

UNIVERSITY OF WUPPERTAL
BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

EUROPÄISCHE WIRTSCHAFT UND
INTERNATIONALE MAKROÖKONOMIK



Tony Irawan/Paul J.J. Welfens

**IKT-Wirtschaftsdynamik und regionale Freihandelsdynamik in
ASEAN-Ländern: Analyse und Perspektiven für Asien und Europa**

[Read our papers for more high-quality, independent economic analysis](#)

EIIW Diskussionsbeitrag 229
EIIW Discussion Paper 229

Beitrag zum EIIW-Projekt **EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung**
der Hans-Böckler-Stiftung; erscheint in: Welfens, Paul (Hg.) (2019), *EU-Strukturwandel,
Leitmärkte und Techno-Globalisierung*, Oldenbourg, De Gruyter.



Europäische Wirtschaft und Internationale Wirtschaftsbeziehungen
European Economy and International Economic Relations

ISSN 1430-5445

Tony Irawan/ Paul J.J. Welfens

**IKT-Wirtschaftsdynamik und regionale Freihandelsdynamik in
ASEAN-Ländern: Analyse und Perspektiven für Asien und Europa**

Update August 2019



Herausgeber/Editor: Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Jean Monnet Chair in European Economic Integration

EUROPÄISCHES INSTITUT FÜR INTERNATIONALE WIRTSCHAFTSBEZIEHUNGEN (EIIW)/ EUROPEAN INSTITUTE FOR INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg, Rainer-Gruenter-Straße 21,
D-42119 Wuppertal, Germany

Tel.: (0)202 – 439 13 71

Fax: (0)202 – 439 13 77

E-mail: welfens@eiiw.uni-wuppertal.de

www.eiiw.eu

JEL classification: F2, H3, O1, O3

Key words: Techno-Globalisierung, Handel, internationaler Handel, Asien

Zusammenfassung:

IKT-Märkte in Asien sind durch eine starke Rolle der sektoralen ausländischen Direktinvestitionen gekennzeichnet, auf der einen Seite von den USA und auf der anderen Seite von der EU. Die Handelsströme, gesehen als Prozentsatz der gesamten Warenexporte, unterscheiden sich in den Regionen: Südostasien, Ostasien, Südafrika, EU 27 und Nordamerika; z.B. Südostasien verzeichnet einen relativ starken Anstieg des Intraregionalen Handels (relativ zu dem gesamten Warenhandel). Auch die Handelsströme der asiatischen Länder sind von den Regionen voreingenommen; der interregionale Handel Asiens mit der EU und Nordamerika hat sich mit der Zeit erhöht. In einigen Regionen Asiens ist der Handel mit Zwischenprodukten mit der Zeit gesunken. Bayerns regionale IKT Netzwerke sind dabei interessant zu betrachten. Die Panel Daten präsentieren neue Ergebnisse über den Nutzen von regionalen F&E Ausgaben.

Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Präsident des Europäischen Instituts für Internationale Wirtschaftsbeziehungen (EIIW) an der Bergischen Universität Wuppertal; Lehrstuhl Makroökonomik und Jean Monnet Professor für Europäische Wirtschaftsintegration an der Bergischen Universität Wuppertal, Rainer-Gruenter-Str. 21, D-42119 Wuppertal; Alfred Grosser Professorship 2007/08, Sciences Po, Paris, Research Fellow, IZA, Bonn; Non-Resident Senior Fellow at AICGS/Johns Hopkins University, Washington DC; eingeladener Experte bei der UN, dem US-Senat, dem Deutschen Bundestag, der BNetzA, dem Europäischen Parlament, dem Interaction Council, dem IWF etc.

welfens@eiiw.uni-wuppertal.de, www.eiiw.eu

Dr. Tony Irawan, International Trade Analysis and Policy Studies, Indonesia; Department of Economics, Faculty of Economics and Management, Bogor Agricultural University, Indonesia.

tonyirawan82@gmail.com; Tel +62 8111 180904

EIIW 2015 = 20 years of award-winning research

IKT-Wirtschaftsdynamik und regionale Freihandelsdynamik in ASEAN-Ländern: Analyse und Perspektiven für Asien und Europa

EIIW Diskussionsbeitrag 229
EIIW Discussion Paper 229

Beitrag zum EIIW-Projekt EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung der Hans-Böckler-Stiftung; erscheint in: Welfens, Paul (Hg.) (2019), EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung, Oldenbourg, De Gruyter.

Inhalt

Inhalt.....	II
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	III
1. Einleitung	1
2. Techno-Globalisierung in Aisen auf Basis der Handelsverflechtungen	1
3. Techno-Globalisierung in Asien auf Basis des Trade Channel Ansatzes	5
4. Die Determinanten der FuE-Aktivitäten von MNEs in den Aufnahmeländern..	15
5. Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen.....	18
Literatur	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (i) Herstellung von Büro-, Buchhaltungs- und Rechenmaschinen.....	9
Abbildung 2: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (ii) Herstellung von isolierten Drähten und Kabeln.....	9
Abbildung 3: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (iii) Herstellung von elektronischen Ventilen und Röhren sowie anderen elektronischen Komponenten	10
Abbildung 4: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (iv) Herstellung von Fernseh- und Rundfunksendern und –geräten für die Leitungstelefonie und den Leitungstelegrafen	10
Abbildung 5: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (v) Herstellung von optischen Geräten und Fotoausrüstung.....	11
Abbildung 6: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (vi) Herstellung von Fernseh- und Rundfunkempfängern, Ton-, Videoaufzeichnungs- oder Wiedergabegeräten.....	11
Abbildung 7: Verbindungen zwischen dem IKT-Sektor in China und Japan und seinen Handelspartnern.....	14
Abbildung 8: Verbindungen zwischen dem IKT-Sektor in China und Japan und seinen Handelspartnern (Fortsetzung)	14
Abbildung 9: Streudiagramm F&E-Ausgaben und Exporte von MNU.....	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Handelsströme zwischen den Regionen 2005 (% des gesamten Warenexports) .	6
Tabelle 2: Handelsströme zwischen den Regionen 2005 (% des gesamten Warenexports) .	6
Tabelle 3: Zwischenproduktehandel zwischen den Regionen 2005 (% der gesamten Zwischenprodukte-Exporte)	7
Tabelle 4: Zwischenproduktehandel zwischen den Regionen 2013 (% der gesamten Zwischenprodukte-Exporte)	7
Tabelle 5: Handelsintensität im IKT-Sektor (aggregiert).....	13
Tabelle 6: Schätzungsergebnisse des Paneldatenverfahrens	17

1. Einleitung

Der Sektor der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ist der in vielen OECD-Ländern und asiatischen Ländern dynamischste Wirtschaftssektor. Fallende IKT-Kapitalgüterpreise erhöhen den Anreiz für Firmen, verstärkt in IKT zu investieren und im Übrigen bedeutet das Internet der Dinge als neues digitales Expansionsfeld, dass über die Vernetzung von Maschinen und Produkten neue Geschäftsfelder entstehen und die Faktorproduktivität ansteigt: Auch im Kontext von Big Data-Nutzungen. IKT ist auch in dem Sinn ein expansiver Sektor, als ein wachsender IKT-Wertschöpfungsanteil – in realer Rechnung für IKT-Wertschöpfung und Bruttoinlandsprodukt – im Zeitablauf festzustellen ist. Zudem ist die technische Fortschrittsrate sowohl im IKT-produzierenden Sektor relativ als auch in vielen IKT-nutzenden Sektoren hoch und zumindest zeitweise seit den 1990er Jahren ist die allgemeine technischen Fortschrittsrate (im Sinn von Wachstumsrate von multi-factor productivity growth) in den OECD-Länder hoch gewesen.

2. Techno-Globalisierung in Asien auf Basis der Handelsverflechtungen

Hier kann nachfolgend das Ausmaß an handelsbasierter Techno-Globalisierung betrachtet werden. Zunächst ist es wichtig, die allgemeinen Handelsmuster der asiatischen Regionen mit denen anderer Regionen der Weltwirtschaft zu vergleichen. In den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 werden die interregionalen Verflechtungen beim Güterhandel für fünf Regionen ausgeleuchtet, nämlich Südost-Asien, Ost-Asien, Süd-Asien, EU27 (EU) und Nord-Amerika (USA + Kanada). Der Anteil des intra-regionalen Handels ist insgesamt im Vergleich 2005 und 2013 leicht gefallen, aber der Anteil des intra-regionalen Handels in Südostasien ist von 25,3% in 2005 auf 27,5% in 2013 gestiegen. Dabei war ein Verursachungsfaktor die zunehmend volle Umsetzung des ASEAN-Freihandelsabkommens (AFTA) durch die ASEAN-Mitgliedsländer. Der Anteil des Intra-EU-Außenhandels ist gesunken, und zwar von 66,7% im Jahr 2005 auf 60,9% in 2013. Das ist vor allem durch das hohe Wachstums in Asien und den wachsenden EU-Asien-Handel zu erklären: Der Anteil des EU-Nordamerika-Handels ist im Zeitablauf um 1,5 Prozentpunkte gesunken und erreichte 2013 noch 7,2%, während der Anteil des EU-Warenhandels mit allen Regionen Asiens gestiegen ist. Es gibt zudem eine wachsende Intra-Asien-Handelsfokussierung im Zeitablauf, also eine regionale Verzerrung zugunsten des Intra-Asien-Handels, während der Handel der Asien-Regionen mit Nicht-Asien-Regionen im Zeitablauf gesunken ist. Hier ergibt sich eine dreifache Schlussfolgerung aus EU-Sicht:

- Wenn EU-Unternehmen diesem Trend begegnen wollen, so wäre an eine verstärkte transatlantische Handelsliberalisierung zu denken, wie sie etwa beim Projekt einer transatlantischen Freihandelszone (TTIP) angelegt ist; dadurch käme es zwar zu Handelsablenkungseffekten, die auch zulasten des Asien-USA-Handels und des Asien-EU-Handels gehen könnten, aber vermutlich käme es zu erhöhten Direktinvestitionszuflüssen von asiatischen Firmen Richtung EU und USA – quasi eine Art

Tariff-jumping-Effekt (Überspringen der Zollmauern) in einer wirtschaftsgeographischen Dreiecksbeziehung und das dürfte dann den EU-Asien-Handel auf der Vorproduktebene ebenso erhöhen wie dies für den USA-Asien-Handel gelten dürfte: Asiatische Vorlieferanten werden dann verstärkte asiatische Konzernniederlassungen in den USA und der EU beliefern. Wenn dieser Tariff-jumping-Effekt den eher kurzfristigen Handelsablenkungseffekt zulasten Asiens dominiert, so ergibt sich mittel- und langfristig dann eben ein Dämpfungseffekt bei der Expansion des Intra-Asien-Handels – allerdings nur für den Fall, dass Tochtergesellschaften von EU-Firmen und US-Firmen verstärkt für den Gastland-Markt produzieren. Die in vielen Industriesektoren großen mindestoptimalen Betriebsgrößen lassen allerdings fast immer relativ hohe Exporte erwarten und dann wäre häufig ein Teil der Intra-Asien-Handelsvernetzung auf Basis von EU-Konzerntöchtern oder von US-Auslandsniederlassungen in Asien entstanden.

