen. Russland belegte unter den BRICS-Ländern wiederum die Spitzenposition. So lag der Anteil Russlands im Jahr 1996 sogar noch wesentlich höher als der Durchschnitt der OECD-Länder mit hohem Einkommen. Dieser Anteil verringerte sich seitdem jedoch ununterbrochen. Heute ist die Lücke zwischen den BRICS- und den OECD-Ländern mit hohem Einkommen weiterhin vorhanden, obwohl die Werte von China und Brasilien allmählich zugenommen haben. Doch während es sich bei den Werten um Input-Faktoren handelt, bleibt die Frage der Effizienz: Was wurde durch die erhöhten Investitionen erreicht? Wovon besteht der erreichte Output? Abbildung 7.4 (unten) gibt die Summe der wissenschaftlichen Artikel, die Forscher aus den BRICS-Staaten veröffentlichten, an. Diese ist für Russland wie auch der Anteil der Forscher im Land stark gesunken, während die Summe der Artikel aus

Indien und Brasilien allmählich angestiegen ist. Interessanter ist allerdings, dass vor allem die Summe der publizierten Artikel aus China außergewöhnlich stark angewachsen ist.

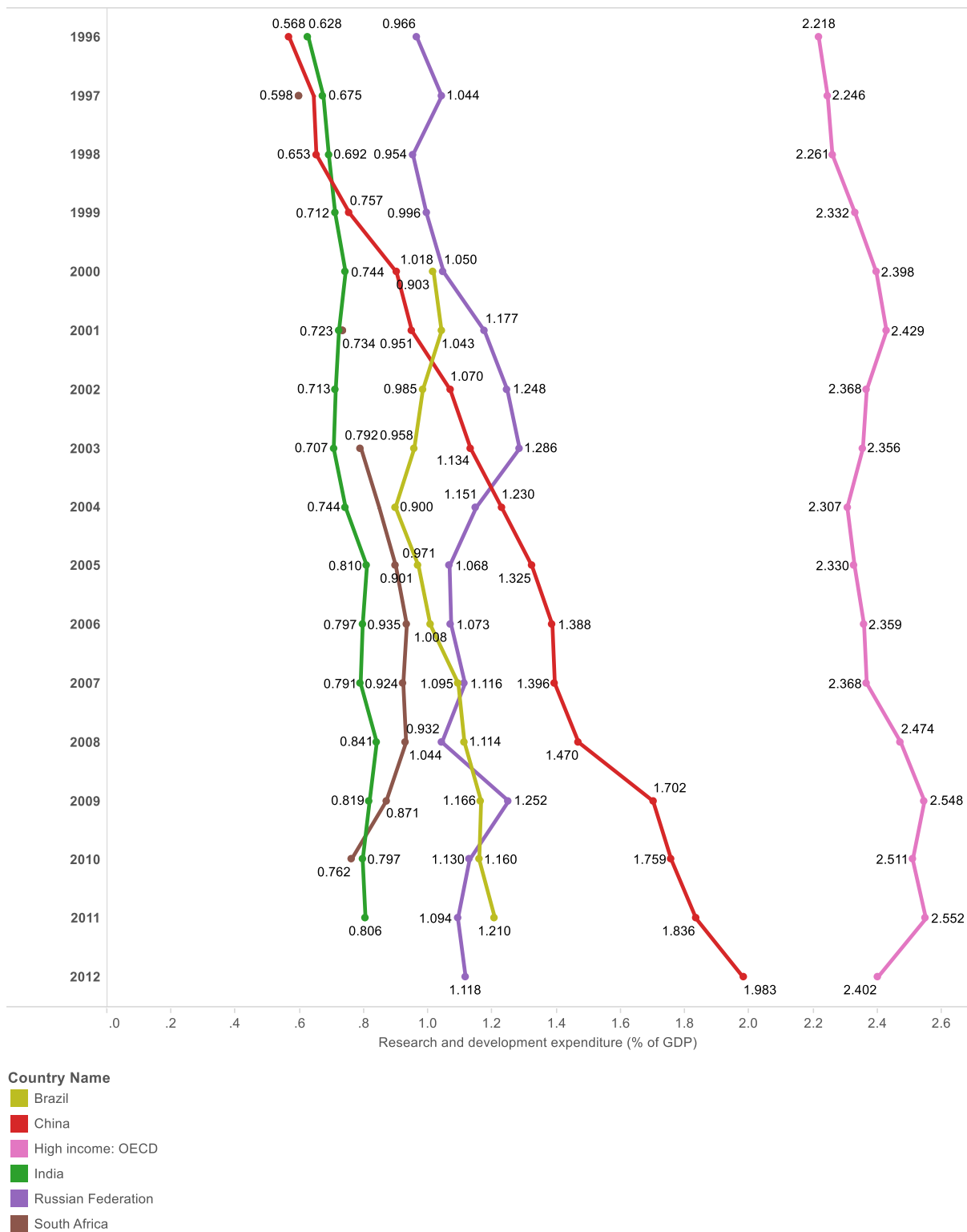
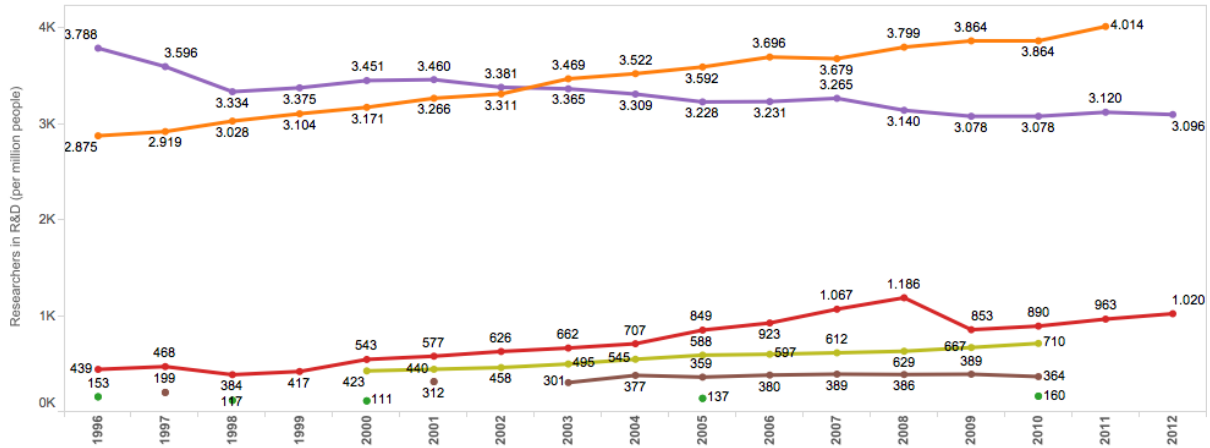


Abbildung 7.3: Ausgaben für Forschung und Entwicklung, in Prozent des Bruttoinlandsprodukts, Quelle: UNESCO (2016b)

Researchers in R&D



Scientific and technical Journal articles

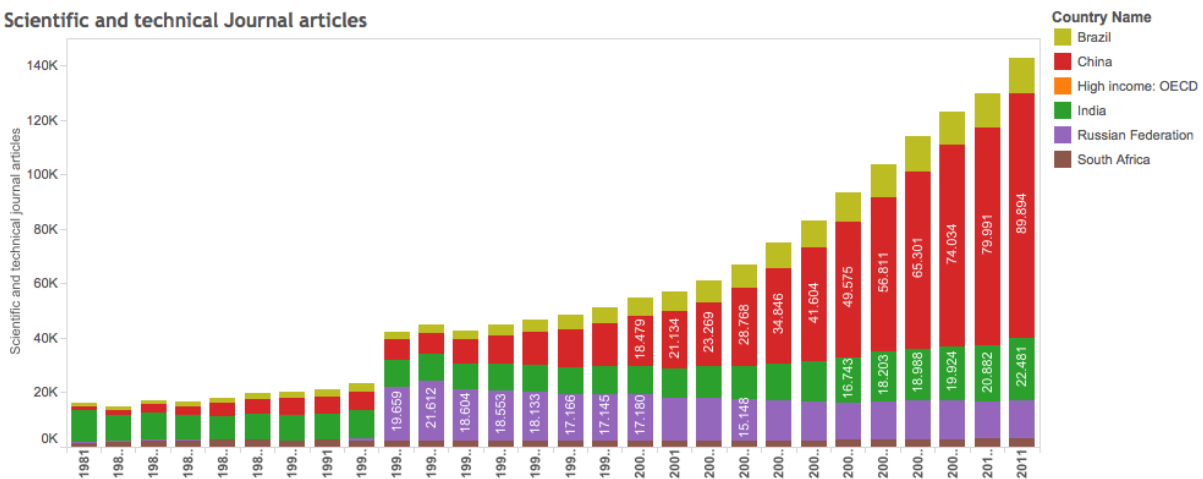


Abbildung 7.4 Anzahl der Forscher in Forschung und Entwicklung (oben) und Anzahl wissenschaftlicher und technischer Zeitschriftenartikel (unten), Quelle: UNESCO (2016c) und National-Science-Foudation (2016)

Die Abbildungen 7.3 und 7.4 können nicht nur die direkte Bereitschaft zu Investitionen in die wissenschaftliche Entwicklung belegen, sondern sie können auch indirekt die Investitionskapazität nachweisen. Denn beiden Abbildungen verdeutlichen, dass die chinesische Regierung wesentlich stärkere Bestrebungen und Fähigkeiten besitzt, in die Forschung und Entwicklung zu investieren als die indische Regierung und die Regierungen der anderen BRICS-Länder.

Die Ausgaben für die Wissenschaft – insbesondere für die Grundlagenforschung – sind Investitionen in zukünftige Erfindungen. Diese können wie einst das Mikroskop die Ausrottung der

Pocken oder das weltweit vernetzte Internet die Bildung einer neuen Gesellschaftsform bedeuten. Doch gerade die Investitionen in die Grundlagenforschung der Entwicklungs- und Schwellenländer auch zur Entwicklung eines eigenen, unabhängigen Innovationssystems führen. Dadurch kann potenziell auch die Position der Industrien dieser Länder am Ende der globalen Wertschöpfungskette verbessert werden.

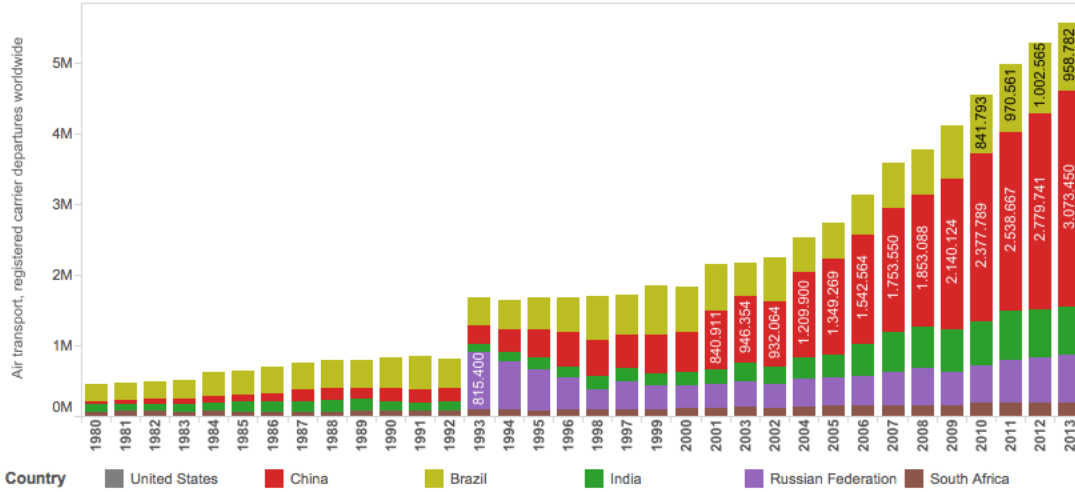
7.2.2 Investitionen in die Infrastruktur

Neben den Investitionen in die Wissenschaft sind aber auch die Investitionen in die Infrastruktur äußerst wichtig, um technologische Innovationen in innovative Produkte zu transformieren. Ein gutes Beispiel für diese Korrelation ist der Zusammenhang zwischen dem Mangel an wettbewerbsfähigen Hardwarebranchen und dem Mangel an Infrastruktur in Entwicklungsändern.

In Kapitel 5 wurde beschrieben, dass die Hardwarebranche in Indien im Gegensatz zur Softwarebranche nicht weltweit wettbewerbsfähig ist, da gut ausgebildete Arbeitskräfte fehlen, obgleich es viele wissenschaftliche und technologische Talente im Land gibt. Das Nichtvorhandensein an solchen Hardwarebranchen hängt jedoch auch mit den relativ niedrigen Investitionen in die Infrastruktur zusammen. Gerade der Herstellungsprozess des iPhones erfordert beispielsweise ein Logistiksystem, welches die Bauteile verschiedener Unternehmen aus unterschiedlichen Ländern zusammenführen kann. So kommt die Kamera des iPhone 4 von Sony aus Japan, der Prozessor von Qualcomm aus den Vereinigten Staaten und die RAM-Karte von Samsung aus Südkorea.

Alle eingekauften Bauteile müssen dabei zu einem Ort geschickt werden, um sie zusammenzufügen. Dieser Ort benötigt dann nicht nur den Standortvorteil ausreichend vorhandener und gut ausgebildeter Arbeitskräfte – wie in Kapitel 5 beschrieben wurde, sondern auch die Kapazitäten für den Import- und Exportverkehr.