- Die USA haben mit dem Abschluss des TPP-Vertrages in 2015 eine Basis für Handelsexpansion USA-Asien gelegt, denn ein großer Teil der bei TPP angesprochenen Partnerländer der USA kommt aus Asien (Japan inklusive) und auch bisherigen Nicht-TPP-Länder aus Asien haben Interesse an einem Beitritt zu einem TPP-Abkommen bekundet. Wenn die EU beim interregionalen Handel im Pazifikraum im Vergleich mit den USA nicht zurück fallen will, dann ist der Abschluss eines EU-Asien-Handelsvertrages – etwa in der Form eines Freihandelsvertrages mit den ASEAN-Ländern plus Japan – erwägenswert. Die EU hat bislang kein solches Politik- bzw. Verhandlungskonzept; vielmehr hat man ein Freihandelsabkommen mit Singapur abgeschlossen, ein weiteres mit Vietnam, während nach Abschluss des TPP-Vertrages Japan seine Liberalisierungsverhandlungen mit der EU offenbar verlangsamte. Die EU ist nicht wirklich gut beraten, mit Ländern Asiens vor allem bilaterale Liberalisierungspakte abzuschließen. Die USA haben bei TPP immerhin mit elf Ländern gleichzeitig einen Liberalisierungsvertrag abgeschlossen.
- Es bleibt den multinationalen EU-Firmen (und US-Multis) die Möglichkeit, verstärkt in den asiatischen Ländern zu investieren, um dann dort verstärkt vom weiter wachsenden regionalen Intra-Handel über Tochterfirmen in Asien zu profitieren. Je langsamer EU-Asien Handelsliberalisierungsanstrengungen vorangehen, desto eher werden EU-Firmen die Option verstärkter Direktinvestitionen in Asien gehen, was das dortige Wirtschaftswachstum über Kapitalakkumulations- und internationale Technologietransfereffekte stimulieren wird; teilweise könnte der verstärkte Aufbau von Tochtergesellschaften in den USA zulasten der Kapitalbildung in Deutschland bzw. der EU gehen: Damit aber auch zulasten von Arbeitsplätzen in Europa.
- In einer Phase der Globalisierung, in der die USA mit Blick auf Asien bei Handelsliberalisierungsverträgen gegenüber der EU die Nase vorn hat, ergibt sich ein relativer Nachteil für EU-Firmen in Asien – das kann durch TTIP nur teilweise kompensiert werden, da dann EU-Firmen über US-Niederlassungen verbesserten Marktzutritt in Asien finden werden. Das ist aber nur eine Second-best-Option, die zudem beschäftigungsschädlich für EU-Länder sein dürfte.

Von daher ist wachstums- und beschäftigungspolitisch das Zurückhinken der EU bei Handelsliberalisierungen mit Asien problematisch; ebenso wie es langsame Fortschritte beim TTIP-Projekt waren, das vor allem für Deutschland (und das Vereinigte Königreich sowie Irland) besondere ökonomische Vorteile versprach (WELFENS/KORUS/IRAWAN, 2014; WELFENS/IRAWAN, 2014; WELFENS/JUNGMITTAG 2016); allerdings hat US-Präsident Trump das Projekt politisch 2017 bei Amtsantritt vorläufig beerdigt.

Was die IKT-Produktion angeht, so sind kurze Innovationszyklen typisch – und das in einem Hochtechnologie-Sektor. Es ist offensichtlich, dass auf der Basis importierter Zwischenprodukte und Dienstleistungen fortgeschrittene IKT-Produktion in Nordamerika, Europa oder Asien stattfinden kann. Was die globale IKT-Produktion angeht, so sind US-Firmen, aber auch Firmen aus der EU, Japan, Korea und China mit führend in diesem Sektor. Wenn man das schnelle regionale Wirtschaftswachstum und die anhaltenden internationalen Aufholprozesse in Asien betrachtet, dann ist es besonders interessant auf asiatische Länder als Produktionsstandorte zu fokussieren.

Aus einer theoretischen Perspektive kann man vermuten, dass etwa US-IKT-Firmen in Asien relativ fortgeschrittene IKT-Produkte in kostengünstigen asiatischen Produktionsstandorten herstellen und dann in asiatische Länder sowie in westliche OECD-Länder exportieren könnten. Dabei stehen letztere für anspruchsvolle Nutzer, die fortgeschrittene Produkte bzw. Technologien wünschen; oder aber die Betonung liegt bei standardisierten IKT-Gütern, deren Märkte deutlich durch sinkende Preise geprägt sind. Was den EU-Import von führenden Exportländern angeht, so zeigte die empirische Analyse, dass vor allem Hochtechnologie-Güter von Japan und den USA Richtung EU-Länder exportiert werden; allerdings waren die Exporte Chinas bei mittleren bzw. einfachen Technologien konzentrier (VANDENBUSSCHE, 2014). Im Übrigen ergab sich, dass nach 2012 der Import von Zwischenprodukten im Fall Chinas absank (GALAR, 2015) was anzeigt, dass Chinas inländische Anbieter zunehmend auch als Zulieferer erfolgreich sind. Die breitere Globalisierungsdynamik zeigt an, dass Handel bei Zwischenprodukten zunehmend wichtig ist. Aber in einer regionalen und sektoralen Perspektive ist nicht ohne weiteres klar ob umfangreicher Regionalhandel mit Endprodukten auch zusammen fällt mit einem verstärkten regionalen Zwischenprodukte-Handel oder ob der Zwischenprodukt-Handel vor allem mit Firmen aus anderen Regionen als Zulieferern realisiert wird.

Internationale Handelsbeziehungen werden nicht nur durch geographische sowie politische Elemente geprägt, sondern auch durch den Einfluss ausländischer Direktinvestitionen auf regionaler Ebene. Das transatlantische Abkommen TPP (unterschrieben Ende 2015) zwischen den USA und Asien der Obama-Administration ist ein potentieller Treiber wachsender Handelsbeziehungen zwischen den Regionen – und in einigen Sektoren wird sich dies auch auf die Direktinvestitionsdynamik auswirken. Zusätzlich stimulieren asiatische Handelsabkommen, wie beispielsweise die der ASEAN ab 2015, Veränderungen in der internationalen Ausstattung von Wissen und Humankapital und der Verbreitung von Fachwissen innerhalb der Regionen, da die Aufteilung von Produktionsketten in mehrere Zwischenprodukte sowie den ausländischen Anteilen an Produktionswerken dies zusätzlich vorantreibt. Zusätzlich kommen bilaterale Handelsliberalisierungs-Bestrebungen seitens China hinzu (z.B. Handelsabkommen mit Australien 2015).

Neuere Analysen der Asian Development Bank zeigen die Wichtigkeit asiatischer regionaler Integration (ADB, 2015), wachsender inner-asiatischer Handel und die Schaffung spezieller Wirtschaftszonen für die ökonomische Entwicklung gewinnen zunehmend an Bedeutung. Nach HELPMAN (2010) und ATHUKORALA (2013) gewinnt globale internationale Arbeitsteilung zusätzlich an Gewicht. ATHUKORALA (2013) hebt die Rolle von fortgeschrittenen Produktionstechnologien hervor, und wie jene klassische Produktionsketten in weitere Elemente aufteilen können. Mit einer voranschreitenden Modularisierung von Vor- und Zwischenprodukten können diese „Standard-Bauteile“ in einer breiten Palette von Produkten eingebaut werden, und IKT Fortschritt fördert die Koordination die-

ser einzelnen Produktionskomponenten. IKT und Produktaufteilung (fragmentierte Spezialisierung) innerhalb globaler Industrien haben einen doppelten Effekt: Produktionsteilung trägt zu einer Reduzierung der Produktionskosten bei, Firmen können Märkte schnell betreten und Handels- Innovationszyklen besser bedienen; zugleich wird Skalenökonomie aufgrund von Marktexpansion zu höheren Forschungs- und Entwicklungsausgaben führen, was wiederum die Möglichkeit für Produzenten zur weiteren Produktfragmentierung eröffnet; internationale Handels- und Investitionsliberalisierung zwischen 1985 und 2015 haben die großen Trends solch unabhängiger Produktionsdynamiken unterstrichen. Darüber hinaus unterstreicht ATHUKORALA (2013) die Produktionsnetzwerke und ihre wichtige Rolle in Ost-Asien, mit China in der Hauptrolle, wie jene seit den frühen 1990ern bis 2010 wuchs. SEN (2014) zeigt hingegen das der Handel in diesen Bereichen eher klein ist, und vor allem die Indische Industrie Schwächen aufweist und somit Süd-Asien hinter Ost-Asien hinterher hinkt. Dies vervollständigt das asiatische Bild.

Folglich wird speziell der IKT Sektor fokussiert, sowie die Hauptversorgungsdynamiken für jene Industrien Asiens und der USA, welche in der Region operieren und über Handelsbeziehungen verknüpft sind. Der Fakt, dass die technologie-intensive IKT Produktion – oft mit kurzen Produktzyklen – in Asien so eine zentrale Rolle spielt, reflektiert sowohl hohe regionale Wachstumsdynamiken auf der Nachfrageseite sowie auch das Bestreben, fortgeschrittenen OECD Technologien mit preisgünstigen regionalen F&E Ressourcen zu verknüpfen, so dass Technoglobalisierung Teil der asiatischen IKT Dynamiken wird.

Die Definition von Techno-Globalisierung ist breit und ist vor allem vom Kontext abhängig. Um die Bedeutung und das Ausmaß von Techno-Globalisierung zu verstehen, kann man die Systematik welche Techno-Globalisierung zugrunde liegt und welche nach ARCHIBUGI/MICHIE (1995) entwickelt wurde analysieren. Nach ihrer Systematik kann man Techno-Globalisierung in drei voneinander unabhängigen Gruppen gliedern. Die erste Gruppe ist die globale Nutzung von Technologie, welche eine Firma bei ihren Aktivitäten bezüglich Handel und Lizenztransfers nutzt. Die zweite Gruppe ist globale technologische Zusammenarbeit, welche Agenten aus mehr als einem Land miteinbezieht. Die Zusammenarbeit kann staatliche, private sowie universitäre Technologierecherchen miteinbeziehen. Die letzte Gruppe ist die globale Technologiegeneration, welche durch Rechercheaktivitäten multinationaler Firmen entsteht. Multinationale Firmen haben in der Regel einen hohen Anreiz, globale Recherchenetzwerke zwischen Mutter- und Tochtergesellschaft in Ursprung- und Zielländer aufzubauen. Auf diesem System der Techno-Globalisierung basierend, kann man sich nun auf Handelskanäle und die Aktivitäten multinationaler Unternehmen fokussieren.