Air Transport



Container port traffic

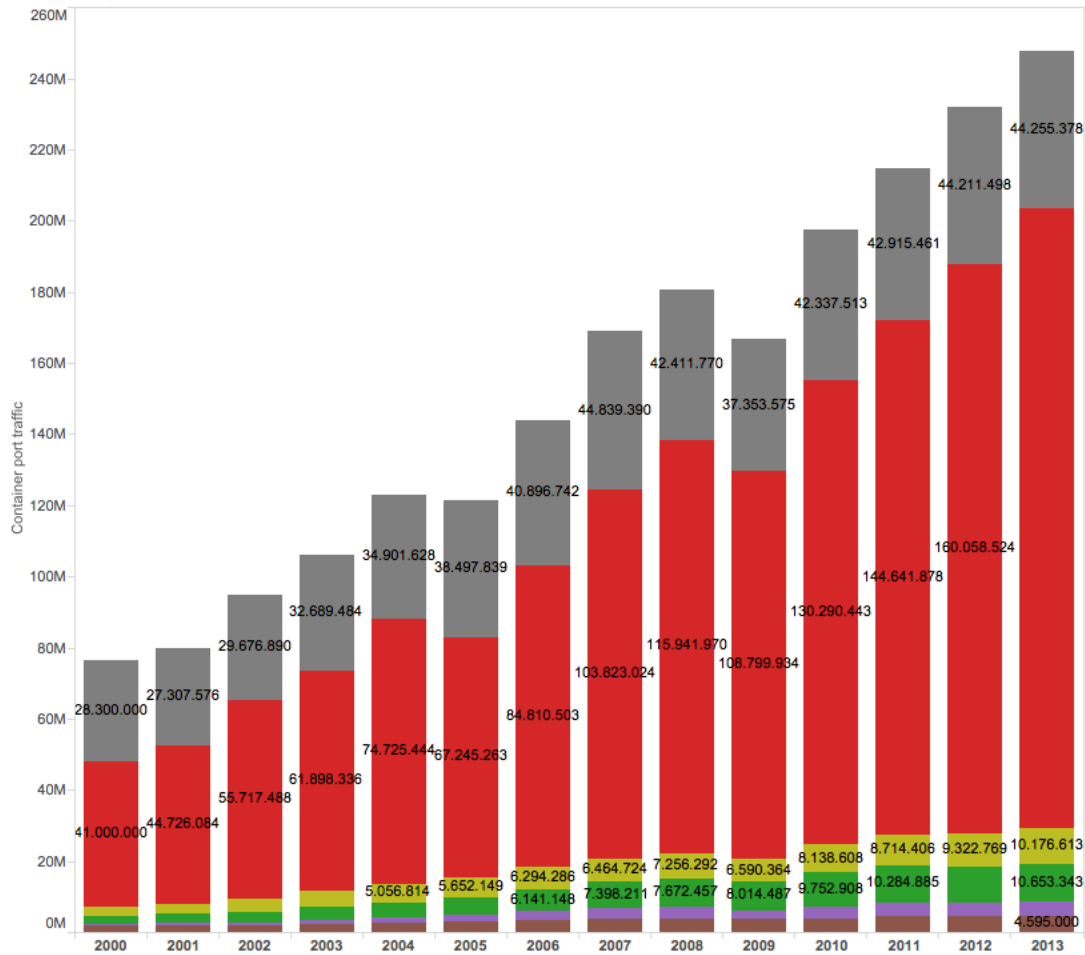


Abbildung 7.5: Luftverkehr (oben) und Hafenverkehr (unten), Quelle: International-Civil-Aviation-Organization (2016) und UNCTAD (2016)

Gerade der Ausbau des chinesischen See- und Luft-Verkehrs festigt die Bedeutung Chinas als ‚Weltfabrik‘. Abbildung 7.5 (oben) zeigt das Transportvolumen im Luftverkehr weltweit an. Dabei zeigt sich, dass gerade China eine wesentlich größere Anzahl an Frachtflügen aufweist als Indien und viele weitere Länder. Abbildung 7.5 (unten) gibt wiederum einen Einblick in die Menge an Containern, die von den Häfen auf die See und wieder zurück transportiert werden. Auch hier zeigt sich, dass China einen überwältigenden Vorteil im Gegensatz zu den umgeschlagenen Containern in Indien oder Brasilien besitzt, deren Kapazitäten nur langsam angestiegen sind. Für einen erfolgreichen Verkehr ist aber auch die Kapazität des inländischen Transportwesens wichtig. Denn wenn die Bauteile eines iPhone-Modells im Hafen ankommen, dann müssen sie auch schnell und sicher zur Fabrik im Inland transportiert werden können.

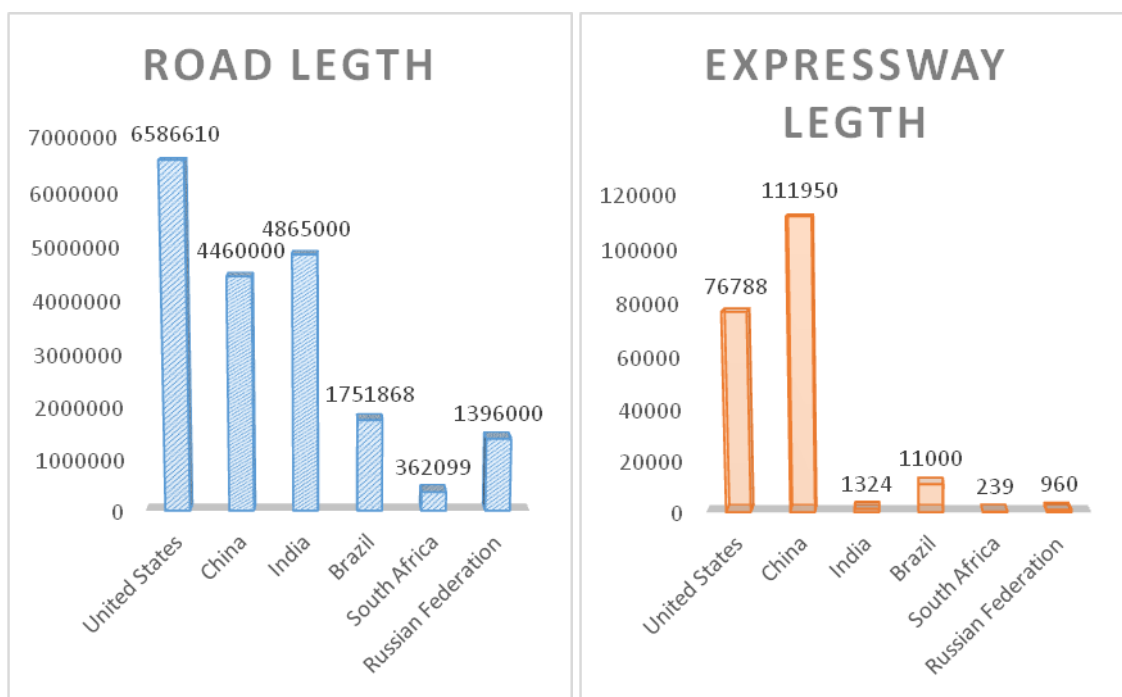


Abbildung 7.6: Gesamtlänge der Straßen (links) und Gesamtlänge der Autobahnen (rechts), Quelle: World-Facebook (2015)

Abbildung 7.6 veranschaulicht die Länge der inländischen Straßen (links) und Autobahnen (rechts) in den BRICS-Ländern und den Vereinigten Staaten. Beim Indikator Gesamtlänge der

Autobahnen hält China weiterhin die Spitzenposition gegenüber den anderen Entwicklungsländern, obwohl Indien bereits bei der Straßenlänge bereits an China vorbeiziehen konnte. Die Gesamtlänge der inländischen Straßen in Indien und Russland ist zwar bemerkenswert, doch gibt es in Indien und Russland nur wenige Autobahnen. Im Vergleich zu China und Brasilien mangelt es Indien und Russland somit vor allem an einem Verkehrswesen, welches den effizienten Transport riesiger Mengen an Produktionsmaterial von den Rohstoffmärkten zu den Fabriken sowie zur Endverarbeitung unterstützen kann. Deswegen ist es nicht schwer nachzuvollziehen, warum Indien bisher nicht die Hardwarebranche der ICT-Industrie entwickeln konnte. Denn es ist gerade die Gesamtlänge der Autobahnen, welche die weltweite Wettbewerbsfähigkeit von Hardware-Unternehmen steigern kann.

Neben einem funktionierenden Verkehrswesen benötigt die Hardwarebranche aber auch eine große Menge an Wasser und Strom. Abbildung 7.7 veranschaulicht die absoluten Süßwasserentnahmen im Jahr 2013. Am Säulendiagramm der Abbildung ist zu erkennen, dass Indien mit 761 Mrd. Kubikmetern am meisten Süßwasser unter allen angezeigten Ländern entnahm. Die Süßwasserentnahmen in China betragen 554,1 Mrd. Kubikmeter. Das Liniendiagramm der Abbildung 7.7 zeigt wiederum die Süßwasserentnahmen für die Industrie im Jahr 2013 an. Interessanterweise werden nur 2,23% der entnommenen Süßwassermenge in Indien für die Industrie aufgewendet, obwohl das Land sogar wesentlich mehr Süßwasser als China entnahm. In China wurden im Jahr bereits 23% des entnommenen Süßwassers für die Industrie verwendet. In Brasilien waren es 17% in Südafrika 12,5% und in Russland sogar rund 60%.

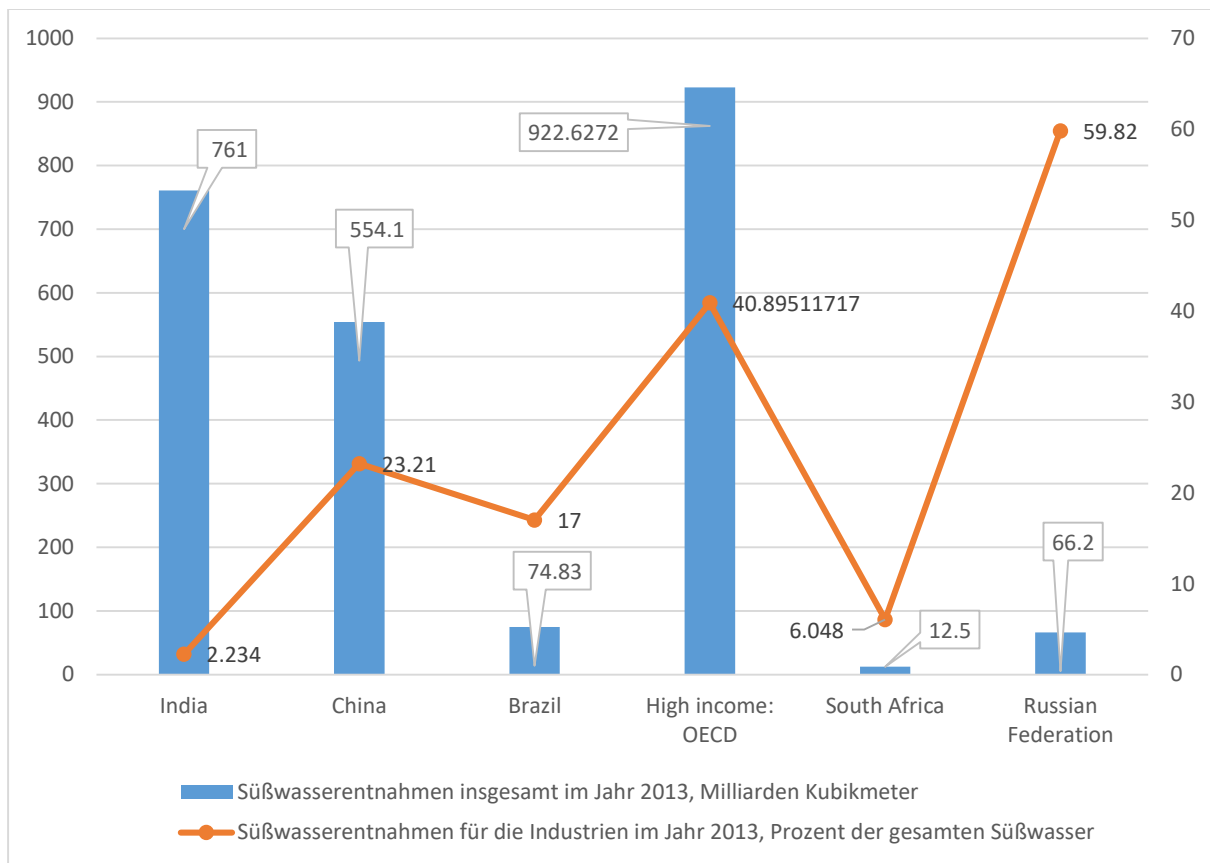


Abbildung 7.7: Süßwasserentnahmen insgesamt und für die Industrien im Jahr 2013, Quelle: (FAO 2014a; FAO 2014b)

Diese Zahlen deuten bereits an, dass das meiste Süßwasser in Indien für die Landwirtschaft und die Haushalte verwendet wird. Auch indizieren sie, dass sich das Niveau der Industrialisierung Indiens noch weit unter dem der anderen angezeigten Länder befindet. Abbildung 7.8 verdeutlicht wiederum, wie viel Prozent der Bevölkerung mit Elektrizität versorgt wird. Dabei fällt auf, dass während die Bevölkerungen Chinas, Brasiliens und Russlands fast eine Vollversorgung erhalten, konnten bis zum Jahr bis zum Jahr 2010 noch 25% der Bevölkerung Indiens keine Elektrizität nutzen. Dies lag vor allem an der schwachen Stromversorgung im Land.

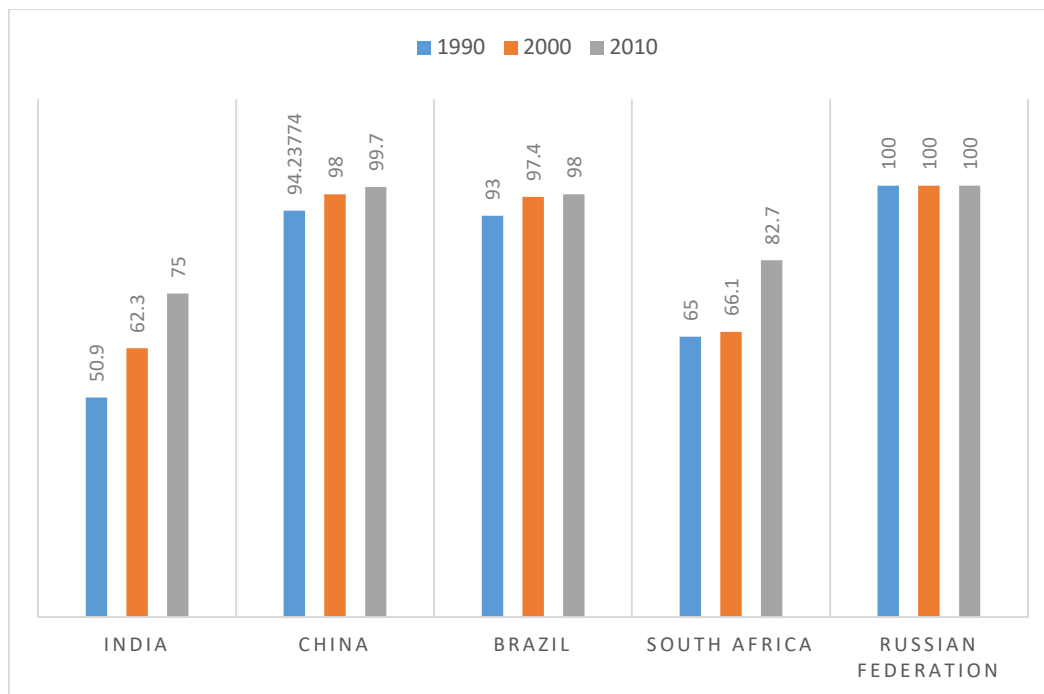


Abbildung 7.8, Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu Elektrizität, Quelle: International-Energy-Agency (2015)

Aus den Abbildungen 7.7 und 7.8 und unter Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse kann der Schluss gezogen werden, dass sich ein Entwicklungs- oder Schwellenland nicht umfassend entwickeln kann, wenn es nicht zuerst die Probleme der Basisinfrastruktur wie Strom- und Wasserversorgung löst. So ist Indien weiterhin ein Land, das vor allem auf der Landwirtschaft basiert und in welchem die ICT-Industrie ein typisches Beispiel von ‚Leap frogging‘ ist. Im Vergleich dazu zeigt sich China als der beste Schüler der Industrieländer und konnte Schritt für Schritt die Industrialisierung und danach die Entwicklung der wissensintensiven Industrien vorantreiben.

7.3 Ökosysteme für die ICT-Industrie

In Porters *Diamond-Modell* gibt es den Faktor der ‚verwandte und unterstützende Branchen‘ (Porter 2011: 178-188). Aus den in den vorherigen Kapiteln erwähnten Gründen konzentriert

sich die ICT-Industrie Indiens auf die Softwarebranche und dabei vor allem auf ICT-Dienstleistungen und BPM-Geschäfte. Dabei weisen die Geschäfte der ICT-Unternehmen auch eine große Ähnlichkeit in ihrer Abhängigkeit von der Auslandsnachfrage auf. Dies bedeutet auch, dass die Geschäfte weder das Leben der normalen Bürger in Indien beeinflussen, noch die anderen Branchen in der ICT-Industrie oder auch in anderen Industrien begünstigen und entwickeln können. Kurzum: Die ICT-Industrie Indiens kann noch keine Wechselwirkung und selbstverstärkenden Prozesse zwischen den Branchen innerhalb der ICT-Industrie und anderen Industrien bilden.

Die Situation der ICT-Industrie in Chinas ist hingegen grundverschieden. So werden die verwandten und unterstützenden Branchen der ICT-Industrie Chinas nicht nur gemeinsam gefördert, sondern sie formen auch einen positiven Zyklus. Folglich können sie auch als ein funktionierendes Ökosystem betrachtet werden.

Unter Punkt 5.3 wurde anhand der 3G/4G-Technologie- und der Wechat-Software-Unternehmen in China aufgezeigt, dass viele unterschiedliche Branchen wissensintensiver Industrien von einer Orientierung an der Binnennachfrage profitieren können. Doch die Beispiele können auch die Funktionen des Ökosystems veranschaulichen.

Beispielsweise unterstützt das E-Commerce-Unternehmen Alibaba mit seiner Plattform Taobao die Präferenzen der Konsumenten, online zu bezahlen. So ist es gerade die junge Generation in den chinesischen Großstädten mittlerweile gewohnt, einzig mit Smartphones wie dem iPhones oder Xiaomi zu bezahlen – egal ob als Angestellter eines ausländischen Unternehmens oder Werkträger in einer der Fabriken. Doch diese Funktion von Taobao kann nur ausgefüllt werden, wenn sie auch durch die Technologien des Mobilfunknetzes von Huawei oder ZTE unterstützt wird, beispielsweise die erwähnte SingleRAN-Technologien für das 4G-Drahtlos-

netzwerk. Denn ohne diese ist es unmöglich, dass mindestens eine Million Menschen gleichzeitig auf Taobao einkaufen. Schließlich erfordert das Einkaufen aber auch kostengünstige mobile Endgeräte von Xiaomi, Huawei und anderer chinesischer Marken, da nicht alle chinesischen Verbraucher die hohen Preise der Apple-iPhones stemmen können. Diese Smartphones kosten normalerweise nur ein Viertel des Preises eines iPhones und ermöglichen den Nutzern trotzdem die Anwendung von mindestens 70% der Funktionen eines iPhones. Folglich zeigt sich, dass sich die unterschiedlichen Funktionen des Ökosystems in enger Beziehung stehen. Dabei können die Spezifika bestimmter Funktionen und auch die Verhaltensmuster der Endnutzer spezifische Konsequenzen für andere Funktionen bedeuten.

Taobao ist beispielsweise verpflichtet, große Daten- und Nutzersicherheit zu gewährleisten. Dies ist zum einen notwendig, damit jeder Verbraucher sichere Zahlungsvorgänge vollziehen kann. Im Jahr 2012 wurden weitgehend problemlos Online-Geschäfte in Höhe von circa 170 Mrd. USD auf den Plattformen von Alibaba durchgeführt, was mehr als dem gesamten entsprechenden Geschäft von eBay und Amazon entspricht (Economist 2013b). Zum anderen muss aber auch ein stabiler und durchgängiger Betrieb durch die Technologien der Plattform garantiert werden. Wie unter Punkt 4.3 bereits beschrieben wurde, findet am 11. November jeden Jahres seit dem Jahr 2009 der chinesische ‚Cyber Black Friday‘ oder ‚Doppel-11‘-Onlineshopping-Tag statt. An diesem Tag erreichte der Gesamtumsatz von Alibaba 9,3 Mrd. USD und es wurden 278 Mio. Bestellungen durchgeführt. Auch wurden 43% der Bestellungen per mobilem Endgerät getätigt (BBC 2014). Diese schlagartige Steigerung der Transaktionen benötigt nicht nur eine Technologie, um eine unfassbar große Datenmenge zu verarbeiten, sondern auch Mobilfunknetz-Technologien oder günstige Smartphones.

Das Beispiels von Taobao zeigt, dass Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen der ICT-Industrie von einem sich allmählich konstituierendem Ökosystem profitieren können. Gerade das ausschnitthaft beschriebene Ökosystem Chinas ist ein elementarer Rückhalt der einzelnen

chinesischen Unternehmen.

Im Vergleich zur ICT-Industrie Chinas besitzt die ICT-Industrie in Indien kein vergleichbares ICT-Ökosystem. Dies liegt auch daran, dass chinesische Smartphone-Unternehmen bereits im Jahr 2016 einen Marktanteil von mehr als 50% in Indien besaßen: d.h. mindestens jedes zweite verkaufte Smartphones in Indien kommt aus dem Hause einer chinesischen Marke. Im Jahr 2015 war Samsung noch die beliebteste Smartphone-Marke in Indien und konnte einen Marktanteil von knapp 30% vorweisen. Doch im Folgejahr konnten die chinesischen Marken Oppo, Lenovo, OnePlus, Gionee und Xiaomi aufgrund niedrigerer Preise, verbesserter Funktionalität und hohen Werbeausgaben die Führung übernehmen. Ihr Marktanteil betrug im Jahr 2015 noch lediglich 19%. Mit dem Aufstieg der chinesischen Hersteller reduzierte sich zudem der Marktanteil indischer Marken, so dass sie nur noch eine geringe Bedeutung haben. (Mehta 2017).

Es wird erwartet, dass der Smartphone Markt Indiens in den kommenden fünf Jahren rasch anwachsen wird. Dabei wird es voraussichtlich einen erbitterten Wettbewerb zwischen Samsung und den chinesischen Marken geben, während die indischen Marken seit dem Jahr 2016 kaum noch die Fähigkeit besitzen, in diesem Wettbewerb zu bestehen. Dies bedeutet auch, dass es für Indien noch schwieriger sein wird, ein eigenes ICT-Ökosystem aufzubauen. Denn die Smartphones spielen eine essentielle Funktion im ICT-Ökosystem aus, da nur mithilfe von Smartphones Online-Dienstleistungen genutzt werden können. So macht es für viele Software-Ingenieure auch häufig nur Sinn, weiteren neue Applikationen für das IOS- oder Android-Betriebssystem zu entwickeln, wenn die Nutzer auch Smartphones besitzen.

Die indischen Unternehmen haben bereits im Jahr 2016 das Zeitfenster ihrer ‚Chance‘, die eigenen Smartphone-Marken zu verstärken, verpasst. Damit hat die ICT-Industrie Indiens auch einen wichtigen Grundstein für die Entwicklung einer umfassenden und unabhängigen ICT-Industrie verloren. Denn ohne wettbewerbsfähige, eigene Smartphone-Marken bestehen nur

wenige Möglichkeiten, ein funktionierendes ICT-Ökosystem aufzubauen.

Dabei hat es vor allem auch die indische Regierung es nicht geschafft, unterstützend einzuwirken. So war die digitale Zensurpolitik der chinesischen Regierung zum Beispiel äußerst wichtig für die Entwicklung vieler ICT-Unternehmen wie Huawei oder Alibaba, welche wiederum allmählich ein ICT-Ökosystem vorantrieben. Auch wurde in Indien nicht ausreichend in die Infrastruktur und Wissenschaft investiert, um die Bildung eines ICT-Ökosystems zu begünstigen.

Dies kann jedoch nichts daran ändern, dass die wirkliche Hauptrolle nach wie vor die ICT-Unternehmen gespielt haben. Ohne sie und ihre Unternehmer hätte die chinesische Regierung die ICT-Industrie in China nicht in diesem Ausmaß entwickeln können. Denn ohne die Bemühungen von Jack Ma, dem Chef von Alibaba, wäre das jetzige Internet auf dem Festland Chinas sehr wahrscheinlich nur ein großes Intranet. Mitte der 1990er Jahre hatte Ma bereits Geschäfte mit US-Internetunternehmen gemacht, welche ihn in der Folge ermutigten China per Internet mit der Welt zu verbinden. Davon sollten auch die traditionellen Industrien profitieren. Ma besuchte Politiker und Beamte in Peking und versuchte sie davon zu überzeugen, dass China ebenfalls das Internet entwickeln müsse. Der Dokumentarfilm ‚Scholar Ma Yun‘³² zeigt seine Besuche in den verschiedenen Ministerien. Manche Politiker sprachen über das Internet mit bürokratischen Begriffen, besaßen aber keine Ahnung von der wirklichen Bedeutung des Internets. Andere hingegen wollten sich gar nicht erst mit etwas Neuem beschäftigen.

³² Der chinesische Name dieses Dokumentarfilms ist ‚书生马云‘. Dabei kann ‚书生‘ mit ‚Scholar‘ übersetzt werden. Das Wort besitzt jedoch weitere Konnotationen: Erstens impliziert es, dass die Ansichten des Schülers noch nicht verstanden werden. Zweitens sagt es aus, dass seine Pläne wahrscheinlich noch nicht verwirklicht werden können. ‚书生‘ wurde häufig mit der chinesischen Redewendung ‚纸上谈兵‘ verwendet. Und drittens bedeutet ‚书生‘ das Vorhandensein einer großen Ambition, da ‚书生‘ auch häufig mit der Redewendung ‚书生意气‘ verwendet wird. CCTV. 2009. *Scholar Ma Yun* [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=TIccglkbC10> [Accessed 5. Aug 2016].

Und manche glaubten sogar, Ma wäre ein Betrüger. Schließlich rieten die Experten des Chinese Academy of Science (CAS) der Regierung das Internet nicht in China einzuführen, da es einfach nicht zum Land passe.

Trotz dieser Entwicklung versuchte Ma verschiedene Medien vom Nutzen des Internets zu überzeugen. Glücklicherweise teilte der damaligen Chefredakteur der People's Daily mit der Begeisterung von Ma und gab ihm die Möglichkeit eine Präsentation vor den Managern der People's Daily zu halten. Die Wirkung der Präsentation war so positiv, dass der Chefredakteur beim Zentralkomitee der KPC eine Erlaubnis für einen Online-Auftritt der People's Daily beantragte. Der Antrag wurde schnell akzeptiert und damit auch die Einzug des Internets in die chinesische Gesellschaft (Liu 2013: 78-90).

Erst aufgrund der Bemühungen der Unternehmer der ersten Stunde wie Ma und ihrer Unternehmen haben die chinesische Gesellschaft und die Regierung den Wert innovativer ICT-Produkte -und Dienstleistungen nachvollziehen können. So sind vor allem sie die wirklichen Protagonisten bei der Entwicklung des ICT-Ökosystems. Neben den der Unterstützung durch die Regierung und das Streben einzelner herausragender ICT-Unternehmer besteht ein weiteres wichtiges Erfolgsgeheimnis der Entwicklung der ICT-Industrie Chinas im inländischen Wettbewerb, obgleich es durchaus Anhaltspunkte dafür gibt, dass eine derartige Wettbewerbssituation nicht gut für die Bildung eines Ökosystems sein kann. Denn aufgrund eines respektvollen Austauschs nach dem amerikanischen Vorbild von Microsoft und Apple gelingt es den großen ICT-Unternehmen Chinas trotz intensiver Konkurrenz zu kooperieren. Natürlich wissen sie dabei auch um die Vorteile von Kooperationen und Austausch für eine positive Entwicklung des ICT-Ökosystems, der gesamten ICT-Industrie und ihrer eigenen Geschäfte.

7.4 Zusammenfassung

Dieses Kapitel erklärte anhand von Fallstudien, wie Regierungen und Unternehmen ein gutes Umfeld für die Entwicklung der wissensintensiven Industrien in ihren Ländern aufbauen können. Unter Punkt 7.2 wurde erläutert, dass die Infrastruktur kann die Produktion und den Handel ermöglichen. Und staatliche Investitionen in die Infrastruktur können auch die Kosten der ICT-Industrie erheblich reduzieren. Denn gerade staatliche Investitionen in die Basisinfrastruktur von Entwicklungs- und Schwellenländern kann letztlich die Binnennachfrage vorantreiben. Im Gegensatz zur Regierung besitzen die meisten privaten Unternehmen in diesen Ländern nur begrenzte finanzielle Fähigkeiten, um in neue Technologien und Infrastruktur zu investieren. Gerade langfristige wissenschaftliche Projekte im Bereich der Grundlagenforschung sind normalerweise zeitaufwändig und kostspielig. Diese sollten daher von den Universitäten oder staatlichen Forschungsinstituten übernommen werden. Unter Punkt 7.3 wurde erläutert, wie die ICT-Industrie in China mithilfe der erwähnten Faktoren auf ein starkes ICT-Ökosystem zurückgreifen kann. Dieses Ökosystem treibt nicht nur die Entwicklung sämtlicher ICT-Unternehmen verschiedener Branchen voran, sondern es unterstützt auch andere, mit der ICT-Industrie verwandte und unterstützende Industrien. Im Vergleich zu China kann die ICT-Industrie in Indien heute und sehr wahrscheinlich auch in naher Zukunft kein solches Ökosystem entwickeln, da vor allem auch die Geschäfte ihrer Unternehmen zu ähnlich sind.