Bezüglich Handel argumentieren ARCHIBUGI/MICHIE (1995) dass Techno-Globalisierung die Konsequenz erhöhten internationalen Handels sei. Dieses Argument wird von AGGARWAL (1999) gestützt, welcher argumentiert dass ein erhöhter internationaler Handel höchstwahrscheinlich die Wissensverteilung hin zu ausländischen Märkten vorantreibt. Techno-Globalisierung ist auch eng mit dem IKT-Sektor verknüpft. CHOPRA (2002) betont die Rolle des Telekommunikations- und IT-Sektors bei der Verkleinerung der Spalte zwischen Industrie- und Entwicklungsländern. Techno-Globalisierung ist eine der vier Aspekte im Prozess der Globalisierung (CHOPRA, 2002). Die anderen drei Aspekte sind politische Globalisierung, Ökonomische Globalisierung und Kulturelle Globalisierung. Auch in diesem Aufsatz wird wiederholt die Rolle multinationaler Unternehmen als maßgebliche Kraft in der Globalisierung beschrieben.

Unterm Strich analysiert dieses Papier somit Techno-Globalisierung in Asien unter Berücksichtigung von Handelskanälen (Handel von Finanzprodukten vs. Handel von Vor- und Zwischenprodukten) und der F&E Aktivitäten multinationaler Unternehmen in Asien. Es ist weitgehend bekannt dass bereits in den 1980er Jahren US-Direktinvestitionen in Bereichen der Computertechnologie in Asien getätigt wurden, und mit eher liberalem Marktzugang zu US-Märkten war dies zweischneidig bezüglich US Subventionen in Asien. IKT Direktinvestitionsdynamiken in den 1990ern und dem ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts könnten einer ähnlichen FDI Logik gefolgt sein, jene von Innovationsdynamiken und Handel. Wenn man sich die Handelsbeziehungen genauer ansieht, kann man sowohl unter aggregierten Handel als auch Handel von Zwischenprodukten (inner-regional) unterscheiden. Handelsintegration im IKT-Sektor (und ihren Untersektoren) zwischen asiatischen Regionen (Ostasien, Südasien, Südostasien) kann man mit Indikatoren berechnen, welche die relative Rolle regionaler und überregionaler Handelsströme und deren Dynamik bewertet. Zum besseren Verstehen der regionalen IKT Produktion ist zunächst eine Input-Output Analyse durchzuführen, wobei es hier von besonderer Interesse ist, F&E-Aktivitäten von US Firmen in Asien zu verfolgen – die Haupttreiber der F&E in der Region; und welche politische Handlungsempfehlung man aus einer empirischen Analyse ableiten kann.

Folglich gewinnen wir neue Erkenntnisse in regionaler Produktion und (über-) regionaler Handelsanalyse im IKT Sektor, und somit wird es auch möglich sein, die Rolle asiatischer Unterregionen für den Handel mit der EU sowie den USA zu zeigen. Die Analyse geht dabei wie folgt vor: Teil (2) stellt die Technoglobalisierung in Asien da, basierend auf Handelsverflechtungen. Die empirische Analyse, welche Determinanten US-Aktivitäten im F&E IKT Bereich beeinflussen, wird in Teil (3) vorgenommen und diskutiert. Teil (4) präsentiert politische Handlungsempfehlungen, wobei schwierig abzuschätzen ist, ob der US-China-Konflikt bzw. der Trumpsche Protektionismus zu ernststen Problemen auch bei der regionalen Arbeitsteilung in Asien bzw. im IKT-Bereich führen wird (WELFENS, 2019; The Global Trump, London: Palgrave).

3. Techno-Globalisierung in Asien auf Basis des Trade Channel Ansatzes

In diesem Unterkapitel präsentieren die Autoren mehrere Indikatoren, die die Techno-Globalisierung über den Handelskanal abbilden. Als erstes ist es wichtig, die allgemeinen Handelsmuster der Region Asien mit anderen Regionen zu kennen. In Folge dessen zeigen die Tabellen 1 und 2 die Warenexporte innerhalb fünf Regionen, nämlich Südostasien, Ostasien, Südasien, EU27 (Europäische Union) und Nordamerika.

Tabelle 1 zeigt einen abnehmenden Trend im Anteil des intraregionalen Handels mit Ausnahme von Südostasien. Wenn zwei Perioden betrachtet werden, fiel der Anteil von intra-regionalem Handel um 0,4 Prozentpunkte auf 7,1 Prozentpunkte in 2013 im Vergleich zu 2005. In Ostasien und Südasien fiel der intraregionale Handel ebenfalls, jedoch in nur geringem Ausmaß von maximal 0,4 Prozent. Anders als in anderen Regionen nahm

der Anteil des interregionalen Handels in der Region Südostasien von 25.3 Prozent in 2005 auf 27.2 Prozent in 2013 zu. Einer der Faktoren der die Zunahme in interregionalem Handel in Südostasien verursacht, ist die vollständige Implementierung des ASEAN Freihandelsabkommen (AFTA) von allen Mitgliedsstaaten.

Im Falle des interregionalen Handels zwischen den asiatischen Regionen, hat sich der Anteil des Handels zwischen Ostasien und Südostasien sowie Südasien und Südostasien in 2013 im Vergleich zu 2007 erhöht. Dies wurde hauptsächlich durch die Implementierung des ASEAN-Korea Freihandelsabkommen (AKFTA) in 2007, des ASEAN-Japan Comprehensive Economic Partnership (AJCEP) in 2008, des ASEAN-China Freihandelsabkommen (ACFTA) in 2010 und des ASEAN-Indien Freihandelsabkommen in 2011 verursacht. Wichtig anzumerken ist, dass nicht alle ASEAN Mitgliedsländer zur gleichen Zeit begonnen haben die Freihandelsabkommen zu implementieren. Zum Beispiel mussten sechs ASEAN Mitgliedsländer (Indonesien, Malaysia, Thailand, Singapur, Brunei und die Philippinen), aufgrund des ASEAN-China Freihandelsabkommens, ab 2010 Zölle auf 90% ihrer Produkte eliminieren, während CMLV Länder (Kambodscha, Myanmar, Laos und Vietnam) ihre Zölle bis 2015 eliminieren müssen. Daher wird erwartet, dass der Anteil in den kommenden Jahren weiter steigen wird.

Tabelle 1: Handelsströme zwischen den Regionen 2005 (% des gesamten Warenexports)

2005	Empfänger				
	Südost Asien	Ost Asien	Süd Asien	EU27	Nord Amerika
Südost Asien	25,3%	9,5%	8,3%	1,4%	4,2%
Ost Asien	29,6%	31,0%	13,5%	4,3%	12,8%
Süd Asien	3,2%	1,7%	4,5%	0,9%	0,8%
EU27	12,8%	17,0%	26,6%	66,7%	16,4%
Nord Amerika	15,2%	22,3%	20,4%	8,7%	41,2%
ROW	13,8%	18,6%	27,8%	18,1%	24,6%

Quelle: Autorenberechnung basierend auf WITS-Datenbank

Tabelle 2: Handelsströme zwischen den Regionen 2005 (% des gesamten Warenexports)

2013	Empfänger				
	Südost Asien	Ost Asien	Süd Asien	EU27	Nord Amerika
Südost Asien	27,20%	12,50%	10,60%	1,80%	3,90%
Ost Asien	33,80%	30,60%	12,60%	6,20%	15,30%
Süd Asien	4,70%	2,80%	4,10%	1,00%	1,30%
EU27	10,10%	13,10%	17,90%	60,90%	13,80%
Nord Amerika	10,30%	17,40%	13,80%	7,20%	34,10%
ROW	13,80%	23,50%	41,00%	22,90%	31,60%

Quelle: Autorenberechnung basierend auf WITS-Datenbank

Südostasien erfuhr einen Anstieg in intraregionalen Handel im Vergleich zu gesamten Warehandel von bis zu 1.9 Prozentpunkten. Derselbe Trend kann auch im Anteil an Han-

delströmen zwischen Südostasien und anderen Regionen Asiens beobachtet werden. Dies impliziert eine wichtige Rolle Südasiens im Integrationsprozess anderer Regionen Asiens. Obwohl die wirtschaftliche Größe der Länder in Südostasien unterschiedlich ist, sind alle Länder dieser Region offen und beteiligen sich aktiv am Handelsintegrationsprozess. Als Beispiel sei die Gründung einer regionalen umfassenden Wirtschaftspartnerschaft (RCEP) genannt, die seit 2012 zwischen 10 ASEAN-Mitgliedstaaten und 6 anderen Ländern, nämlich China, Japan, Südkorea, Australien, Neuseeland und Indien, ausgehandelt wurde.

Die Handelsströme der asiatischen Länder sind auf ihre Regionen ausgerichtet. Der Anteil des interregionalen Handels von Südostasien, Ostasien und Südasien an die nichtasiatische Regionen (Europäische Union und Nordamerika) ging im Laufe der Zeit zurück. Im Jahr 2013 sank der Anteil des interregionalen Handels zwischen Südasien und dem nichtasiatischen Raum im Vergleich zu 2005 deutlich um 7,7 Prozent (EU27) und 6,6 Prozent (Nordamerika). Das gleiche Muster findet sich auch in anderen asiatischen Regionen, wenn auch in geringerem Ausmaß. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, gewinnt der Handel mit Zwischenprodukten zunehmend an Bedeutung. Die Tabellen 3 und 4 zeigen die Zusammensetzung des Handels mit Zwischenprodukten zwischen den Regionen. Ähnlich wie bei den Handelsströmen der Gesamtprodukte sank der Anteil des intraregionalen Handels mit Vorleistungsgütern im Jahr 2013 in fast allen Regionen im Vergleich zu 2005 mit Ausnahme von Südasien. Obwohl Südasien einen Anstieg seines interregionalen Handels verzeichnete, war die Größe mit bis zu 0,2 Prozent gering.

Tabelle 3: Zwischenproduktehandel zwischen den Regionen 2005 (% der gesamten Zwischenprodukte-Exporte)

2005		Empfänger				
Partner		Südost Asien	Ost Asien	Süd Asien	EU27	Nord Amerika
	Südost Asien	27,2%	13,2%	10,6%	1,8%	5,0%
	Ost Asien	34,4%	38,8%	24,1%	4,5%	13,4%
	Süd Asien	3,9%	2,2%	5,5%	1,2%	0,8%
	EU27	11,5%	12,8%	18,4%	67,3%	15,7%
	Nord Amerika	9,8%	15,9%	13,9%	8,1%	41,1%
	ROW	13,2%	17,1%	27,4%	17,1%	24,1%

Quelle: Autorenkalkulationen auf Basis der WITS-Datenbank

Tabelle 4: Zwischenproduktehandel zwischen den Regionen 2013 (% der gesamten Zwischenprodukte-Exporte)

2013		Empfänger				
Partner		Südost Asien	Ost Asien	Süd Asien	EU27	Nord Amerika
	Südost Asien	24,9%	15,1%	9,6%	1,9%	4,4%
	Ost Asien	40,7%	36,2%	21,3%	6,1%	17,6%
	Süd Asien	5,8%	3,9%	5,7%	1,3%	1,4%
	EU27	7,9%	10,3%	16,6%	62,3%	12,5%
	Nord Amerika	6,6%	12,8%	13,3%	6,4%	34,6%
	ROW	14,1%	21,6%	33,4%	22,0%	29,5%

Quelle: Autorenkalkulationen auf Basis der WITS-Datenbank

Das Freihandelsabkommen zwischen den ASEAN-Mitgliedstaaten und anderen asiatischen Ländern (AKFTA, AJCEP, ACFTA, und AIFTA) hat die Zusammensetzung des interregionalen Handels mit Zwischenprodukten in Südostasien verändert. Die Handelsströme mit Zwischenprodukten in Südostasien scheinen auf den asiatischen Raum ausgerichtet zu sein. Der Anteil des interregionalen Handels mit Zwischenprodukten zwischen Südostasien und Ostasien stieg von 34,4 Prozent im Jahr 2005 auf 40,7 Prozent im Jahr 2013. Der Anteil des Interregionalen Handels mit Zwischenprodukten zwischen Südostasien und der EU27 ging dagegen von 11,5 Prozent im Jahr 2005 auf 7,9 Prozent im Jahr 2013 zurück.