Damit konnte dieses Kapitel weiter verdeutlichen, dass erstens staatliche Investitionen und unternehmerische Ambitionen weiterhin eine äußerst wichtige Position in Porters *Diamond-Modell* einnehmen, da sie als essentiell für Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit wissensintensiven Industrie in Indien und China identifiziert werden konnten. Dabei übernehmen die Unternehmen die Hauptrolle im Prozess der Entwicklung einer wissensintensiven Industrie. Die Regierung ist wiederum dafür verantwortlich, dass gute Rahmenbedingungen für Innovation existieren wie beispielsweise Investitionen in langfristige wissenschaftliche Projekte oder die

Infrastruktur. Zweitens ist auch das Vorhandensein eines Ökosystems essentiell für die positive Entwicklung wissensintensiver Industrien. Denn es bedeutet Geschäfte und wichtige Innovationskooperationen zwischen den Unternehmen der betreffenden Industrien. Erst wenn ein Entwicklungs- oder Schwellenland ein ICT-Ökosystem einer Industrie ausprägen konnte, dann wird auch die Entwicklung der anderen, ebenfalls betroffenen Industrien vorangetrieben.

Kapitel 8: Schlussfolgerungen und Ausblick

Diese Dissertation behandelte zwei zentrale Forschungsfragen: 1) Welche Faktoren erklären die wettbewerbsfähige Entwicklung der ICT-Industrie in Indien und China? 2) Warum haben sich die ICT-Industrien in Indien und China zwischen 1980 bis 2015 jeweils unterschiedlich entwickelt?

In der Auseinandersetzung mit diesen beiden Fragen wurde analysiert, dass die wettbewerbsfähige Entwicklung der ICT-Industrie in Indien maßgeblich auf dem Vorhandensein englischsprachiger Arbeitskräfte basiert. Dadurch konzentrierte sich die ICT-Industrie Indiens auf ICT-Dienstleistungen, BPM-Dienstleistungen, Softwareprodukte und dazugehörige Dienstleistungen. Die Geschäfte ihrer Unternehmen sind dabei äußerst ähnlich. Im Vergleich zu Indien sind die Geschäfte der ICT-Industrie Chinas vielfältiger und involvieren sämtliche Teilbranchen. Dabei gibt es jedoch riesige Unternehmen an der Spitze der jeweiligen Teilbranchen: Huawei und ZTE in der Telekommunikation-Hardware-Branche; Xiaomi, Oppo, Huawei, Lenovo und ZTE in der Smartphone-Branche; Alibaba und JD in der E-Commerce-Branche; Weibo, Wechat und QQ (letztere gehören zu Tencent) in der Branche ‚Soziale Medien –und Soziale Netzwerke‘; und Alipay (gehört zu Alibaba) und Wechat Pay (gehört zu Tencent) in der Online-Bezahlungsbranche.

Durch die Anwendung des erweiterten *Diamond-Modells* nach Porter konnte festgestellt werden, dass sich in Indien im Vergleich zu China keine umfassende, unabhängige ICT-Industrie entwickeln konnte. Dies liegt auch daran, dass sich die ICT-Industrie in Indien an der Auslandsnachfrage orientiert, während sich die ICT-Industrie in Chinas auf die Binnennachfrage stützt. In den kommenden zehn Jahren wird es sehr wahrscheinlich einen starken Wettbewerb für die indischen Unternehmen seitens der Philippinen oder anderer Länder geben, die ebenfalls über relativ günstige englischsprachige Arbeitskräfte verfügen. Die Entwicklung der

ICT-Industrie in China ist hingegen von einer wachsenden Unabhängigkeit vom Außenhandel bestimmt. Es zeigt sich dabei, dass sich das Wirtschaftsmodell Chinas allmählich in ein an der Binnennachfrage orientiertes Modell verwandelt.

Aus der Perspektive eines nachhaltigen Wettbewerbes ist die ICT-Industrie in China ebenfalls besser aufgestellt als die ICT-Industrie in Indien. So befindet sich letztere im Grunde noch ausschließlich auf den nachgeordneten Abschnitten der globalen Wertschöpfungskette. Im zukünftigen Wettbewerb wird die ICT-Industrie Indiens daher noch weiterhin sehr abhängig von ausländischen Unternehmen der übergeordneten Abschnitte der Wertschöpfungskette bleiben. Durch ist die Entwicklung der ICT-Industrie in Indien vor allem auch von Wechselkursveränderungen abhängig, welche eine starke Bedeutung für die Nachfrage aus dem Ausland haben. Im Vergleich ist die ICT-Industrie Chinas dabei, auf sämtliche Abschnitte der globalen Wertschöpfungskette der ICT-Industrie vordurchdringen. Dies ist möglich, da die ICT-Industrie in China bereits ein umfassendes ICT-Ökosystem entwickeln konnte, welcher äußerst positive Synergieeffekt leistet. Mithilfe dieses inländischen Ökosystems können einige chinesische Unternehmen womöglich sogar während des Übergangs von der jetzigen 4G-Technologie zur 5G-Technologie endgültig zu globalen, wettbewerbsfähigen ICT-Unternehmen aufsteigen.

Es wurde weiter analysiert, dass die ICT-Industrie in Indien ein typisches Beispiel für ‚Leap Frogging‘ ist und die indische Gesellschaft weiterhin stark auf die Agrarwirtschaft angewiesen ist. Dies belegt insbesondere auch der Entwicklungsgrad der Basisinfrastruktur. Die ICT-Industrie Chinas ist wiederum ein typisches Beispiel für den allmählichen ‚Catch Up‘. So kann sich die ICT-Industrie Chinas eigentlich vollständig auf die Industriegesellschaft stützen, die sich Agrargesellschaft größtenteils hinter sich gelassen hat.

Einer der größten Unterschiede zwischen beiden Ländern liegt auch darin, dass die Industriegesellschaft eine große Binnennachfrage generiert, welche die Entwicklung der ICT-Industrie

vorantreibt. Damit sind auch die Konsumenten der Industriegesellschaft auch bereit, auch neue Technologien aus der ICT-Industrie aufzunehmen und davon zu profitieren.

Mit diesen Erkenntnissen schlägt die vorliegende Dissertation auch eine Korrektur bestehender Vergleichsstudien zur Innovation in Indien und China vor. Während Thomas Friedman, der Autor des Buches ‚Die Welt ist flach‘, äußerst optimistisch auf die nachhaltige Entwicklung der ICT-Industrie in Indien blickte, zeichnet diese Arbeit ein düsteres Bild. So hat sich in den vergangenen zehn Jahren gezeigt, dass die ICT-Industrie in Indien keine nennenswerten Fortschritte erzielen konnte, während die ICT-Industrie in China dank einer starken industriellen Basis immer weiter aufgestiegen ist.

Die industrielle Basis wurde in dieser Dissertation anhand von Aspekten wie Infrastruktur und Ökosystem der ICT-Industrie detailliert in ihren Auswirkungen diskutiert. Dabei wurde ersichtlich, dass nicht nur die weitere Entwicklung der ICT-Industrie in Indien, sondern auch die Entwicklung der gesamten Volkswirtschaft des Landes durch das Nichtvorhandensein einer industriellen Basis gefährdet ist. Das Kernproblem Indiens besteht darin, einen Weg zu finden, wie die Entwicklung der ICT-Industrie auch die Gesellschaft stärker beeinflussen kann, um die politische Kultur sowie die bestehenden Sozialphilosophien zu verändern. Gerade die Ungleichheit unter den Geschlechtern und die starren Kastensysteme sind in diesem Kontext zu nennen. Die zukünftigen Entwicklungen der ICT-Industrien und aller anderen Industrien in Indien könnten von Veränderungen in diesen gesellschaftlichen Bereichen profitieren.

Die chinesischen Verhältnisse unterscheiden sich stark von denen in Indien. Bereits zum heutigen Zeitpunkt erfährt die chinesische Gesellschaft eine Digitalisierung, die ihresgleichen sucht. Dabei können die Bürger nicht nur immer mehr von den ICT-Geschäften wie dem E-Commerce oder Online-Zahlungen, sondern auch von der Effizienz unterschiedlicher digitaler

Dienste profitieren. Sämtliche soziale Schichten in China nehmen mittlerweile an diesem Ökosystem teil. Die ICT-Industrie in China und die digitalisierte chinesische Gesellschaft werden damit auch zu wichtigen Grundpfeilern der großen politischen Strategien ‚Internet Plus‘ (Xinhua 2015) und ‚Made in China 2025‘ (GovCN 2015). Angesichts der aktuellen Entwicklung der ICT-Industrie Chinas kann das Ziel wahrscheinlich erreicht werden. Das derzeitige ICT-Ökosystem verkörpert eigentlich bereits ein embryonales Modell des ‚Internet Plus‘-Strategie³³. Allerdings wird die Entwicklung auch von weiteren Makro-Trends wie dem aufkommenden Protektionismus und Handelsstreitigkeiten abhängen.

Aus deutscher Sicht ist wichtig zu verstehen, dass die Strategie ‚Made in China 2025‘ zeitlich parallel zur deutschen Strategie ‚Industrie 4.0‘ verläuft. Beide Strategien kommen dabei nicht ohne die Unterstützung der ICT-Industrie aus. Der mögliche Erfolg von ‚Made in China 2025‘ wird sehr wahrscheinlich auch davon abhängen, ob die chinesischen Fertigungsindustrien auf das Niveau einer ‚Industrie 3.0‘ gebracht werden können. Der mögliche Erfolg der deutschen ‚Industrie 4.0‘-Strategie hängt wiederum davon ab, ob die mit der Strategie verflochtenen deutschen Unternehmen andere digitalisierte Gesellschaften wie die Vereinigten Staaten, Japan oder China von ihren Produkten und Dienstleistungen überzeugen können. Denn der eigene deutsche Markt ist viel zu klein und kann nicht zur Realisierung des ambitionierten Vorhabens beitragen. Dabei wird die deutsche ‚Industrie 4.0‘ langfristig stark vom chinesischen Markt abhängen, da es für die anderen Gesellschaften mit aufstrebenden Märkten relativ schwierig werden dürfte, die Produkte der ‚Industrie 4.0‘ zu nutzen.

³³ Internet Plus (oder Internet +), ähnlich wie Information Superhighway und Industrie 4.0, wird vom chinesischen Premierminister Li Keqiang in seinem Regierungsarbeitsbericht am 5. März 2015 vorgeschlagen. Es bezieht sich auf die Anwendung des Internets und anderer Informationstechnologien in konventionellen Industrien. Es ist eine unvollständige Gleichung, bei der verschiedene ICT-Bereiche (mobiles Internet, Cloud-Computing, Big Data oder Internet der Dinge) kann in anderen Bereichen hinzugefügt werden, um die Entwicklung in China voranzutreiben. GOVCN. 2016. *Internet Plus* [Online]. Available: <http://english.gov.cn/2016special/internetplus/> [Accessed 3.December 2016].

Grundsätzlich ist es für die Mehrheit der Entwicklungs- und Schwellenländer schwierig, ein ICT-Ökosystem chinesischer Dimension zu entwickeln. Doch bietet das Ökosystem und die positiven Einflüsse der ICT-Industrie China die Möglichkeit, in den kommenden zwanzig Jahren das Ziel ein Industrieland zu werden. Damit werden auch die meisten Bürger wie in den Industrieländern in den Genuss der neuesten Technologien kommen.

Trotz dieses positiven Ausblicks existieren weiterhin große Herausforderungen für die Entwicklung der ICT-Industrie in China. Denn sollten die KPC und die chinesische Regierung ihre digitale Zensurpolitik weiterhin so rücksichtslos durchsetzen wie bisher, so kann es zu großen ideologischen Konflikten innerhalb der chinesischen Gesellschaft kommen. Diese können sogar im schlimmsten Fall zu einer Spaltung der Gesellschaft mit großen ökonomischen Konsequenzen für die ICT-Industrie führen. Doch eine Entspannung der Politik ist aufgrund von Pfadabhängigkeiten nicht in Sicht. Gerade Probleme der Zensur werden wieder zensiert. Auch die derzeitigen Spitzenfunktionäre von KPC und Regierung scheinen keine genaue Vorstellung davon zu besitzen, wie die digitale Zensurpolitik allmählich beseitigt werden kann. Dabei existiert auch die ungelöste Frage, ob sich die chinesische Gesellschaft wie das vollständig demokratisierte Taiwan oder wie ein semiautoritäres Singapur entwickeln sollte. Die zukünftige Entwicklung des politischen Systems in China ist jedoch auch eng mit der weiteren Digitalisierung und der zukünftigen Entwicklung der ICT-Industrie verbunden.

Neben der digitalen Zensurpolitik besteht ein weiteres schwerwiegendes Problem in der Frage, ob die KPC und die chinesische Regierung ein Umfeld für innovative Ideen und Erfindungen aufrechterhalten können. Die Hauptrolle bei der Entwicklung der ICT-Industrie und der Verbreitung von Innovationen spielen jedoch die Unternehmen. Diese Bedeutung der Privatwirtschaft widerläuft jedoch offensichtlich dem Ziel der KPC, eine moderne sozialistische Gesellschaft zu formen. So kommt es auch bisher nicht zu umfassenderen Privatisierungen in China,

welche für die weitere Entwicklung der ICT-Industrie förderlich wären. Viele ICT-Staatsunternehmen sind noch deutlich bürokratischer als die staatliche Administration. Daher sind sie natürlich auch nicht so innovativ wie die privaten oder gar börsennotierten ICT-Unternehmen. Die Privatisierung der Industrien scheitert auch daran, dass sie das Politbüro der KPC vermutlich vor politische Herausforderungen innerhalb der KPC stellen würde. Aufgrund der Schutzmechanismen der digitalen Zensurpolitik ist es dennoch schwierig zu beurteilen, inwiefern eine weitere Verfolgung der Zensurpolitik die weitere erfolgreiche Entwicklung der ICT-Industrie in China negativ beeinflusst. Daher sollte die Entwicklung ideologischer Konflikte genau beobachtet werden.

Im Vergleich zu China liegt für Indien die größte Herausforderung im Aufbau eines umfassenden und unabhängigen ICT-Ökosystems. Dadurch, dass sich gerade amerikanische, koreanische und chinesische ICT-Unternehmen verstärkt auf den indischen Markt konzentriert haben, existieren auch immer weniger Entwicklungsmöglichkeiten für die heimische Industrie. Wie unter Punkt 7.3 erwähnt wurde, war zum Beispiel der indische Smartphone-Markt Ende 2016 vom Wettbewerb zwischen Samsung und fünf chinesischen Smartphone-Herstellern geprägt. Doch die intensive ausländische Konkurrenz auf dem Smartphone-Markt ist wohl nur der Beginn einer Marginalisierung indischer Unternehmen. In den nächsten Jahren werden amerikanische und chinesische Unternehmen höchst wahrscheinlich in die ‚Soziale Medien und soziale Netzwerk‘-Branche, die E-Commerce-Branche und die Online-Zahlungsgeschäftsbranche vordringen. Dadurch wird es für die indischen Unternehmen noch schwieriger werden, sich zu ICT-Riesen zu entwickeln.

Im Kontext der Ergebnisse der vergleichenden Fallstudie, stellt sich die Frage, welche Schlussfolgerungen für die theoretischen Debatten über Innovationspolitik gezogen werden können. Die vorliegenden Ergebnisse lassen eine Klassifizierung Chinas in der als Land mit extraktiven

politischen und inklusiven wirtschaftlichen Institutionen zu. Hierbei treten jedoch konzeptionelle und praktische Probleme auf. Wie unter Punkt 6.3 diskutiert wurde, kann Baidu zwar einen großen Gewinn aus seinem Monopol erhalten, gleichzeitig besitzen aber beispielsweise die E-Commerce-Unternehmen über freien Zugang zu den Märkten. Dabei hat der Wettbewerb mittlerweile drastische Ausmaße angenommen. Die Mitarbeiter der ICT-Industrie Chinas erhalten zudem die große Mehrheit der produktiven Gewinne. Diese Gegensätze innerhalb eines ICT-Ökosystems erschweren eine präzise Einordnung und werfen auch die Frage auf, ob ex-traktive und inklusive Institutionen nicht zusammen existieren können oder gar müssen, um die ICT-Industrie zu entwickeln. Die Situation in Indien ist sogar noch komplexer. Hier sind die politischen Institutionen beispielsweise demokratisch, in der indischen gibt es jedoch nach wie vor starke Konflikte zwischen Kasten, Geschlechtern, Religionen und Regionen. Folglich kann man zum Schluss kommen, dass das Modell der Autoren nicht ohne große Schwächen auf die Entwicklungs- und Schwellenländer angewendet werden kann. Denn ihre vereinfachten Annahmen entsprechen einer typisch ökonomischen Denkweise, welche die qualitativen Details hinter den Zahlen ignoriert.

Im Gegensatz zum institutionellen Ansatz unterstützen die Ergebnisse die Aussagekraft von Porters erweitertem *Diamond-Modell*. Eines der zentralen Objektiv dieser Dissertation war es, eine verbesserte Version von Porters *Diamond-Model* zu entwickeln und zu testen. Dabei sollten einige allgemeine Regeln aus beiden Fällen abgeleitet werden, die dann auf wissensintensiven Industrien in anderen Entwicklungs- oder Schwellenländern verallgemeinernd angewendet werden können. Die Analyse konnte zwar die Aussagekraft des Modells stützen, sie zeigte jedoch auch, dass die Situationen in Indien und China äußerst unterschiedlich sind. So sind beispielsweise gerade die verschiedenen Sozialphilosophien und historischen Konfigurationen der politischen Systeme, Parteien und sozialen Institutionen sehr verschieden. Folglich können

die Ergebnisse dieser Dissertation für die anderen Entwicklungs- und Schwellenländer nur bedingt verallgemeinert werden. Es ist daher entscheidend, die Prämisse der Unterschiedlichkeit und der Fallspezifität zu betonen, wenn es der Versuch einer analytischen Generalisierung unternommen werden soll. Die vergleichende Analyse der ICT-Industrien in Indien und China anhand des vorgestellten theoretischen Rahmens kann jedoch ein erster bedeutender Schritt sein, um ein verbessertes Modell mit einem größeren Geltungsanspruch zu entwickeln. Ein solches ist essentiell notwendig, um Entwicklungs- und Schwellenländer mögliche neue Pfade hin zu wohlhabenden und innovativen Gesellschaften aufzuzeigen.

Literatur

- ACEMOGLU, D. & ROBINSON, J. 2012. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*, Crown Publishing Group.
- ANDERSEN, ESBEN SLOTH 2009. *Schumpeter's evolutionary economics: A theoretical, historical and statistical analysis of the engine of capitalism*, Anthem Press.
- ANDERSON, STEVEN 2015. *PwC Study Shows Huge Distrust for Mobile Payments in Germany* [Online]. Available: <http://paymentweek.com/2015-6-11-pwc-study-shows-huge-distrust-for-mobile-payments-in-germany-7446/> [Accessed 11.Nov 2015].
- ARCHIBUGI, D. & MICHIE, J. 1997. *Technology, Globalisation and Economic Performance*, Cambridge University Press.
- ARCHIVE, DIGITAL NATIONAL SECURITY 1975. Memcon of meetings between Deng and Kissinger.
- ARORA, ASHISH & GAMBARDELLA, ALFONSO 2006. *From underdogs to tigers: The rise and growth of the software industry in Brazil, China, India, Ireland, and Israel*, Oxford University Press.
- ARTHUR, CHARLES & GIBBS, SAMUEL. 2014. *The hidden costs of building an Android device* [Online]. Available: <https://www.theguardian.com/technology/2014/jan/23/how-google-controls-androids-open-source> [Accessed 4.Apr 2017].
- ASHEIM, BJ RN T & ISAKSEN, ARNE 1997. Location, agglomeration and innovation: towards regional innovation systems in Norway? *European planning studies*, 5, 299-330.
- ASSAYAG, J. & FULLER, C. 2005. *Globalizing India: Perspectives from Below*, Anthem Press.
- BAJAJ, VIKAS. 2011. *A New Capital of Call Centers* [Online]. New York Times. Available: <http://www.nytimes.com/2011/11/26/business/philippines-overtakes-india-as-hub-of-call-centers.html> [Accessed 23.Mar 2015].
- BALAKRISHNAN, ANITA. 2017. *Apple CEO Tim Cook reveals what's really valuable about the Uber of China - data* [Online]. Available: <https://www.cnbc.com/2017/04/20/apple-ceo-tim-cook-on-didi-chuxing-deal.html> [Accessed 12.20 2017].
- BALASUBRAMANYAM, VUDAYAGIRI N & MAHAMBARE, VIDYA 2003. Foreign direct investment in India.
- BARDHAN, PRANAB 2012. *Awakening giants, feet of clay: Assessing the economic rise of China and India*, Princeton University Press.
- BAUML, JESSICA E 2010. It's a mad, mad Internet: globalization and the challenges presented by Internet censorship. *Fed. Comm. LJ*, 63, 697.
- BBC. 2014. *Alibaba's Singles' Day sales exceed predictions at \$9.3bn* [Online]. Available: <http://www.bbc.com/news/business-29999289> [Accessed 24. Feb 2015].
- BEI, WANG 2011. Empirical study on the relationship between China's industrialization, urbanization and agriculture modernization [J]. *Urban Problems*, 9, 006.
- BEINE, MICHEL, DOCQUIER, FREDERIC & RAPOPORT, HILLEL 2008. Brain drain and human capital formation in developing countries: Winners and losers*. *The Economic Journal*, 118, 631-652.
- BELL, MARTIN & PAVITT, KEITH 1997. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. *Technology, globalisation and economic performance*, 83137.
- BENTON, JOSCHUA. 2017. *This is The New York Times' digital path forward* [Online]. Available: <http://www.niemanlab.org/2017/01/this-is-the-new-york-times-digital-path-forward/> [Accessed 4.Apr 2017].
- BORCHERT, INGO & MATTOO, AADITYA 2010. The crisis-resilience of services trade. *The Service Industries Journal*, 30, 2115-2136.
- BORENSZTEIN, EDUARDO, DE GREGORIO, JOSE & LEE, JONG-WHA 1998. How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of international Economics*, 45, 115-135.
- BOŹYK, P. 2006. *Globalization and the Transformation of Foreign Economic Policy*, Ashgate Pub.

- BRAUN, HANS-JOACHIM 1985. Billig und schlecht? Franz Reuleaux' Kritik an der deutschen Industrie und seine wirtschaftspolitischen Vorschläge 1876/77. *Kultur und Technik*, 9. Jahrgang 1985, Heft 2, 106-144.
- BRUNNER, HANS-PETER 1991. Small-scale industry and technology in India: The case of the computer industry. *Small Business Economics*, 3, 121-129.
- BUCKLEY, CHRIS. 2014. *Xi Urges Greater Innovation in 'Core Technologies'* [Online]. Available: <http://sinosphere.blogs.nytimes.com/2014/06/10/xi-urges-greater-innovation-in-core-technologies/> [Accessed 23.Dec 2015].
- BUREAU, MAIL TODAY. 2014. *Modi rolls out 'model village' programme to transform Indian infrastructure* [Online]. Available: <http://www.dailymail.co.uk/indiahome/indianews/article-2789398/modi-rolls-model-village-programme-transform-indian-infrastructure.html> [Accessed 3.Apr 2016].
- BURNS, TOM E & STALKER, GEORGE MACPHERSON 1961. The management of innovation. *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*.
- CANAVES, SKY 2011. China's social networking problem. *Ieee Spectrum*, 48.
- CARRINGTON, WILLIAM & DETRAGIACHE, ENRICA 1998. *How big is the brain drain?*, International Monetary Fund.
- CARTWRIGHT, WAYNE R 1993. Multiple linked "diamonds" and the international competitiveness of export-dependent industries: The New Zealand experience. *MIR: Management International Review*, 55-70.
- CASPER, STEVEN 2007. Creating Silicon Valley in Europe: Public policy towards new technology industries. *OUP Catalogue*.
- CASTELLACCI, FULVIO 2011. Closing the technology gap? *Review of Development Economics*, 15, 180-197.
- CASTELLS, MANUEL 1999. *Information technology, globalization and social development*, United Nations Research Institute for Social Development Geneva.
- CCTV. 2009. *Scholar Ma Yun* [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=TIccglkbC10> [Accessed 5. Aug 2016].
- CECI, STEPHEN J & PAPIERNO, PAUL B 2005. The rhetoric and reality of gap closing: when the "have-nots" gain but the "haves" gain even more. *American Psychologist*, 60, 149.
- CHEN, CHUNG, CHANG, LAWRENCE & ZHANG, YIMIN 1995. The role of foreign direct investment in China's post-1978 economic development. *World development*, 23, 691-703.
- CHEN, ZHONGYUAN & XIA, XINZHEN 2004. *historical turning point of the prelude: Deng Xiaoping, one thousand nine hundred seventy-five. in Chinese "Lishi Zhuanzhe de Qianzou" 历史转折的前奏: 邓小平在 1975, 中国青年出版社*.
- CHEUNG, ANNE SY 2005. The business of governance: China's legislation on content regulation in cyberspace. *NYUJ Int'l. L. & Pol.*, 38, 1.
- CHHAPIA, HEMALI 2012. *India backs out of global education test for 15-year-olds* [Online]. TNN. Available: <http://timesofindia.indiatimes.com/city/mumbai/India-backs-out-of-global-education-test-for-15-year-olds/articleshow/15332715.cms> [Accessed 3, Apr 2015].
- CHOW, GREGORY C 1993. Capital formation and economic growth in China. *The Quarterly Journal of Economics*, 809-842.
- COHEN, STEPHEN P 2004. *India: emerging power*, Brookings Institution Press.
- COLEMAN, JAMES SAMUEL, KATZ, ELIHU & MENZEL, HERBERT 1966. *Medical innovation: A diffusion study*, Bobbs-Merrill Indianapolis.
- CONGRESS-LIBRARY. 2013. *John Bull and Uncle Sam: Four Centuries of British-American Relations* [Online]. Available: <http://www.loc.gov/exhibits/british/brit-5.html> [Accessed 3.Dec 2016].
- CORNISH, WILLIAM, LLEWELYN, GORDON IONWY DAVID & APLIN, TANYA 2013. Intellectual property: patents, copyright, trade marks & allied rights.

- CPC. 2009. *Entwicklung ist das absolute Prinzip* [Online]. Available: <http://cpc.people.com.cn/GB/64162/82819/143371/8818522.html> [Accessed 3.May 2016].
- CSC. 2016a. *CSC funding students doing PhD in foreign countries 2017* [Online]. Available: <http://www.csc.edu.cn/chuguo/s/709> [Accessed 1. Jan 2017].
- CSC. 2016b. *Doing PhD in the foreign Countries Programme* [Online]. Available: <http://www.csc.edu.cn/Chuguo/> [Accessed 3.May 2016].
- CURRAN, ENDA & KRISHNAN, UNNI. 2016. *Indian Paradox: As Economy Soars Modi Reforms Face Big Headwinds* [Online]. Available: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-03-27/indian-paradox-as-economy-soars-modi-reforms-face-big-headwinds> [Accessed 9.Dec 2016].
- CURRAN, PAUL J 2000. Competition in UK Higher Education: Competitive Advantage in the Research Assessment Exercise and Porter's Diamond Model. *Higher education quarterly*, 54, 386-410.
- DAHLMAN, CARL 2007. China and India: Emerging Technological Powers. *ISSUES in science and technology*, XXIII.
- DALSGAARD, T. 2005. *U.S. Tax Reform: An Overview of the Current Debate and Policy Options*, INTERNATIONAL MONETARY FUND.
- DAVIS, R. 2013. *Politics Online: Blogs, Chatrooms, and Discussion Groups in American Democracy*, Taylor & Francis.
- DOCQUIER, FR D RIC, LOHEST, OLIVIER & MARFOUK, ABDESLAM 2007. Brain drain in developing countries. *The World Bank Economic Review*, 21, 193-218.
- DOCQUIER, FR D RIC & RAPOPORT, HILLEL 2012. Globalization, brain drain, and development. *Journal of Economic Literature*, 681-730.
- DONNER, H. 2012. *Being Middle-class in India: A Way of Life*, Taylor & Francis.
- DOU, EVA. 2016. *Xiaomi's 2015 Smartphone Sales Top 70 Million, but Miss Target* [Online]. Available: <https://www.wsj.com/articles/xiaomis-2015-smartphone-sales-top-70-million-but-miss-target-1452838291> [Accessed 5.March 2016].
- ECNS. 2016. *官方：中国农民收入增幅连续六年高于城镇居民* [Online]. Available: <http://www.chinanews.com/gn/2016/01-28/7737296.shtml> [Accessed 5.Mai 2016].
- ECONOMIST. 2014a. *Asias Middle Income Trap* [Online]. Available: <https://www.economist.com/graphic-detail/2011/12/22/running-out-of-steam> [Accessed 3.May 2017].
- ECONOMIST, THE. 2003. *Bangalore, Texas: The Indians are coming* [Online]. Available: <http://www.economist.com/node/2235022> [Accessed 23.Mar 2015].
- ECONOMIST, THE. 2005. *See Huawei run. How much of a threat are China's big suppliers?* [Online]. Available: <http://www.economist.com/node/3726970> [Accessed 12.Feb. 2015].
- ECONOMIST, THE. 2009a. *Up, up and Huawei* [Online]. Available: <http://www.economist.com/node/14483904> [Accessed 7.June 2014].
- ECONOMIST, THE. 2009b. *Up, up and Huawei: China has made huge strides in network equipment* [Online]. Available: <http://www.economist.com/node/14483904> [Accessed 3.Mar. 2014].
- ECONOMIST, THE. 2010. *Light and Death: Suicides at Foxconn* [Online]. Hong Kong. Available: <http://www.economist.com/node/16231588> [Accessed 8.Juli 2014].
- ECONOMIST, THE. 2011a. *Beware of judging China's innovation engine by the standards of Silicon Valley* [Online]. Available: <http://www.economist.com/node/18648264> [Accessed 29.April 2015].
- ECONOMIST, THE. 2011b. *The long march of the invisible Mr Ren:China's technology star needs to shine more openly* [Online]. Available: <http://www.economist.com/node/18771640> [Accessed 2.Feb. 2014].
- ECONOMIST, THE. 2012a. *Can Russia create a new Silicon Valley?* [Online]. Available: <http://www.economist.com/node/21558602> [Accessed 29.April 2015].