Der zunehmende Anteil des inter- und intraregionalen Handels mit Zwischenprodukten für Südostasien hängt stark mit der Entwicklung regionaler Wertschöpfungsketten (RWKs) zusammen. Der ASEAN Investment Report 2013-2014 zeigt die Entwicklung von RWKs in Südostasien und zwischen Südostasien und anderen asiatischen Regionen. ASEAN (2014) legt nahe, dass ausländische Direktinvestitionen (FDI) sowohl innerhalb der Region als auch zwischen Südostasien und anderen asiatischen Regionen einer der Treiber für die Entwicklung von RWKs in Südostasien sind.

Der Handel mit Zwischenprodukten für Südostasien unterscheidet sich grundlegend von anderen asiatischen Regionen. Der intraregionaler Handel in Südostasien nahm zu und der interregionale Handel mit Zwischenprodukten zwischen Südostasien und anderen asiatischen Regionen ging zurück. Im Gegenteil stieg der Anteil des interregionalen Handels mit Zwischenprodukten zwischen Südostasien und dem Rest der Welt deutlich von 27,4 Prozent im Jahr 2005 auf 33,4 Prozent im Jahr 2013.

Frühere Statistiken zeigen das Handelsgefüge sowohl bei Endprodukten als auch bei Zwischenprodukten. Die Abbildungen 1 bis 6 zeigen die Handelsintensität (Handelsschwerpunkte) zwischen Ostasien, Südostasien, Südostasien, EU27 und Nordamerika. Die Handelsintensität ist das Verhältnis des Anteils eines Handelspartners zum Gesamthandel einer Region und dem Anteil des Welthandels mit demselben Handelspartner. Die Formel der Handelsintensität wird auf der Grundlage von Standardhandelsindikatoren im UN-Comtrade-System berechnet, daher:

$$\text{Region } i\text{'s intraregionale Handelsintensität} = (T_{ii} / T_i) / (T_i / T_w) \quad (5.1)$$

$$\text{Region } i\text{'s Handelsverzerrungen Richtung Region } j = (T_{ij} / T_i) / (T_j / T_w) \quad (5.2)$$

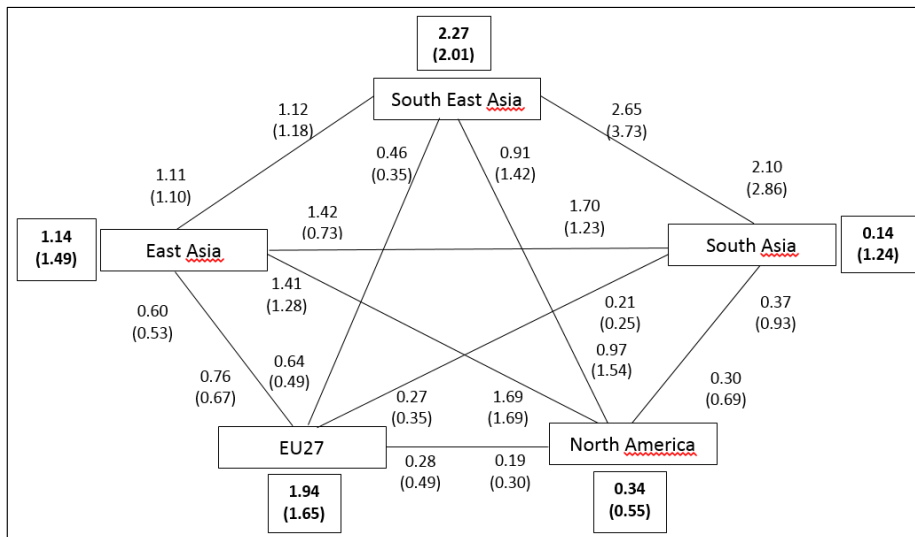
Wobei T_{ii} den Export von Region i nach Region i darstellt, plus Import von Region i aus Region i ; T_{ij} repräsentiert den Export von Region i nach Region j plus Export von Region j aus Region i plus Importe von Region i aus Region j plus Import von Region j aus Region i ; T_i steht für den Gesamtexport von Region i in die Welt plus den Gesamtimport von Region i aus der Welt; T_j steht für den Gesamtexport von Region j in die Welt plus den Gesamtimport von Region j aus der Welt; und T_w steht für die Gesamtexporte der Welt plus Importe.

Die Abbildungen 1 bis 6 zeigen den Index der Handelsintensität der sechs Teilsektoren von Informations- und Kommunikationstechnologie. Diese sechs Sektoren umfassen die Herstellung von Büro-, Buchhaltungs- und Datenverarbeitungsgeräten (MOAC); Herstellung von isoliertem Draht und Kabel (MIWC); Herstellung von elektronischen Ventilen und Schläuchen und anderen elektronischen Bauteilen (MEVT); Herstellung von Fernseh- und Rundfunksendern und Geräten für die Leitungstelefonie und den Leitungstelegraphen (MTRT); Herstellung von Fernseh- und Rundfunkempfängern, Ton-, Videoaufzeichnungs-

oder Wiedergabegeräten (MTRV); und Herstellung von optischen Instrumenten und fotografischen Geräten (MOPE).

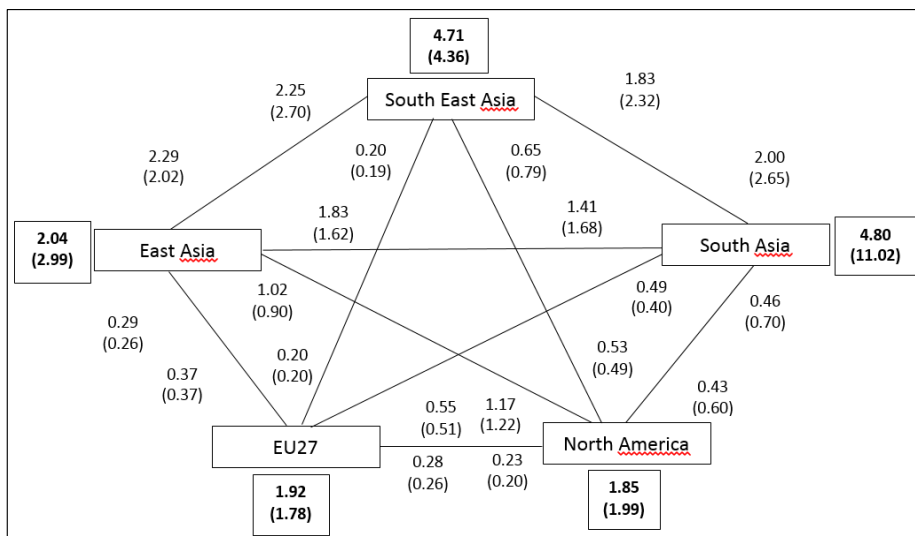
Hinweis: Die Zahlen zeigen die Handelsverzerrungen in den Jahren 2013 und 2005 (in Klammern) an; die fett gedruckten Werte sind intra-subregionale Handelsverzerrungen, die Werte in der gleichen Richtung sind inter-subregionale Handelsverzerrungen.

Abbildung 1: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (i) Herstellung von Büro-, Buchhaltungs- und Rechenmaschinen



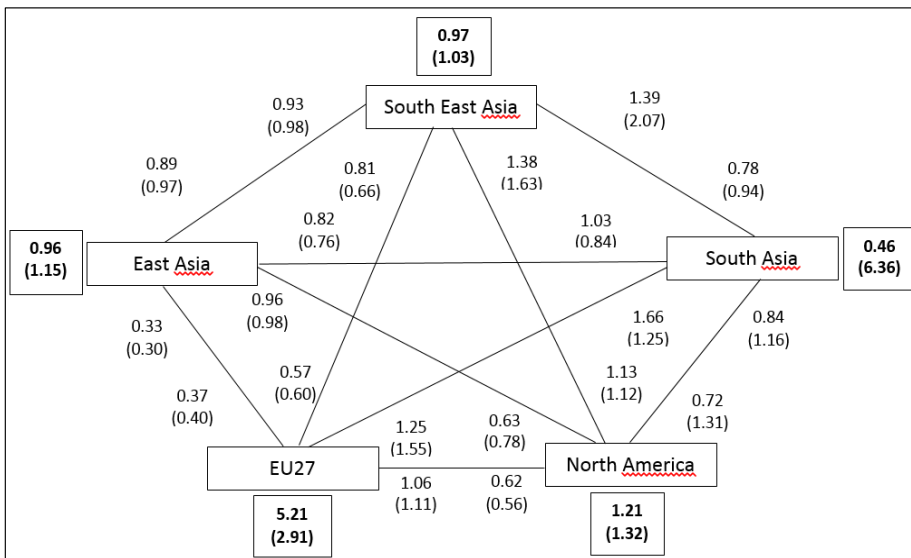
Quelle: Autorenberechnung auf Basis der WITS-Datenbank

Abbildung 2: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (ii) Herstellung von isolierten Drähten und Kabeln



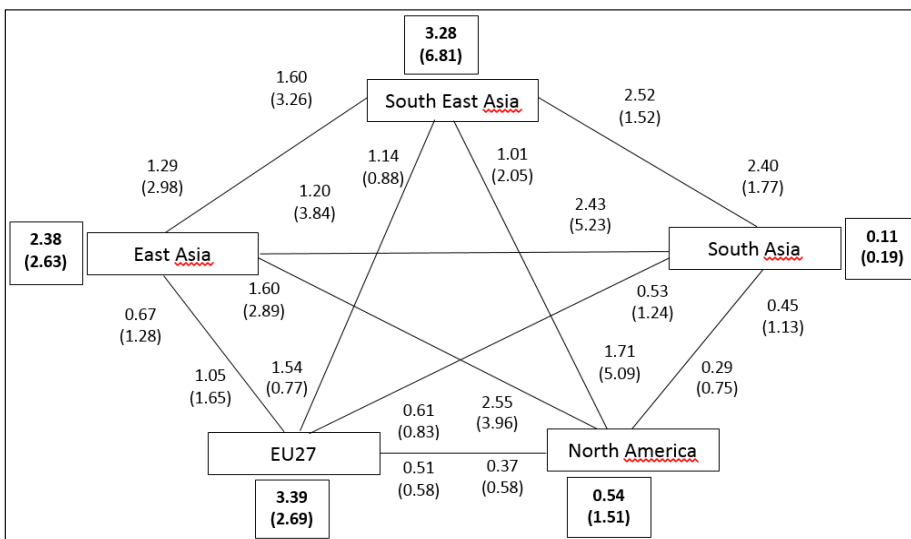
Quelle: Autorenberechnung auf Basis der WITS-Datenbank

Abbildung 3: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (iii) Herstellung von elektronischen Ventilen und Röhren sowie anderen elektronischen Komponenten



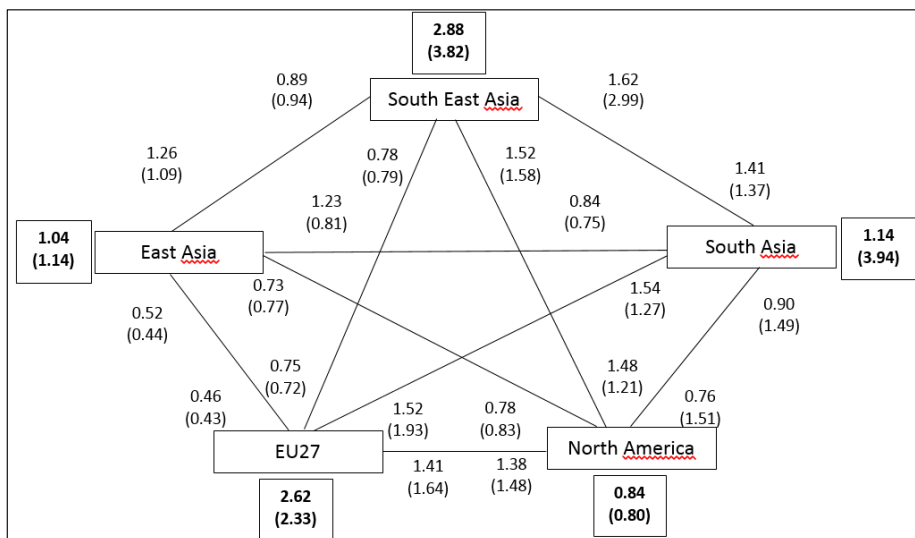
Quelle: Autorenberechnung auf Basis der WITS-Datenbank

Abbildung 4: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (iv) Herstellung von Fernseh- und Rundfunksendern und -geräten für die Leitungstelefonie und den Leitungstelegraphen



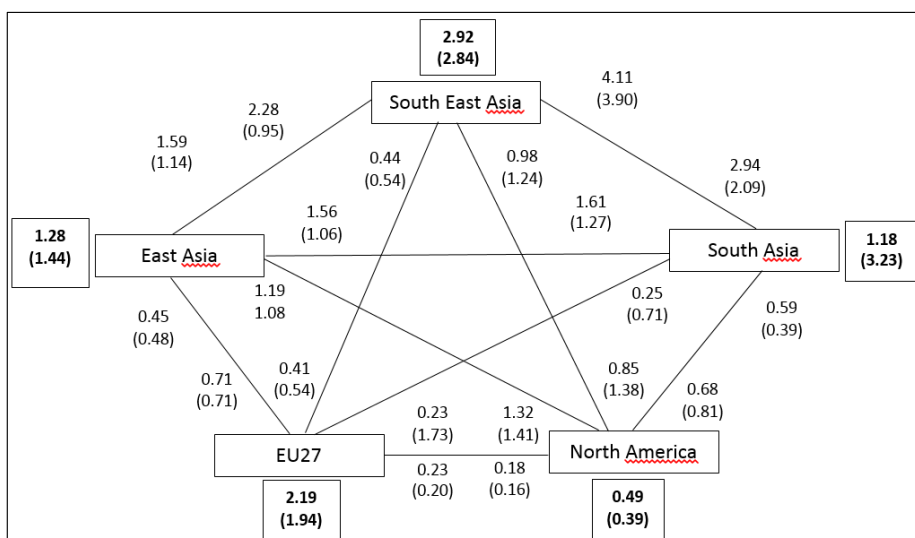
Quelle: Autorenberechnung auf Basis der WITS-Datenbank

Abbildung 5: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (v) Herstellung von optischen Geräten und Fotoausrüstung



Quelle: Autorenberechnung auf Basis der WITS-Datenbank

Abbildung 6: Handelsintensität der IKT-Teilsektoren (vi) Herstellung von Fernseh- und Rundfunkempfängern, Ton-, Videoaufzeichnungs- oder Wiedergabegeräten



Quelle: Autorenberechnung auf Basis der WITS-Datenbank

Der Handel in allen IKT-Teilsektoren Südostasiens scheint auf den Handel innerhalb der Region beschränkt zu sein, mit Ausnahme der Herstellung von elektronischen Ventilen und Schläuchen und anderen elektronischen Bauteilen (MEVT). In 5 (fünf) IKT-Teilsektoren (MOAC, MIWC, MTRT, MTRV und MOPE) liegt der Indexwert für den intrasubregionalen Handel in Südostasien bei mehr als 2, was bedeutet, dass die intrasubregionale Intensität mehr als doppelt so hoch ist wie global. Das Muster stimmt im Wesentlichen mit den Handelsströmen der Endprodukte überein (siehe Tabelle 1 und 2).

Intra-subregionale Intensität Südasiens ist abgesehen von der Herstellung isolierter Drähte und Kabel (MIWC) schwach. Der Index der Handelsintensität von MIWC in Südasien ist

groß und im Vergleich zu anderen asiatischen Regionen sogar der größte. Von Roll, einer der weltweit größten Hersteller von isolierten Drähten und Kabeln, gründete ein Joint Venture-Unternehmen (Pearl Insulations Ltd.) in Indien. Das Unternehmen ist Marktführer bei der Herstellung von emaillierten Rund- und Flachdrähten, die mit Glas, Daglass, Polymid-Film wie Kapton und Glimmerband oder Nomex isoliert werden.

Der Handel mit IKT-Produkten zwischen Südostasien und anderen asiatischen Regionen ist in fünf IKT-Teilsektoren, nämlich MOAC, MIWC, MTRT, MTRV und MOPE, stark. Der ASEAN Investment Report 2013-2014 zeigt die zunehmende Tendenz der ausländischen Direktinvestitionen nach Südostasien, sowohl bei den Investitionen innerhalb der Regionen als auch bei den Investitionen außerhalb der Region. Mehr als die Hälfte der ausländischen Direktinvestitionen in Südostasien stammt aus anderen asiatischen Ländern, wobei Japan der größte Einzelinvestor ist. Das Muster in den ausländischen Direktinvestitionen ist auch durch den interregionalen Handel zwischen südostasiatischen Ländern und seinen Partnern geprägt.

Bei der Handelsverbindung zwischen der asiatischen und der nicht-asiatischen Region kann der Index der interregionalen Handelsintensität in bestimmten Sektoren und Regionen betrachtet werden. Es gibt mehrere wichtige Erkenntnisse, die wir aus den Statistiken ziehen könnten. Erstens ist Ostasien in Bezug auf den Handel mit IKT-Produkten stärker mit Nordamerika als mit der Europäischen Union verbunden. Die Handelsintensität zwischen Ostasien und der Europäischen Union ist nur in der MTRT stark (größer als eins), während die Handelsbeziehungen zwischen Ostasien und Nordamerika in MOAC, MIWC, MTRT und MTRV stark sind

Zweitens ist auch Südostasien in Bezug auf den Handel mit ICT-Produkten stärker mit Nordamerika verbunden. In Bezug auf den interregionalen Handel zwischen Südostasien und Nordamerika gibt es drei IKT-Subsektoren, deren Handelsintensitätsindex größer als 1 ist, nämlich MEVT, MTRT und MOPE. Mittlerweile ist nur ein IKT-Teilsektor mit einem Index für die Handelsintensität größer als eins, nämlich der MTRT. Drittens scheint Südasien relativ zu Nordamerika stärker mit der Europäischen Union verbunden zu sein. Es gibt zwei IKT-Teilsektoren, die einen interregionalen Handelsintensitätsindex von mehr als eins aufweisen, nämlich MEVT und MOPE.

Der Handelsintensitätsindex verschiedener IKT-Teilsektoren kann detaillierte Informationen liefern, jedoch unterschiedliche Schlussfolgerungen hinsichtlich des Musters des IKT-Handels zwischen Regionen in Asien. Tabelle 5 zeigt den Index der Handelsintensität für den IKT-Sektor insgesamt. Es handelt sich im Wesentlichen um den gleichen Indikator wie in den Abbildungen 1 bis 6, jedoch mit Aggregatdaten. Im Allgemeinen deuten die Indikatoren darauf hin, dass der Handel mit IKT-Produkten für Südostasien im Allgemeinen auf den innerregionalen Handel ausgerichtet ist. Darüber hinaus ist Südostasien beim Handel mit IKT-Produkten auch stärker mit dem asiatischen Raum als mit dem nichtasiatischen Raum verbunden.

Ostasien ist nicht nur stark mit seiner Region und Ostasien verbunden, sondern hat auch eine starke Verbindung mit Nordamerika. In Ostasien und Nordamerika ist der Index für die Handelsintensität zwischen den Regionen größer als eins, während der Index für Ostasien und Südasien kleiner als eins ist. Weitere interessante Ergebnisse sind in Südasien zu finden, in dem der Index der Handelsintensität in Südasien und in nicht-asiatischen Regionen weniger als 1 (eins) beträgt.