- ECONOMIST, THE. 2012b. *Foxconn and labour laws: Using globalisation for good* [Online]. Available: <http://www.economist.com/blogs/democracyinamerica/2012/02/foxconn-and-labour-laws> [Accessed 3.Apr 2015].
- ECONOMIST, THE. 2012c. *Who's afraid of Huawei? The rise of a Chinese world-beater is stoking fears of cyber-espionage. Techno-nationalism is not the answer* [Online]. Available: <http://www.economist.com/node/21559922> [Accessed 2.Feb 2014].
- ECONOMIST, THE. 2013a. *Africa/China telecoms: Ethiopia signs US\$800m telecoms deal* [Online]. Available: <http://www.eiu.com/industry/article/310952815/africachina-telecoms-ethiopia-signs-us800m-telecoms-deal/2013-09-12> [Accessed 2.June 2014].
- ECONOMIST, THE. 2013b. *The Alibaba phenomenon: E-commerce in China* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/leaders/21573981-chinas-e-commerce-giant-could-generate-enormous-wealthprovided-countrys-rulers-leave-it> [Accessed 4.Apr 2014].
- ECONOMIST, THE. 2013c. *China's Internet: A giant Cage* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/special-report/21574628-internet-was-expected-help-democratise-china-instead-it-has-enabled> [Accessed 24.Feb 2015].
- ECONOMIST, THE. 2013d. *From guard shack to global giant, How did Lenovo become the world's biggest computer company?* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/business/21569398-how-did-lenovo-become-worlds-biggest-computer-company-guard-shack-global-giant> [Accessed 2.Juni,2014 2014].
- ECONOMIST, THE. 2013e. *India is no longer the automatic choice for IT services and back-office work* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/special-report/21569571-india-no-longer-automatic-choice-it-services-and-back-office-work-turn> [Accessed 23.Mar 2015].
- ECONOMIST, THE. 2013f. *Taking a bite out of Apple: Xiaomi, often described as China's answer to Apple, is actually quite different* [Online]. Beijing. Available: <http://www.economist.com/news/business/21586344-xiaomi-often-described-chinas-answer-apple-actually-quite-different-taking-bite-out> [Accessed 2.Juni 2014].
- ECONOMIST, THE. 2013g. *Tencent's Worth* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/business/21586557-chinese-internet-firm-finds-better-way-make-money-tencents-worth> [Accessed 23.Mar 2015].
- ECONOMIST, THE. 2014b. *The great disrupter's new targets: The Chinese firm prepares to take on HP, Cisco and other IT giants* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/business/21618861-chinese-firm-prepares-take-hp-cisco-and-other-it-giants-great-disrupters-new> [Accessed 3.Apr 2015].
- ECONOMIST, THE. 2014c. *The headwinds return* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/briefing/21616891-ten-years-ago-developing-economies-were-catching-up-developed-ones-remarkably-quickly-it> [Accessed 9.Sep 2015].
- ECONOMIST, THE. 2014d. *How Alibaba measures up* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/business-and-finance/21619213-chinas-big-e-commerce-site-dominates-its-american-peers-how-alibaba-measures-up> [Accessed 12.Nov,2014 2014].
- ECONOMIST, THE. 2014e. *Nice little earner: Can Wechat become a world-beating app?* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/china/21594312-can-wechat-become-world-beating-app-nice-little-earner> [Accessed 2.Feb 2015].
- ECONOMIST, THE. 2015a. *Rising Chinese wages will only strengthen Asia's hold on manufacturing* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/briefing/21646180-rising-chinese-wages-will-only-strengthen-asias-hold-manufacturing-tightening-grip> [Accessed 30.Oktober, 2016 2016].
- ECONOMIST, THE. 2015b. *The Xiaomi shock: China's booming smarphone market has spawned a genuine innovator* [Online]. Available: <http://www.economist.com/news/business/21645217-chinas-booming-smartphone-market-has-spawned-genuine-innovator-xiaomi-shock> [Accessed 1. Mar 2015].

- EISENHARDT, KATHLEEN M. 1991. Better Stories and Better Constructs: The Case for Rigor and Comparative Logic. *The Academy of Management Review*, 16, 620-627.
- ETZKOWITZ, HENRY & LEYDESDORFF, LOET 1997. Introduction to special issue on science policy dimensions of the Triple Helix of university-industry-government relations. *Science and Public Policy*, 24, 2-5.
- ETZKOWITZ, HENRY & LEYDESDORFF, LOET 2000. The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research policy*, 29, 109-123.
- EVANS, H., BUCKLAND, G. & LEFER, D. 2009. *They Made America: From the Steam Engine to the Search Engine: Two Centuries of Innovators*, Little, Brown.
- FAGERBERG, JAN, FOSAAS, MORTEN & SAPPRASERT, KOSON 2012. Innovation: Exploring the knowledge base. *Research Policy*, 41, 1132-1153.
- FAGERBERG, JAN & VERSPAGEN, BART 2009. Innovation studies—The emerging structure of a new scientific field. *Research policy*, 38, 218-233.
- FANG, JIAMIN 2014. Competitiveness Analysis for China's Bio pharmaceutical Industry based on Porter Diamond Model. *Journal of Chemical & Pharmaceutical Research*, 6.
- FANNIN, REBECCA. 2010. *Why Google Is Quitting China* [Online]. Available: <https://www.forbes.com/2010/01/15/baidu-china-search-intelligent-technology-google.html> [Accessed 3.April 2015].
- FAO. 2014a. *Annual freshwater withdrawals, industry (% of total freshwater withdrawal)* [Online]. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWIN.ZS> [Accessed 12. Dec 2015].
- FAO. 2014b. *Annual freshwater withdrawals, total (billion cubic meters)* [Online]. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWTL.K3> [Accessed 12. Dec 2015].
- FAZHIWANBAO. 2014. 双11 全国快递量达5.86 亿件 比去年同期增长近70% [Online]. Available: <http://news.163.com/14/1112/08/AARAH8N20001124.html#f=dupdate> [Accessed 3.Apr 2016].
- FENGHUANG. 2015. *The Transactions of Tian Mao exceeded 70 billion Yuan in Double 11 Day* [Online]. Available: <http://www.ebrun.com/20151111/155297.shtml> [Accessed 9.Jan 2016].
- FOUNDATION, INDIA BRAND EQUITY. 2015. *IT & ITeS Industry in India* [Online]. Available: <http://www.ibef.org/industry/information-technology-india.aspx> [Accessed 23.Mar 2015].
- FOXCONN. 2016. *Foxconn Zhengzhou Recuriting* [Online]. Available: <http://www.weichuanghr.com/Job/Detail/59> [Accessed 6.Apr 2016].
- FREEMAN, C. 1987. *Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan*, Pinter Publishers.
- FREEMAN, CHRIS 1995. The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of economics*, 19, 5-24.
- FREEMAN, CHRISTOPHER 1989. *Technology policy and economic performance*, Pinter Publishers Great Britain.
- FRENK, JULIO, GONZ LEZ-PIER, EDUARDO, G MEZ-DANT S, OCTAVIO, LEZANA, MIGUEL A & KNAUL, FELICIA MARIE 2006. Comprehensive reform to improve health system performance in Mexico. *The Lancet*, 368, 1524-1534.
- GABRIEL, CAROLINE. 2011. *Huawei wins third German LTE contract* [Online]. Available: <http://www.rethink-wireless.com/2011/04/08/huawei-wins-third-german-lte-contract.htm> [Accessed 6.June 2014].
- GABRIEL, CAROLINE. 2015. *Ericsson's Q4 fails to keep up with Huawei* [Online]. Available: <http://www.rethink-wireless.com/2015/01/27/ericssons-q4-fails-huawei.htm> [Accessed 3.Mar 2015].
- GAILLARD, JACQUES & GAILLARD, ANNE MARIE 1997. Introduction: The international mobility of brains: Exodus or circulation? *Science Technology & Society*, 2, 195-228.

- GAO, CHANGXING. 2013. *Chinese firms eye big potential in India* [Online]. China Daily. Available: http://www.chinadaily.com.cn/business/2013-06/04/content_16563165_5.htm [Accessed 3.Sep 2016].
- GAO, SONG. 2016. *Baidu: win by searchmachine, lose by searchmachine* [Online]. Available: <http://www.cbnweek.com/articles/normal/14144> [Accessed 8.Apr 2017].
- GEREFFI, GARY 1999. International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. *Journal of international economics*, 48, 37-70.
- GEREFFI, GARY 2001. Beyond the producer-driven/buyer-driven dichotomy. *IDS bulletin*, 32, 30-40.
- GEREFFI, GARY & FERNANDEZ-STARK, KARINA 2010. The offshore services value chain: developing countries and the crisis. *Global Value CHAINS in*, 335.
- GERRING, J. 2007. *Case Study Research: Principles and Practices*, Cambridge University Press.
- GIBBS, SAMUEL. 2014. *The most powerful Indian technologists in Silicon Valley* [Online]. Available: <http://www.theguardian.com/technology/2014/apr/11/powerful-indians-silicon-valley> [Accessed 3.Mar 2015].
- GLOBALWEBINDEX. 2015. *Digital, Social & Mobile in India in 2015* [Online]. Available: <https://wearesocial.com/uk/special-reports/digital-social-mobile-india-2015> [Accessed 2.Feb 2016].
- GODIN, BENO T 2006. The Linear model of innovation the historical construction of an analytical framework. *Science, Technology & Human Values*, 31, 639-667.
- GOEL, DR & GOEL, CHHAYA 2016. Teacher education scenario in India: Current problems & concerns. *MIER Journal of Educational Studies, Trends and Practices*, 2.
- GOLDEMBERG, JOS 1998. Leapfrog energy technologies. *Energy Policy*, 26, 729-741.
- GOLDSTEIN, ANDREA, PINAUD, NICOLAS & REISEN, HELMUT 2006. The rise of China and India.
- GOVCN. 2015. *'Made in China 2025' plan issued* [Online]. Available: http://english.gov.cn/policies/latest_releases/2015/05/19/content_28147511070353_4.htm [Accessed 4. May 2016].
- GOVCN. 2016. *Internet Plus* [Online]. Available: <http://english.gov.cn/2016special/internetplus/> [Accessed 3.December 2016].
- GUARDIAN. 2012. *Chinese protest over chemical factory* [Online]. Available: <https://www.theguardian.com/world/2012/oct/28/chinese-residents-protest-chemical-factory> [Accessed 3.May 2017].
- GUIDINGTECH. 2014. *15 Features That Make MIUI 5 The Best Android ROM Out There* [Online]. Available: <http://www.guidingtech.com/26123/miui-5-features-best-android-rom/> [Accessed 3.May 2016].
- GUILL N, M.F. 2010. *The Limits of Convergence: Globalization and Organizational Change in Argentina, South Korea, and Spain*, Princeton University Press.
- GUO-PING, LI 2008. The Analysis and Evaluation of the Compatible Relationship between Industrialization and Urbanization in China [J]. *Areal Research and Development*, 5, 002.
- HAAR, J. & PRICE, J. 2008. *Can Latin America Compete?: Confronting the Challenges of Globalization*, Palgrave Macmillan.
- HARE, SWIGHT, HOWARD, ESTHER & POPE, MARGARET 2002. Technology integration: Closing the gap between what preservice teachers are taught to do and what they can do. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10, 191-203.
- HARRIS, JERRY 2005. Emerging third world powers: China, India and Brazil. *Race & class*, 46, 7-27.
- HEEKS, RICHARD 1996. *India's software industry: State policy, liberalisation and industrial development*, Sage Publications, Inc.
- HEFFERNAN, MARGARET. 2013. *What happened after the Foxconn suicides* [Online]. Available: <http://www.cbsnews.com/news/what-happened-after-the-foxconn-suicides/> [Accessed 3. Mai, 2015].
- HENDERSON, J VERNON, QUIGLEY, JOHN & LIM, EDWIN 2009. Urbanization in China: Policy issues and options. *Unpublished manuscript, Brown University*.