Tabelle 5: Handelsintensität im IKT-Sektor (aggregiert)

	2013					2005				
	Südost Asien	Ost Asien	Süd Asien	EU27	Nord Amerika	Süd Asien	Ost Asien	Süd Asien	EU27	Nord Amerika
Südost Asien	1,63	1,05	1,56	0,51	0,88	1,81	1,11	1,78	0,42	1,30
Indonesien	2,08	1,09	2,56	0,54	0,69	2,58	0,71	1,24	0,68	1,10
Malaysia	1,79	0,95	1,48	0,53	1,14	1,65	0,97	1,54	0,45	1,87
Singapur	1,72	1,10	1,74	0,33	0,64	2,11	1,08	2,63	0,38	0,94
Thailand	1,47	1,09	0,86	0,54	1,34	1,44	1,43	0,96	0,38	1,20
Vietnam	1,05	1,07	2,13	0,95	0,48	2,15	1,58	0,53	0,31	0,40
Ost Asien	1,04	1,17	0,96	0,43	1,04	1,09	1,39	1,00	0,44	1,09
China	0,94	1,02	1,37	0,54	1,27	1,01	1,28	1,21	0,50	1,21
Hong Kong, CHN	1,31	1,56	0,10	0,12	0,35	1,30	1,95	0,14	0,14	0,40
Japan	1,10	1,35	0,27	0,31	0,90	1,26	1,29	0,34	0,45	1,26
Korea, Rep	1,11	1,28	0,62	0,38	0,90	0,89	1,37	2,07	0,53	1,12
Süd Asien	1,28	1,33	0,51	0,47	0,47	1,27	1,35	1,51	0,67	0,80
Indien	1,32	1,31	0,38	0,48	0,47	1,42	1,48	0,98	0,47	0,84
Pakistan	0,55	1,78	0,09	0,29	0,42	0,45	0,81	0,14	1,50	0,78
Sri Lanka	1,44	1,30	6,87	0,50	0,40	1,99	0,77	14,41	0,85	0,58
EU27	0,54	0,56	0,48	2,64	0,44	0,46	0,58	0,71	1,92	0,51
Frankreich	0,72	0,73	0,67	2,04	0,45	0,50	0,72	1,30	1,72	0,52
Deutschland	0,74	0,66	0,65	2,26	0,56	0,58	0,73	0,82	1,70	0,50
Niederlande	0,61	0,56	0,38	2,62	0,37	0,65	0,59	0,20	1,80	0,58
Vereinigtes Königreich	0,49	0,58	0,57	2,61	0,71	0,43	0,51	0,63	1,84	0,70
Nord Amerika	0,89	1,22	0,39	0,33	0,57	1,31	1,32	0,67	0,35	0,74
Kanada	0,49	0,95	0,22	2,90	0,28	0,61	0,86	0,36	0,24	3,41
Vereinigte Staaten	0,94	1,25	0,41	0,33	0,31	1,29	1,37	0,71	0,36	0,42

Quelle: Autorenberechnung auf Basis der WITS-Datenbank

Der Index der Handelsintensität sowohl in den IKT-Teilsektoren als auch im IKT-Sektor legt nahe, dass Ostasien stärker mit Nordamerika als mit der Europäischen Union verbunden ist. Um unterstützende Beweise zu erhalten, berücksichtigt diese Studie auch den detaillierten Handel (Transaktion) zwischen Sektoren und Ländern. Die Abbildungen 7 und 8 zeigen den Verbrauch von Vorleistungen im chinesischen und japanischen IKT-Sektor. Obwohl die Hauptquelle der importierten Vorleistungen für die Produktion des chinesischen und japanischen IKT-Sektors aus anderen asiatischen Ländern stammt, spielen die Vereinigten Staaten als Hauptlieferant aus nicht-asiatischen Ländern nach wie vor eine wichtige Rolle.

Abbildung 7: Verbindungen zwischen dem IKT-Sektor in China und Japan und seinen Handelspartnern

Sector	Intermediate Input	
	Domestic	Imported
Communication equipment	86.66%	13.34%
Electronic computer	67.81%	32.19%
Other computer devices	59.47%	40.53%
Electronic element and device	83.31%	16.69%
Electronic appliances	67.61%	32.39%
Other electronic and communication equipment	79.88%	20.12%
Instruments, meters and other measuring equipment	89.24%	10.76%

Country origin	% to total imported intermediate input
Japan	20.1%
South Korea	16.1%
USA	10.0%
Singapore	8.6%
Germany	7.9%
Hong Kong	7.8%
Malaysia	6.1%
France	3.7%
Philippines	3.1%
Finland	2.8%
Thailand	1.9%
UK	1.7%
Italy	1.1%
Indonesia	1.1%
Netherlands	0.8%
ROW	7.3%

Country origin	% to total imported intermediate input
Japan	22.3%
South Korea	19.3%
Singapore	9.2%
Hong Kong	7.2%
USA	6.3%
Malaysia	6.1%
Germany	5.0%
France	4.6%
Philippines	3.2%

Quelle: Autorenberechnung auf Basis der EORA-MRIO-Datenbank

Abbildung 8: Verbindungen zwischen dem IKT-Sektor in China und Japan und seinen Handelspartnern (Fortsetzung)

Sector	Intermediate Input	
	Domestic	Imported
Copy machine	82.5%	17.5%
Other office machines	85.2%	14.8%
Electric audio equipment	49.6%	50.4%
Radio and television sets	91.5%	8.5%
Video recording and playback equipment	87.5%	12.5%
Personal Computers	37.7%	62.3%
Electronic computing equipment (except personal computers)	6.4%	93.6%
Electronic computing equipment (accessory equipment)	56.9%	43.1%
Wired communication equipment	37.8%	62.2%
Cellular phones	78.8%	21.2%
Radio communication equipment (except cellular phones)	87.5%	12.5%
Other communication equipment	93.0%	7.0%
Applied electronic equipment	88.7%	11.3%
Electric measuring instruments	80.0%	20.0%
Semiconductor devices	93.3%	6.7%
Integrated circuits	89.5%	10.5%
Electron tubes	88.3%	11.7%
Liquid crystal element	73.4%	26.6%
Magnetic tapes and discs	96.0%	4.0%
Other electronic components	84.2%	15.8%

country origin	% of total imported intermediate input
Taiwan	22.9%
USA	18.0%
Singapore	10.0%
Malaysia	10.0%
China	9.8%
South Korea	8.1%
Philippines	5.1%
Ireland	3.3%
France	2.2%
UK	2.1%

country origin	% of total imported intermediate input
Taiwan	22.9%
USA	18.0%
Singapore	10.0%
Malaysia	10.0%
China	9.8%
South Korea	8.1%
Philippines	5.1%
Ireland	3.3%
France	2.2%
UK	2.1%

Quelle: Autorenberechnung auf Basis der EORA-MRIO-Datenbank

4. Die Determinanten der FuE-Aktivitäten von MNEs in den Aufnahmeländern

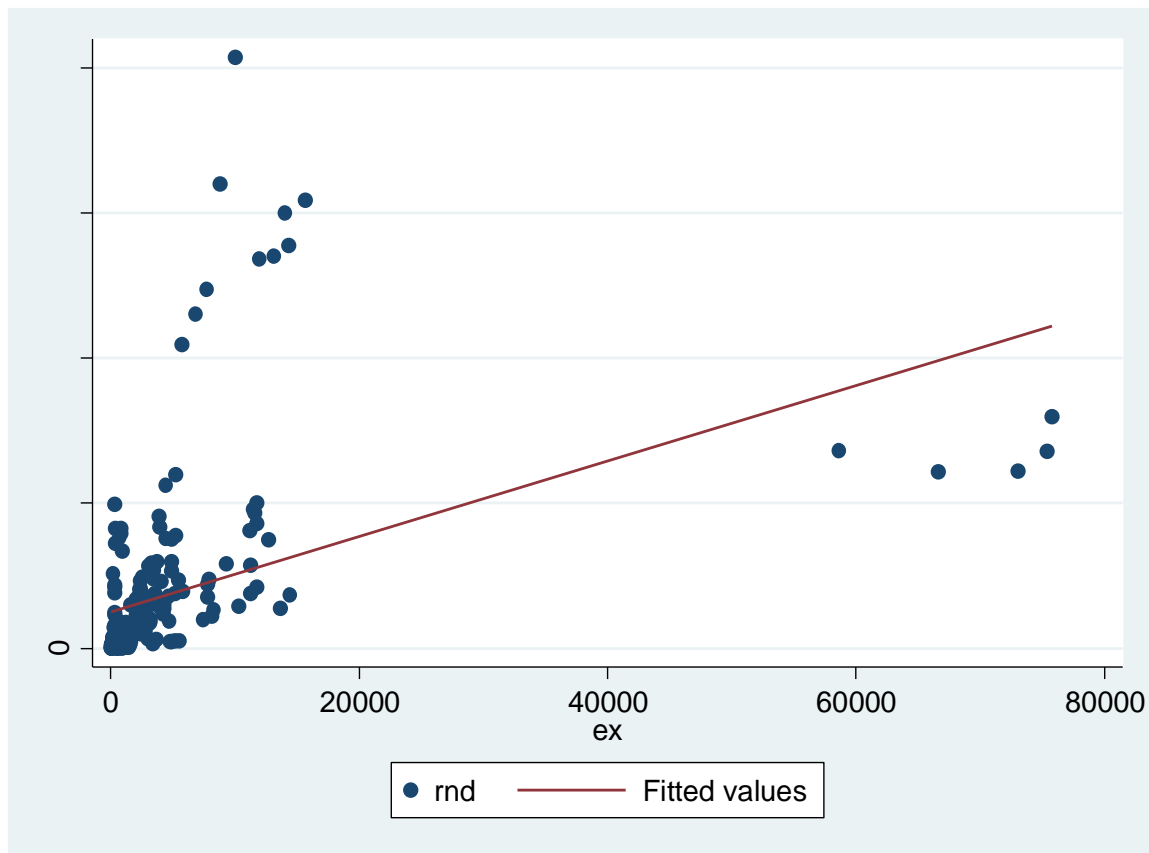
Kapitel 3 enthält eine empirische Analyse der Determinanten von FuE-Ausgaben durch multinationale Unternehmen (MNU). In dieser Studie konzentrieren wir uns auf die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von US-amerikanischen MNUs im Ausland. MNUs aus den Vereinigten Staaten spielen eine wichtige Rolle bei den globalen FuE-Aktivitäten. Basierend auf GRUEBER ET AL. (2013) stehen MNUs aus den USA, gemessen an den FuE-Ausgaben, weiterhin ganz oben auf der Liste. MNUs aus den USA haben im Jahr 2012 den größten Anteil an den gesamten FuE-Ausgaben von insgesamt 34,5 Prozent. Der Anteil sinkt 2013 langsam auf 34 Prozent, und es wird erwartet, dass er 2014 weiter auf 33,9 Prozent sinken wird. Dies ist hauptsächlich auf die langsame wirtschaftliche Erholung in den Vereinigten Staaten zurückzuführen. Dieser ähnliche rückläufige Trend, von 23,1 Prozent im Jahr 2012 auf 21,7 Prozent im Jahr 2014, zeigt sich auch bei dem Anteil der multinationalen Unternehmen aus der Europäischen Union an den gesamten FuE-Ausgaben.

Die asiatischen Länder spielen auch eine wichtige Rolle bei den globalen FuE-Aktivitäten. Insgesamt erreichte der Anteil Asiens an den gesamten weltweiten FuE-Ausgaben im Jahr 2012 37% und es wird für 2014 einen Anstieg auf 39,1% prognostiziert (GRUEBER ET AL., 2013). China und Japan sind zwei Länder, die mit einem gemeinsamen Anteil von 25,8 Prozent im Jahr 2012 den größten Beitrag leisteten. Auch wenn China nicht die größten Beiträge zu den weltweiten FuE-Ausgaben leistet, ist das Wachstum der chinesischen FuE-Ausgaben sehr stark. GRUEBER ET AL. (2013) prognostizierte, dass der Anteil der chinesischen FuE-Ausgaben an den gesamten weltweiten FuE-Ausgaben in zwei Jahren um 2,2 Prozent steigen wird und 2014 einen neuen Rekordwert von 17,5 Prozent erreichen wird.