- HILT, KERSTIN. 2014. *Wer hat das Qualitätssiegel "Made in Germany" erfunden?* [Online]. Available: http://www.planet-wissen.de/politik_geschichte/wirtschaft_und_finanzen/industrialisierung/wissensfrage.jsp [Accessed 4.Apr 2014].
- HIRA, RON. 2015. *New Data Show How Firms Like Infosys and Tata Abuse the H-1B Program* [Online]. Available: <http://www.epi.org/blog/new-data-infosys-tata-abuse-h-1b-program/> [Accessed 1.Feb 2017].
- HOOK, LESLIE 2007. The Rise of China's New Left. *Far Eastern Economic Review*, 170, 8.
- HOSSAIN, ANOWAR & HOSSAIN, MOHAMMAD KAMAL 2012. Empirical relationship between foreign direct investment and economic output in South Asian countries: A study on Bangladesh, Pakistan and India. *International Business Research*, 5, 9.
- HOWARD, PAYN 1888. The Merchandise Marks Act 1887.
- HUANG, ZHEPING. 2016. *Inside the Global Times, China's hawkish, belligerent state tabloid* [Online]. Available: <https://qz.com/952827/the-uks-electrical-grid-is-so-overrun-with-renewable-power-it-may-pay-wind-farms-to-stop-producing-it/> [Accessed 3.March 2017].
- HUAWEI. 2015. *Huawei Annual Report* [Online]. Available: <http://www.huawei.com/en/about-huawei/annual-report/> [Accessed 5.May 2016].
- IBEF. 2017. *IT & ITeS Industry in India* [Online]. Available: <http://www.ibef.org/industry/information-technology-india.aspx#sthash.XhJW7DA5.dpuf> [Accessed 5.Sep 2016].
- INDIA, THE TIMES OF. 2014. *India losing 70% voice and call centre business to Philippines* [Online]. The Times of India. Available: <http://timesofindia.indiatimes.com/business/india-business/India-losing-70-voice-and-call-centre-business-to-Philippines-Report/articleshow/33386127.cms> [Accessed 23.Mar 2015].
- INGLE, KATHRYN A 1994. *Reverse engineering*, McGraw-Hill Professional Publishing.
- INTERNATIONAL-CIVIL-AVIATION-ORGANIZATION. 2016. *Air transport, registered carrier departures worldwide* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.DPRT> [Accessed 9.Nov 2016].
- INTERNATIONAL-ENERGY-AGENCY. 2015. *Access to electricity (% of population)* [Online]. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS> [Accessed 3. Feb 2016].
- INTERNATIONAL-LABOUR-ORGANIZATION. 2013. *India: Why is women's labour force participation dropping?* [Online]. Available: http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_204762/lang--en/index.htm [Accessed 13.Dec 2015].
- INTERNATIONAL-LABOUR-ORGANIZATION. 2016. *Labor force (World total)* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TOTL.IN> [Accessed 4. April 2016].
- INTERNATIONAL-MONETARY-FUND. 2016a. *Charges for the use of intellectual property, receipts (BoP, current US\$)* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.GSR.ROYL.CD> [Accessed 9.Sep 2016].
- INTERNATIONAL-MONETARY-FUND. 2016b. *Foreign direct investment, net inflows (BoP, current US\$)* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD> [Accessed 6. May 2016].
- INTERNATIONAL-TELECOMMUNICATION-UNION. 2015. *Numbers of Internet Users* [Online]. World Bank. Available: <http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.P2> [Accessed 29. December 2015].
- ISHWARAN, K. 2003. *Tradition and Economy in Village India*, Routledge.
- JHA, PRAVEEN & PARVATI, POOJA 2014. Assessing progress on universal elementary education in India. *Economic and Political Weekly*, 49, 44-51.
- JIN, BYOUNGHO & MOON, HWY-CHANG 2006. The diamond approach to the competitiveness of Korea's apparel industry: Michael Porter and beyond. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 10, 195-208.

- JOHNSON, P. 2009. *A History of the American People*, HarperCollins.
- JUCUNDA, MARY. 2012. *Why Explore Space?* [Online]. Available: <http://www.lettersofnote.com/2012/08/why-explore-space.html> [Accessed 5.May 2016].
- KALA, ANANT VIJAY. 2015. *5 Things That Show Modi's "Make in India" is Working* [Online]. Available: <http://blogs.wsj.com/briefly/2015/08/12/five-things-that-show-modis-make-in-india-campaign-is-working/> [Accessed 4.Apr 2017].
- KANG, XIAOLAN. 2010. *新闻网站：免费与收费的逻辑* [Online]. Available: <http://www.scio.gov.cn/cbw/qk/4/2010/03/Document/572659/572659.htm> [Accessed 5.Apr 2017].
- KAPLAN, WARREN A 2006. Can the ubiquitous power of mobile phones be used to improve health outcomes in developing countries. *Global Health*, 2, 1-14.
- KAPLINSKY, RAPHAEL & MORRIS, MIKE 2001. *A handbook for value chain research*, IDRC Ottawa.
- KECK, OTTO 1993. The national system for technical innovation in Germany. *National innovation systems: A comparative analysis*, 115-157.
- KELLEHER, KEVIN. 2015. *Why Xiaomi Terrifies the Rest of the Tech World* [Online]. Available: <http://time.com/3740335/xiaomi/> [Accessed 4.Apr 2016].
- KEMP, SIMON 2015. Digital, Social&Mobile in India in 2015. we are social.
- KRUGMAN, PAUL 2005. Second winds for industrial regions. *New wealth for old nations: Scotland's economic prospects*, 35-47.
- LAING, RO, HOGERZEIL, HV & ROSS-DEGNAN, DENNIS 2001. Ten recommendations to improve use of medicines in developing countries. *Health policy and planning*, 16, 13-20.
- LAROCHEPAC. 2014. *President Xi Jinping Emphasizes Innovation at Conference of China's Top Academies for Science and Engineering* [Online]. Available: <http://archive.larouchepac.com/node/31024> [Accessed 23.Dec 2015].
- LEE, KEUN & LIM, CHAISUNG 2001. Technological regimes, catching-up and leapfrogging: findings from the Korean industries. *Research policy*, 30, 459-483.
- LEWONTIN, R.C. 2001. *The Triple Helix: Gene, Organism, and Environment*, Harvard University Press.
- LI, DA 1955. *胡适反动思想在政治上的表现*. *长江文艺*.
- LI, EVA. 2017. *Symbol of China's rural democracy: five years of struggle in Wukan land grab protests* [Online]. South China Morning Post. Available: <http://www.scmp.com/news/china/policies-politics/article/2019006/symbol-chinas-rural-democracy-five-years-struggle-wukan> [Accessed 03.Aug 2017].
- LI, MINGZHI & GAO, MING 2003. Strategies for developing China's software industry. *Information technologies and international development*, 1, 61-73.
- LI, YIN 2016. The annual Report on the development of the IT Industry in China. Data China 数字中国.
- LIST, FRIEDRICH 1877. *Das nationale System der politischen Ökonomie*, Cotta.
- LIU, SHUXIA 2013. *Biographie von Mayun(马云传)*, Harbin Press 哈尔滨出版社.
- LIU, XUEWEN. 2016. *如何彻底远离百度?* [Online]. Available: <http://www.ifanr.com/651859> [Accessed 4.Apr 2016].
- LU, QIWEN 2000. *China's leap into the information age: Innovation and organization in the computer industry*, Oxford University Press, Inc.
- LUNDH, ERIK 2011. Assessing the impact of China's Thousand Talents Program on life sciences innovation. *Nature biotechnology*, 29, 547-548.
- LUNDVALL, BENGT-AKE 1992. National innovation system: towards a theory of innovation and interactive learning. *Pinter, London*.
- LUNDVALL, BENGT-ÅKE 1988. Innovation as an interactive process. *Technical change and economic theory*.

- LUNDEVALL, BENGT-ÅKE 2010. *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*, Anthem Press.
- M THE, ALEXANDER. 2015. *Umsatz in Deutschland wächst um über eine Milliarde* [Online]. Handelsblatt. Available: <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/amazon-umsatz-in-deutschland-waechst-um-ueber-eine-milliarde/11315112.html> [Accessed 8.April 2015].
- MADHOK, DIKSHA & GHOSHAL, DEVJYOT. 2015. *Why is Facebook showing so much interest in India?* [Online]. Available: <http://qz.com/535129/mark-zuckerberg-why-is-facebook-showing-so-much-interest-in-india-answer-honestly-2/> [Accessed 30.Oktober 2016].
- MANKIW, N.G. 2006. *Principles of Economics*, Cengage Learning.
- MAO, QIYING. 2013. *Wechat replacing the SMS, in the time of 4G China Moblie should reform 微信代替了短信 4G 时代必须转型* [Online]. Available: <http://it.sohu.com/20131113/n390044932.shtml> [Accessed 10.Feb 2016].
- MARTIN, BEN R 2012. The evolution of science policy and innovation studies. *Research Policy*, 41, 1219-1239.
- MEHTA, IVAN. 2017. *Over Half The Smartphones Shipped To India Now Come From China* [Online]. Huffingtonpost. Available: <http://www.huffingtonpost.in/2017/01/02/over-half-the-smartphones-shipped-to-india-now-come-from-china/> [Accessed 3.Jan 2017].
- MEHTA, STEPHANIE. 2009. *Google v. Baidu: Which company will win China?* [Online]. Available: http://www.fortunechina.com/bussiness/content/2009-12/30/content_28935.htm [Accessed 4.Apr 2015].
- MILLWARD, STEVEN. 2016. *9 alternative Android app stores in China* [Online]. Available: <https://www.techinasia.com/10-android-app-stores-china-2014-edition> [Accessed 4.Apr 2017].
- MORLACCHI, PIERA & MARTIN, BEN R 2009. Emerging challenges for science, technology and innovation policy research: a reflexive overview. *Research policy*, 38, 571-582.
- NASSCOM. 2016. *Industry Rankings* [Online]. Available: <http://www.nasscom.in/industry-ranking> [Accessed 3.Apr 2016].
- NATIONAL-SCIENCE-FOUDATION. 2016. *Scientific and technical journal articles* [Online]. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC> [Accessed 5. Nov 2016].
- NELSON, RICHARD R 1993. *National innovation systems: a comparative analysis*, Oxford university press.
- NERAD, M. & HEGGELUND, M. 2011. *Toward a global PhD?: forces and forms in doctoral education worldwide*, University of Washington Press.
- NING, L. 2009. *China's Rise in the World ICT Industry: Industrial Strategies and the Catch-Up Development Model*, Taylor & Francis.
- NORTH, D.C. 1990. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press.
- NORTH, D.C. & THOMAS, R.P. 1976. *The Rise of the Western World: A New Economic History*, Cambridge University Press.
- OECD 2011. *OECD Guide to Measuring the Information Society 2011*, OECD Publishing.
- OECD 2014. *Science, Technology and Industry Outlook 2014*.
- OLSON, PARMY. 2015. *Watch Mark Zuckerberg Give A 20-Minute Speech In Chinese* [Online]. Available: <https://www.forbes.com/sites/parmyolson/2015/10/26/mark-zuckerberg-speech-mandarin-china/#21d6a2fe2690> [Accessed 12.20 2017].
- OTTO, K.N. & WOOD, K.L. 2001. *Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development*, Prentice Hall.
- PADMORE, TIM & GIBSON, HERVEY 1998a. Modeling regional innovation and competitiveness. *Local and regional systems of innovation*. Springer.
- PADMORE, TIM & GIBSON, HERVEY 1998b. Modelling systems of innovation:: II. A framework for industrial cluster analysis in regions. *Research policy*, 26, 625-641.

- PAPER. 2017. *跻身 iPhone 首发地第五年, 中国市场在苹果财报中的起伏* [Online]. Available: http://www.sohu.com/a/191726582_260616 [Accessed 12.20 2017].
- PARTHASARATHY, BALAJI 2004a. Globalizing information technology: The domestic policy context for India's software production and exports. *Iterations: An Interdisciplinary Journal of Software History*, 3, 1-38.
- PARTHASARATHY, BALAJI 2004b. India's Silicon Valley or Silicon Valley's India? Socially embedding the computer software industry in Bangalore. *International journal of urban and regional research*, 28, 664-685.
- PARTHASARATHY, BALAJI & AOYAMA, YUKO 2006. From software services to R&D services: local entrepreneurship in the software industry in Bangalore, India. *Environment and Planning A*, 38, 1269.
- PAUL, CARTSEN & GERRY, SHIH. 2015. *Chinese Internet giant Tencent is now bigger than Amazon* [Online]. Available: <http://uk.businessinsider.com/r-chinas-tencent-hits-200-billion-market-cap-for-first-time-2015-4?r=US> [Accessed 4.Apr 2015].
- PISA. 2009. *PISA 2009 key findings* [Online]. Available: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa2009keyfindings.htm> [Accessed 5.May 2016].
- PISA. 2012. *PISA 2012 Results* [Online]. Available: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm> [Accessed 4.Apr 2016].
- PORTER, M.E. 2011. *Competitive Advantage of Nations: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press.
- PORTER, MICHAEL E & STERN, SCOTT 2001. National innovative capacity. *The global competitiveness report*, 2002, 102-118.
- PORTER, MICHAEL E. 1990. *Competitive Advantage of Nations*, Free Press.
- PRIME, PENELOPE B, SUBRAHMANYAM, VIJAYA & LIN, CHEN MIAO 2012. Competitiveness in India and China: the FDI puzzle. *Asia Pacific Business Review*, 18, 303-333.
- PTI, NEWS. 2014. *Indian online shopping to increase to 67 percent in 2015: Report* [Online]. Available: <http://tech.firstpost.com/news-analysis/indian-online-shopping-to-increase-to-67-percent-in-2015-report-247318.html> [Accessed 10.June 2015].
- PULAKKAT, HARI. 2015. *How PM Narendra Modi wants science to fuel development?* [Online]. *Indiatimes*. Available: <http://economictimes.indiatimes.com/news/science/how-pm-narendra-modi-wants-science-to-fuel-development/articleshow/48892070.cms> [Accessed 23.Dec 2015].
- QU, JIANCHENG. 2012. *我国高校招生女生多于男生趋势逐年增加* [Online]. *sciencenet.cn*. Available: <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2012/9/269247.shtm> [Accessed 1.Mai 2016].
- QUINN, BEN. 2012. *Google services blocked in China* [Online]. Available: <https://www.theguardian.com/technology/2012/nov/09/google-services-blocked-china-gmail> [Accessed 3.Apr 2016].
- RAI, SARITHA. 2016. *India's Hike Wins Tencent, Foxconn Backing at \$1.4 Billion Value* [Online]. *Bloomberg*. Available: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2016-08-16/india-s-hike-wins-tencent-foxconn-backing-at-1-4-billion-value> [Accessed 19.November 2016].
- RAJEEV, MEENAKSHI & VANI, BP 2009. India's export of BPO services: Understanding strengths, weaknesses and competitors. *Journal of Services Research*, 9, 51.
- RAO, A. & SCARUFFI, P. 2013. *A History of Silicon Valley: The Greatest Creation of Wealth in the History of the Planet, 2nd Edition*, Omniware group.
- ROGERS, EVERETT M 2010. *Diffusion of innovations*, Simon and Schuster.
- ROSENBERG, DAVID 2002. *Cloning Silicon Valley: the next generation high-tech hotspots*, Pearson Education.
- RUGMAN, ALAN M & D'CRUZ, JOSEPH R 1993. The "double diamond" model of international competitiveness: The Canadian experience. *MIR: Management International Review*, 17-39.