Um die Determinanten der FuE-Aktivitäten von MNUs zu verstehen, führt diese Studie eine empirische Analyse der FuE-Daten der US-MNUs durch. Mit Hilfe einer Paneldatenmethode werden die FuE-Ausgaben von multinationalen Unternehmen durch Produktion (Angenähert durch Verkäufe), Investitionen und Handel (Angenähert durch den Export) modelliert. Um die Auswirkungen des Standorts zu quantifizieren, werden zwei Dummy-Variablen erstellt, die die Länder der Europäischen Union (EUR) und die asiatischen Länder (ASIA) repräsentieren. Alle Daten werden aus der BEA-Datenbank gesammelt. Die Größe der MNUs ist in der Literatur eine häufige Determinante für Forschung und Entwicklung. Becker (2013) erwähnte die Größe als Teil der Firmenmerkmale. LIU (2011), HARMANTZIS/TANGUTURI (2005), BEAN (1995), ITO/PUCIK (1993) verwendeten den Umsatz als Stellvertreter der Unternehmensgröße. In Bezug auf die Investitionen argumentieren HARMANTZIS/TANGUTURI (2005), dass FuE aktiviert und nicht als Betriebsaufwand behandelt werden sollten. Daher wird erwartet, dass sich die Investitionen zusammen mit den FuE-Ausgaben directional bewegen. In dieser Studie fügen wir zusätzliche Variablen in die FuE-Ausgabenfunktion hinzu. Es wird erwartet, dass der Export positiv mit dem Export korreliert, da die Beobachtung, die in der empirischen Analyse verwendet wird, MNUs ist. Ein einfaches Streudiagramm zwischen diesen beiden Varia-

blen, wie in Abbildung 9 dargestellt, stützt die Hypothese. Die angepassten Werte weisen eine positive Steigung zwischen Export- und FuE-Ausgaben auf.

Abbildung 9: Streudiagramm F&E-Ausgaben und Exporte von MNUs



Quelle: Autorendarstellung

Nach Prüfung mehrerer Indikatoren wie Heteroskedastizitätstest, Autokorrelationstest und Hausmann-Test kommt die Studie zu dem Schluss, dass das Zufallsmodell die geeignetste Schätzung ist. Tabelle 6 zeigt die Schätzergebnisse des FuE-Ausgabenmodells. Im Allgemeinen legen die Ergebnisse nahe, dass die Größe der multinationalen Unternehmen positiv ist und stark mit den FuE-Ausgaben korreliert. Größere multinationale Unternehmen geben tendenziell mehr für die FuE aus. Darüber hinaus ist die Rolle der multinationalen Unternehmen im Welthandel positiv und statistisch signifikant. Dies bedeutet, dass die zunehmende Rolle der multinationalen Unternehmen auf dem Weltmarkt einen Anreiz bietet, mehr in die FuE-Aktivitäten zu investieren.

Tabelle 6: Schätzungsergebnisse des Paneldatenverfahrens

	fixed b/se	random b/se	random1 b/se	random2 b/se	random3 b/se
Sales	1.227** (0.169)	1.229*** (0.155)	1.220*** (0.155)	1.168*** (0.157)	1.169*** (0.157)
Capital Expend.	0.039 (0.121)	0.018 (0.112)	0.02 (0.113)	0.034 (0.112)	0.035 (0.112)
Export	0.213** (0.098)	0.138 (0.088)	0.149* (0.089)	0.172* (0.089)	0.169* (0.090)
Asia			-0.248 (0.393)		0.166 (0.435)
EUR				0.686*** (0.336)	0.757* (0.388)
Constant	-9.680*** (1.174)	-9.016*** (0.977)	-8.955*** (0.986)	-9.023*** (0.967)	-9.083*** (0.979)
R-squared	0.507				
N	215	215	215	215	215

Quelle: Autorendarstellung; * $p < 0.10$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

In Bezug auf die Dummy-Variable deuten die Ergebnisse darauf hin, dass nur der Euro statistisch signifikant ist und die FuE-Ausgaben positiv beeinflusst. Der Dummy für asiatische Länder ist statistisch nicht signifikant, d.h. asiatische Länder sind als FuE-Gastländer weniger attraktiv als europäische Länder. Die statistische Insignifikanz der Dummy-Variablen der asiatischen Länder gibt uns einige wichtige Punkte. Erstens kann eine relativ schwache Handelsverbindung sowohl bei den Endprodukten als auch bei den Zwischenprodukten zwischen den asiatischen Ländern und den Vereinigten Staaten dazu führen, dass die multinationalen Unternehmen aus den USA von FuE-Aktivitäten in den asiatischen Ländern abhalten. Zweitens das Personalniveau in den asiatischen Ländern, das relativ weniger qualifiziert ist als das in den europäischen Ländern. Drittens ist das Forschungsnetzwerk zwischen Industrie, Regierung und Universitäten in den asiatischen Ländern nicht so weit fortgeschritten wie das Forschungsnetzwerk in den europäischen Ländern. Dieser Standortaspekt ist eine wichtige Variable, die mehr FuE-Ausgaben von Unternehmen anziehen wird (BECKER, 2013).

Unter Berücksichtigung der Analyse der ADB (2015) kann man darauf hinweisen, dass die asiatische Wirtschafts- und Innovationsdynamik asymmetrisch ist, nämlich mit Ostasien, einschließlich China, die Teil der internationalen Wertschöpfungsketten und auch einiger F&E-Netzwerke werden (z.B. mit IBM, SIEMENS und SAP, die in vielen asiatischen Ländern Softwarelabore betreiben). Da die Lohnkosten in China infolge eines Höchststands des Arbeitsangebots im Jahr 2014 steigen, wird es langfristig einen Druck auf eine verbesserte Verteilung der asiatischen Produktion durch regionales Outsourcing und Offshoring in China geben. Die asiatischen ausländischen Direktinvestitionen konzentrieren sich zunehmend auf Asien, und auch der innerasiatische Handel wächst stark. Da Chinas ausländische Direktinvestitionen überwiegend in andere asiatische Länder fließen, kann man davon ausgehen, dass viele chinesische Unternehmen zunehmend Vorleistungen aus anderen asiatischen Ländern verwenden; die Quelle der Vorleistungen werden daher oft chinesische Tochtergesellschaften im Ausland oder ausländische Vorleistungshersteller aus Japan, Korea und Singapur sein. Auch wenn der Anteil der Vorprodukte an der chinesischen Exportproduktion in der ersten Hälfte des ersten Jahrzehnts des 21. Jahrhun-

derts weiter zugenommen hat, kann man nicht ohne weiteres argumentieren, dass chinesische Unternehmen stärker von ausländischen Lieferungen abhängig geworden sind, da das technologische Niveau der importierten Vorprodukte nicht konsequent gestiegen ist - vielmehr haben chinesische Unternehmen die Befreiung von inländischen Vorleistungen durch internationales Outsourcing und Offshoring genutzt, um die Technologieleiter in der chinesischen Wertschöpfung nach oben zu klettern. Chinesische Unternehmen, die mit steigendem Lohndruck auf dem Heimatmarkt konfrontiert sind - aufgrund des hohen Wirtschaftswachstums - versuchen, internationale Wertschöpfungsketten zu organisieren, in denen asiatische Anbieter Vorleistungen für die wachsende Zahl chinesischer Hochtechnologieunternehmen produzieren. Europäische Unternehmen beteiligen sich an dieser Dynamik vor allem durch FDI in China und einigen anderen asiatischen Ländern. Da oft US-amerikanische, japanische und EU-Unternehmen in bestimmten Sektoren in einem oligopolistischen globalen Umfeld konkurrieren, könnte der Umzug eines der führenden westlichen und japanischen Industrieunternehmen nach China weitere FDI von Wettbewerbern in anderen OECD-Ländern auslösen. Dies könnte nicht nur stark zu hohen FDI-Zuflüssen in China und andere ostasiatische Länder beitragen, sondern sollte auch zu einem verbesserten internationalen Technologiestrom in die führenden asiatischen Länder beitragen.

5. Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen

Es gibt mit Blick auf die interregionalen Handelsverbindungen eine klare geographische Unterscheidung: Die US-Firmen sind vor allem mit Südostasien (Myanmar, Thailand, Vietnam, Singapur, Malaysia, Indonesien, Philippinen) und Ostasien (Mongolei, China, Korea, Japan) verbunden, während der EU-Handel vor allem mit Süd-Asien (Pakistan, Indien, Afghanistan) intensiv ist. Dabei ist deutlich, dass die US-Handelsverbindungen bei IKT-Gütern stark sind, während der EU-Handel mit Asien relativ überschaubar ist. Was Direktinvestitionsperspektiven angeht, so ist der Wettbewerb zwischen den USA und der EU sicherlich aus Sicht der asiatischen Länder willkommen. Es ist eine strukturelle Schwäche der EU-Länder, gegenüber den USA beim Handel mit Asien zurück zu liegen und gerade in Südostasien nur geringe Fortschritte auch bei der Handelsliberalisierung zu machen – ein Freihandelsabkommen mit Singapur und demnächst weitere EU-Abkommen mit Thailand und Vietnam könnten wichtige Impulse setzen. Aber man sollte EU-seitig nicht übersehen, dass das TPP-Abkommen der USA, sofern es denn die notwendigen politischen Mehrheiten findet, die handels- und direktinvestitionsmäßige Verankerung der USA in Asien deutlich verstärkt. Die Tatsache, dass die USA mit Asien insgesamt im IKT-Sektor ökonomisch stark vernetzt ist, gibt für die USA mit Blick auf die Mobilisierungsmöglichkeit von IKT-bezogenen Wachstumsimpulsen eine bessere Basis als der EU. Asien, das für 60% der Weltbevölkerung steht, hat im Zuge überdurchschnittlich hoher erwarteter Wachstumsraten auch gute Perspektiven, um Skaleneffekte bei der IKT-Güterproduktion zu nutzen. Auch wenn Asien beim Angebot an Humankapital gegenüber den USA oder der EU in 2010 noch zurück liegt, so ist zu erwarten, dass im Zuge anhaltenden Wirtschaftswachstums die Humankapitalbildung in Asien sich weiter verbessern wird. Auch das bedeutet relative gute Aussichten für zumindest einen Teil der asiatischen Län-

der, dass sich positive Wachstumsimpulse durch eine IKT-basierte Verbindung vor allem mit den USA ergeben könnten. Zwar ist es richtig, dass die USA versuchen, durch Förderung der Robotik einen Teil der Industrieproduktion, die einst ins Ausland abgewandert war, in die Vereinigten Staaten zurück zu holen. Aber das muss keineswegs ausschließen, dass im Zuge von Produktzyklus-Handel Produktionsstandorte in Asien weiter an Bedeutung zunehmen werden. Es besteht aus EU-Sicht ein nicht unerhebliches Risiko, dass man die europäische IKT-Industrie zu langsam entwickelt bzw. die industriellen Kooperationsmöglichkeiten und die Absatzmöglichkeiten in Asien zu wenig nutzt. Die verstärkte Handels- und Investitionsliberalisierung, die sich insbesondere im Kontext der ASEAN-Länder seit 2015 ergeben wird, bedeutet Chancen für eine verstärkte asiatische Arbeitsteilung bei IKT und von daher Möglichkeiten von Outsourcing und Offshoring von Seiten von US-Firmen und EU-Firmen. Diese könnten sich ihrerseits dann verstärkt auf höherwertige Wertschöpfungssegmente spezialisieren, die relativ wissens- und technologieintensiv sind. Für die USA bedeutet die starke Präsenz von US-IKT-Firmen in Asien einen strategischen Wachstumsvorteil gegenüber den EU-Ländern. Es ist nicht auszuschließen, dass EU-Länder über den verstärkten Import von IKT-Gütern aus Asien via verstärkten IKT-Handel ebenfalls ökonomisch erheblich profitieren können. Eine wichtige Frage ist allerdings, ob es der EU mittelfristig gelingen wird, aus Asien auch verstärkt digitale Dienste zu importieren, die etwa bei China für einen beträchtlichen Anteil der IKT-Wertschöpfung des Landes bzw. der IKT-Exporte stehen.