- RUWITCH, JOHN. 2015. *Thousands protest in Shanghai suburb over chemical plant fears* [Online]. Reuters. Available: <https://www.reuters.com/article/china-protests-idUSL3N0ZD07K20150627> [Accessed 3. May 2017].
- SACHS, JEFFREY D & MCARTHUR, JOHN W 2005. The millennium project: a plan for meeting the millennium development goals. *The Lancet*, 365, 347-353.
- SAFEACN. 2017. *The Recruitment Program of Global Experts* [Online]. Available: <http://www.1000plan.org/qrijh/section/2?m=rcrd> [Accessed 1. May 2016].
- SAMJI, HASINA, CESCION, ANGELA, HOGG, ROBERT S, MODUR, SHARADA P, ALTHOFF, KERI N, BUCHACZ, KATE, BURCHELL, ANN N, COHEN, MARDGE, GEBO, KELLY A & GILL, M JOHN 2013. Closing the gap: increases in life expectancy among treated HIV-positive individuals in the United States and Canada.
- SAXENIAN, ANNALEE 2002a. The Silicon Valley connection: Transnational networks and regional development in Taiwan, China and India. *Science Technology & Society*, 7, 117-149.
- SAXENIAN, ANNALEE 2002b. Silicon Valley's new immigrant high-growth entrepreneurs. *Economic development quarterly*, 16, 20-31.
- SCHMITZ, HUBERT. Local Upgrading in Global value Chains–Recent Findings. DRUID Summer Conference Paper, 2004. 17.
- SCHMOOKLER, JACOB 1966. *Invention and economic growth*, Massachusetts, Harvard University Press.
- SCHNEIDER, PATRICIA HIGINO 2005. International trade, economic growth and intellectual property rights: A panel data study of developed and developing countries. *Journal of Development Economics*, 78, 529-547.
- SCHUMPETER, J.A. 2012. *Capitalism, Socialism and Democracy*, Taylor & Francis.
- SCHUMPETER, J.A. & ELLIOTT, J.E. 2011. *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Transaction Publishers.
- SENER, BILGE 2008. *Innovations in Chemical Biology*, Springer.
- SHAMBAUGH, DAVID L 2005. *Power shift: China and Asia's new dynamics*, Univ of California Press.
- SHU, YI. 2017. *China wants to control what apps citizens use. But will Google play ball?* [Online]. Available: <http://mashable.com/2017/02/08/google-play-store-china/#UPHDU2q.1kqI> [Accessed 5. Apr 2017].
- SILICON-VALLY-INDICATORS. 2016. *Foreign Born Share of Employed Residents Over Age 16, by Occupational Category* [Online]. Institute for Regional Studies. Available: <https://siliconvalleyindicators.org/data/people/talent-flows-diversity/foreign-born/> [Accessed 7. Aug 2016].
- SILICONINDIA. 2013. *Indian Billionaires Settled in the U.S.* [Online]. Available: <http://www.siliconindia.com/news/usindians/Indian-Billionaires-Settled-in-the-US-nid-147697-cid-49.html> [Accessed 3. Mar 2015].
- SINHA, SWAPNA S, KENT, DAVID H & SHOMALI, HAMID 2007. Comparative analysis of FDI in China and India. *Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability*, 3, 1.
- SOETE, LUC 1988. 2 1 Catching up in technology: entry barriers and Windows of opportunity.
- STATISTA. 2016. *Number of monthly active WhatsApp users worldwide from April 2013 to December 2017 (in millions)* [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/260819/number-of-monthly-active-whatsapp-users/> [Accessed 2. Feb 2016].
- STATISTA. 2017. *Number of monthly active WeChat users from 2nd quarter 2010 to 2nd quarter 2017 (in millions)* [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/255778/number-of-active-wechat-messenger-accounts/> [Accessed 3. Apr 2016].
- STEINMUELLER, W EDWARD 2001. ICTs and the possibilities for leapfrogging by developing countries. *International Labour Review*, 140, 193-210.
- STIGLITZ, JOSEPH E 2003. Globalization, technology, and Asian development. *Asian Development Review*, 20, 1-18.

- STOPH1BVISAFRAUD. 2016. *STOP H1B VISA FRAUD!* [Online]. Available: <https://stoph1bvisafrad.org/> [Accessed 3.Feb 2017].
- STUHLINGER, ERNST 1973. Why Explore Space. *SPACEFLIGHT*, 15, 162-165.
- SUBRAMANIAN, CR 1992. *India and the computer: a study of planned development*, Oxford University Press.
- SUBRAMANIAN, RAMESH 2006. India and information technology: a historical & critical perspective. *Journal of Global Information Technology Management*, 9, 28-46.
- SUI, LINDA 2016. Global Smartphone Shipments Hit a Record 1.4 Billion Units in 2015 Boston, MA: Strategy Analytics Press
- SWENEY, MARK. 2014. *The Economist to launch daily bite-size digital briefing* [Online]. Available: <https://www.theguardian.com/media/2014/nov/06/economist-espresso-digital-briefing> [Accessed 4.Apr 2017].
- TAYLOR, JON R 2015. The China dream is an urban dream: Assessing the CPC's national new-type urbanization plan. *Journal of Chinese Political Science*, 20, 107-120.
- TERRILL, ROSS 1999. *Mao: a biography*, Stanford University Press.
- TR JAIN, V.K.O. 2009. *Indian Economic Development*, FK Publications.
- TRAILL, B. & PITTS, E. 1998. *Competitiveness Food Industry*, Springer.
- UN-POPULATION-DIVISION, EUROSTAT & U.S.-CENSUS-BUREAU. 2014. *Population, total* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL> [Accessed 8. Aug 2015].
- UN-POPULATION-DIVISION, EUROSTAT & U.S.-CENSUS-BUREAU. 2015. *Population growth (annual %)* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW> [Accessed 15. December 2015].
- UNCTAD. 2016. *Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units)* [Online]. Word bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/IS.SHP.GOOD.TU> [Accessed 10. Oct 2016].
- UNCTAD 2016 UNCTAD B2C E-COMMERCE INDEX 2016.
- UNESCO. 1999. *DECLARATION ON SCIENCE AND THE USE OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND THE SCIENCE AGENDA -FRAMEWORK FOR ACTION* [Online]. Available: http://www.unesco.at/wissenschaft/basisdokumente/about_wissenschaft.pdf [Accessed 5.Sep 2016].
- UNESCO. 2016a. *Literacy rate, youth total (% of people ages 15-24)* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.ADT.1524.LT.ZS> [Accessed 9. June 2016].
- UNESCO. 2016b. *Research and development expenditure (% of GDP)* [Online]. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS> [Accessed 10. Nov 2016].
- UNESCO. 2016c. *Researchers in R&D (per million people)* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6> [Accessed 9. May 2016].
- UNESCO. 2016d. *School enrollment, secondary (% gross)* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.SEC.ENRR> [Accessed 8. Aug 2016].
- UNMILLENNIUMPROJECT. 2006. *UNmillenniumproject* [Online]. Available: <http://www.unmillenniumproject.org/> [Accessed 3.Sep 2016].
- VILLAGES, SOS CHILDREN'S. 2013. *Why do girls miss out on education in India?* [Online]. Available: <http://www.soschildrensvillages.org.uk/news/archive/2013/12/female-education-india> [Accessed 3.Dec 2015].
- WADDELL, KEVEH. 2016. *Why Google Quit China—and why it's heading back* [Online]. Available: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/01/why-google-quit-china-and-why-its-heading-back/424482/> [Accessed 3.Feb 2017].
- WADHWA, VIVEK. 2015. *How Modi's visit to Silicon Valley can spark India's tech economy* [Online]. The Washington Post. Available: <https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2015/09/25/how-modis-visit-to-silicon-valley-can-spark-indias-tech-economy/> [Accessed 5.Dec 2015].
- WANG, HONG, YIN, BAOLIN & LI, WENXIN 2007. Development and exploration of Chinese national olympiad in informatics (CNOI). *Olympiads in Informatics*, 1, 165-174.

- WANG, JIN. 2013. *Eine persönliche Erfahrung des Praktikums bei Foxconn* [Online]. Available: http://www.lifeweek.com.cn/2013/1017/42826_2.shtml [Accessed 5.May 2015].
- WANG, LI-NA & LI, BIN-BIN 2012. Product" Micro-innovation" Design Evaluation Based on User Experience [J]. *Value Engineering*, 20, 013.
- WANG, SHENWEI. 2016. *百度地图回应偷跑流量事件* [Online]. [Accessed 9.Juli 2016].
- WANGYI. 2014. *Alibaba announced that the trading amounted to 57.1 billion yuan in "Double 11" Day* [Online]. Available: <http://it.21cn.com/itnews/a/2014/1112/00/28539866.shtml> [Accessed 4. Apr 2015].
- WATTS, JONATHAN. 2011. *Tens of thousands protest against chemical plant in northern China* [Online]. Guardian. Available: <https://www.theguardian.com/environment/2011/aug/14/china-protest-against-px-chemical-plant> [Accessed 3.May 2017].
- WAUGH, D. 2000. *Geography: An Integrated Approach*, Nelson.
- WEISS, J. & TRIBE, M. 2015. *Routledge Handbook of Industry and Development*, Taylor & Francis.
- WILSON, DEAN. 2015. *Huawei leading 5G charge in Europe* [Online]. Available: <http://www.techradar.com/news/internet/broadband/huawei-leading-5g-charge-in-europe-1223593> [Accessed 3.Mar 2015].
- WONG, BERNARD P 2006. *The Chinese in Silicon Valley: Globalization, social networks, and ethnic identity*, Rowman & Littlefield.
- WONG, CHUNHAN. 2016. *Chinese Veterans Protest for Better Government Benefits* [Online]. Available: <https://www.wsj.com/articles/chinese-veterans-protest-for-better-government-benefits-1476202696> [Accessed 08.June 2017].
- WORLD-BANK. 2016a. *GNI per capita, PPP (current international \$)* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.PP.CD> [Accessed 2. Feb 2016].
- WORLD-BANK. 2016b. *High Income OECD countries* [Online]. Available: <http://data.worldbank.org/income-level/high-income>.
- WORLD-BANK. 2016c. *Time required to start a business (days)* [Online]. World Bank, Doing Business project. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/IC.REG.DURS> [Accessed 10. September 2016].
- WORLD-BANK & OECD. 2015a. *GDP (current US\$)* [Online]. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD> [Accessed 29. December 2015].
- WORLD-BANK & OECD. 2015b. *GDP per capita (current US\$)* [Online]. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> [Accessed 24. December 2015].
- WORLD-FACEBOOK. 2015. *Roadways compares the total length of the road network and includes the length of the paved and unpaved portions.* [Online]. Available: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2085rank.html> [Accessed 7.Nov 2016].
- WORLD-INTELLECTUAL-PROPERTY-ORGANIZATION. 2016. *Patent applications, residents* [Online]. World Bank. Available: <https://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.RESD> [Accessed 3. March 2016].
- WRIGHT, CHRIS. 2014. *Modi's To-Do List: Priorities For A New India* [Online]. Forbers. Available: <https://www.forbes.com/sites/chriswright/2014/05/26/modis-to-do-list-priorities-for-a-new-india/#36b113de52d2> [Accessed 4.Apr 2016].
- WU, XIAOBO 2017. *Biography of Tcent: how the chinese internet company evolves*, Zhe Jiang renmin Publication
- WU, ZHIGUO 2013. 浅析 “防火墙, 互联网, 连心桥” 的维稳作用. *管理观察*, 12-13.
- XIAO, JIN 1996. The relationship between organizational factors and the transfer of training in the electronics industry in Shenzhen, China. *Human Resource Development Quarterly*, 7, 55-73.

- XIAOJUAN, JIANG 2002. Contributions of Foreign Invested Enterprises in China to Local Economic Growth, Structural Upgrading and Competitiveness [J]. *Social Sciences In China*, 6, 000.
- XIAOMI. 2016. *MIUI Forum* [Online]. Available: <http://www.miui.com/forum.php> [Accessed 3.May 2016].
- XIE, GUODONG 1997. 中國的掃盲教育. *Educational Research*, 5-16.
- XIE, Y., ZHANG, C. & LAI, Q. 2014. China's rise as a major contributor to science and technology. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111, 9437-9442.
- XIE, YUE 2013. *维稳的政治逻辑*, 清华书局有限公司.
- XINHUA. 2009. *China's currency reservation* [Online]. Available: http://news.xinhuanet.com/ziliao/2009-06/09/content_11512684.htm [Accessed 3.Apr 2016].
- XINHUA. 2010. *Die Arbeitssuchende stellen sich hintereinander bis 1 KM lange bei Foxconn, Zhengzhou* [Online]. Available: http://ha.xinhuanet.com/xhzt/2010-08/16/content_20637403.htm [Accessed 5.May 2015].
- XINHUA. 2015. *China unveils Internet Plus action plan to fuel growth* [Online]. Available: http://english.gov.cn/policies/latest_releases/2015/07/04/content_28147514016558_8.htm [Accessed 3.May 2016].
- XINHUA. 2016a. *Baidu is stambled with the medical advertisements* [Online]. Available: http://news.xinhuanet.com/finance/2016-05/04/c_128955215.htm [Accessed 3.Dec 2016].
- XINHUA. 2016b. *Why the death of Wei Zexi arouse the public angers?* [Online]. Available: http://news.xinhuanet.com/politics/2016-05/03/c_128951016.htm [Accessed 3.Sep 2016].
- YANATA, SUGURU, NOMAKUCHI, TAKAO & ISHIBASHI, KAORI 2015. Plant Factory Engineering Strategy of Japanese Manufacturer and Agri-Business Innovation. *Journal of Agricultural Chemistry and Environment*, 4, 15.
- YANG, XIAOMING, SUN, SUNNY LI & LEE, RUBY P 2016. Micro-Innovation Strategy: The Case of WeChat. *Asian Case Research Journal*, 20, 401-427.
- YIN, R.K. 2013. *Case Study Research: Design and Methods*, SAGE Publications.
- YUPING, MA & SUYAN, PAN 2015. Chinese Returnees from Overseas Study: An Understanding of Brain Gain and Brain Circulation in the Age of Globalization. *Frontiers of Education in China*, 10, 306-329.
- ZEIDLER, DANA L 1984. Moral issues and social policy in science education: Closing the literacy gap. *Science Education*, 68, 411-419.
- ZHANG, JUNMIAN. 2015. *Top 9 smartphone sellers in China in 2014* [Online]. China.org.cn. Available: http://www.china.org.cn/top10/2015-02/19/content_34839648_5.htm [Accessed 2. Feb 2016].
- ZHANG, YAQING & LI, KAIFU 2003. *中国智慧: 微软亚洲研究院院长话题*, 电子工业出版社.
- ZHENG, PING 2009. A comparison of FDI determinants in China and India. *Thunderbird International Business Review*, 51, 263-279.
- ZHENZHOU-DAILY. 2015. *郑州最低工资涨至1600元 时薪上调为15元* [Online]. Available: <http://news.sohu.com/20150802/n417999707.shtml> [Accessed 12.Dec 2015].
- ZHOU, Y., LAZONICK, W. & SUN, Y. 2016. *China as an Innovation Nation*, Oxford University Press.