Die in Teilen der EU bzw. zum Teil in der Wirtschaftspolitik verbreitete Vorstellung, dass man in Europa möglichst umfassend Wertschöpfung in bestimmten Sektoren zu behalten versuchen sollte, ist im Widerspruch zu den durch Globalisierung und Digitalisierung ermöglichten neuen Möglichkeiten der internationalen Arbeitsteilung, die zu nutzen für die internationale Wettbewerbsfähigkeit sehr wichtig ist. Wenn es etwa EU-Firmen gelingt, durch verstärktes internationales Outsourcing und Offshoring Richtung Asien Kosten- und Qualitätsvorteile gegenüber US-Firmen zu entwickeln, so ergeben sich höhere EU-Marktanteile und US- und Asien-Marktanteile europäischer Firmen. Nur die Spezialisierung in höherwertigeren, technologie- und wissensintensiven Marktsegmenten wird Deutschland und anderen EU-Hochlohnländern erlauben, den bisherigen Wohlstand zu erhalten bzw. auszubauen. GRUEBER ET AL. (2013) zeigen, dass Chinas Anteil an den globalen Ausgaben für Forschung und Entwicklung in 2012 nur noch etwa vier Prozentpunkte hinter dem EU-Anteil lag und mittelfristig schon an den EU-Anteil heranreichen dürfte. Natürlich sollte man F&E-Ausgaben nicht unkritisch mit Innovationsergebnissen gleich setzen, aber selbst wenn die Qualität des chinesischen Innovationssystems hinter der in den EU-Ländern liegen sollte, so wird doch anhaltendes Wirtschaftswachstum in China und die entsprechende zunehmende Spezialisierung und Innovationsorientierung chinesischer Firmen einerseits die globale Technologiekonkurrenz verstärken und andererseits die Möglichkeiten komplexer Arbeitsteilung zwischen EU-Ländern und Asien verstärken.

Es gibt eine klare Unterteilung der interregionalen Handelsbeziehungen, nämlich dass die USA hauptsächlich mit Südostasien und Ostasien verbunden sind, während die Handelsbeziehungen der EU mit Südasien relativ stark sind. Dies deutet darauf hin, dass die Handelsbeziehungen der USA mit Asien im Bereich der IKT ziemlich eng sind, während die EU in Asien eine eher begrenzte Rolle spielt. Für die asiatischen Gastländer ist der Wettbewerb zwischen den USA und der EU durchaus willkommen; und in vielen Gastlän-

dern in diesen drei Regionen sind auch japanische IKT-Unternehmen aktiv. Soweit die Handelsliberalisierung der USA durch die Trans-Pazifik-Partnerschaft (TPP) bald abgeschlossen sein sollte, werden die US-Unternehmen in Asien zusätzliche Anreize erhalten, in Asien, insbesondere in Südasien, zu produzieren. Im Gegensatz dazu hat die EU nur einen Handelsliberalisierungsvertrag mit Singapur und verhandelt mit mehreren weiteren asiatischen Ländern, aber dies ist sicherlich eine bescheidenere Liberalisierungsinitiative als das US-asiatische Projekt TPP. Angesichts der regionalen Bevölkerungs-, Handels- und Innovationsdynamik in Asien kann man jedoch argumentieren, dass die Expansion des IKT-Sektors in Asien tatsächlich anhalten dürfte, da die Beseitigung von Handelshemmnissen zwischen Asien und den USA neue Investitionsmöglichkeiten in vielen asiatischen Ländern schaffen wird. Gleichzeitig wird die insgesamt starke regionale Expansion der IKT aufgrund des starken regionalen asiatischen und insbesondere chinesischen Wirtschaftswachstums zu neuen Expansionsmöglichkeiten für IKT-Investoren in Asien beitragen. Ein offensichtlicher endogener Zusammenhang besteht darin, dass der Anteil der IKT-Investitionen an den Gesamtinvestitionen sowohl in den OECD-Ländern als auch in den asiatischen Ländern im Laufe der Zeit zunimmt, so dass eine steigende Kapitalintensität im Zuge des wirtschaftlichen Aufholprozesses in Asien oft mit einem höheren IKT-Aufwand im Produktionsprozess einhergeht. Da statische und dynamische Skaleneffekte in der IKT-Produktion oft mit relativ niedrigen asiatischen Lohnstückkosten in der Produktion von IKT-Gütern kombiniert werden können, ist es nicht verwunderlich, dass US-amerikanische ausländische Investoren, die bereits erfolgreich in einigen asiatischen Ländern produzieren, weiterhin eine optimale Nutzung der regionalen Vorleistungen in führenden Technologiebereichen anstreben werden.

Der hochinnovative IKT-Sektor zeigte im Falle Asiens, dass US-Unternehmen stärker in asiatischen Ländern engagiert sind - im Vergleich zu EU-Unternehmen. Es ist nicht von vornherein klar, dass für die Erklärung dieses Befundes die Entfernung wichtig ist. Zwischen Deutschland und China besteht eine modernisierte Eisenbahnverbindung (Duisburg/Chongqing), die es ermöglicht, die Just-in-time-Produktion in Asien sehr zuverlässig aufzubauen, aber dieser logistische Vorteil wird bei den IKT-Investitionen der EU in China bisher nicht stark genutzt. In Bezug auf Fragen des geistigen Eigentums werden Unternehmen aus den USA wahrscheinlich mehr Unterstützung von ihrer Regierung gegenüber China erhalten als deutsche (oder französische) Unternehmen auf der Grundlage der Unterstützung der deutschen (französischen) Regierung in China. Die EU in Form der Europäischen Kommission gilt in vielen asiatischen Ländern eindeutig nicht als starke Institution.

Die Europäische Kommission hat die Dynamik der IKT als ein Element einer umfassenderen Modernisierungsstrategie mit Schwerpunkt auf ausgewählten Leitmärkten hervorgehoben. Man kann argumentieren, dass der Fokus auf IKT im Hinblick auf das Ziel eines höheren Wirtschaftswachstums angemessen ist. Es scheint jedoch, dass die Europäische Kommission nicht ausdrücklich erwogen hat, Ansätze zur Liberalisierung des Handels - insbesondere in Bezug auf asiatische Länder - mit einer Politik zur Förderung der Innovation zu kombinieren.

Ein besonderes Problem der Europäischen Union im Bereich der IKT-Innovation und Investitionsdynamik besteht darin, dass das politische System viel zu langsam arbeitet, um neue Investitionen und Handelsmöglichkeiten wirklich optimal zu nutzen. Ein typisches "Green Paper" zu einem neuen politischen Thema dauert 1½ Jahre und das folgende

weiterführende "White Paper" wird etwa die gleiche Zeit in Anspruch nehmen; weitere zwei Jahre werden benötigt, um eine so genannte Richtlinie zu erreichen, die den Rahmen vorgibt, in dem die EU-Mitgliedstaaten dann weitere zwei Jahre für die Umsetzung der nationalen Gesetzgebung benötigen. In einer Weltwirtschaft mit rascher wirtschaftlicher Globalisierung bzw. rascher IKT-Innovationsdynamik scheint es, dass eine so langsame Anpassung des parlamentarischen Prozesses in der EU definitiv viel zu langsam ist, um mit den USA Schritt zu halten. In den USA haben der Kongress und der Präsident bei verschiedenen Gelegenheiten - z.B. während der Bankenkrise - gezeigt, dass das System bei der Bewältigung ernsthafter neuer politischer Herausforderungen viel schneller ist als in der EU. Angesichts der laufenden Verhandlungen mit den USA über das Projekt einer transatlantischen Handels- und Investitionspartnerschaft kann davon ausgegangen werden, dass die Europäische Kommission und das Europäische Parlament Maßnahmen zur Beschleunigung der Gesetzgebung in der EU in kritischen Bereichen ergreifen werden.

Literatur

- ADB (2015), Asian Economic Integration Report 2015, ADB: Manila.
- Aggarwal R. (1999), Technology and Globalization as Mutual Reinforcers in Business: Reorienting Strategic Thinking for the Millennium, *Management International Review*, Special Issue 2 (99): 83-104.
- Archibugi D., Michie J. (1995), The globalisation of technology: a new taxonomy, *Cambridge Journal of Economics*, 19.
- Athukorala, P. (2013), Global Production Sharing and Trade Patterns in East Asia. Departmental Working Papers, No. 2013-10, The Australian National University, Canberra.
- Bean A. (1995), Why Some R&D Organizations Are More Productive Than Others, *Research-Technology Management*, 38 (1): 25-29.
- Becker B. (2013), The determinants of R&D Investment: A Survey of the empirical research, Economics Discussion Paper Series No. WP 2013-09, Loughborough University.
- Chopra, M. (2002), Globalization and food: Implications for the promotion of “healthy” diets, Geneva: World Health Organization.
- Galar M. (2015), Has the EU’s leading position in global trade changed since the crisis?, ECFIN Economic Brief, Issue 39, European Commission.
- Grueber M., Studt T., Horowitz M., Tripp S., Gillespie A., Rosenberg E., McCoy P., Kuchta C. (2013), 2014 Global R&D Funding Forecast, R&D Magazine, December 2013 edition.
- Harmantzis F., Tanguturi VP. (2005), Key Determinants of R&D Expenditure in the US Telecommunications Equipment Industry. Available at SSRN <http://ssrn.com/abstract=686968> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.686968>.
- Helpman, E. (2011), Understanding Global Trade, Cambridge, Mass: Belknap Press of Harvard University Press.
- Ito K., Pucik V. (1993), R&D Spending, Domestic Competition, and Export Performance of Japanese Manufacturing Firms, *Strategic Management Journal* 14: 61-75.
- Liu L. (2011), Research of the determinants of R&D expenditure: An Empirical Study on listed bio-pharmaceutical companies of US, Thesis, UMEA School of Business.
- Sen, K. (2014), Global Production Networks and Economic Corridors: Can They Be Drivers for South Asia’s Growth and Regional Integration?, ADB South Asia Working Paper Series, No. 33, Manila.
- Stöllinger, R., Hanzel-Weiss, D., Leitner, S., Stehrer (2018), Global and Regional Value Chains: How Important, How Different? WIIW Research Report 427, Vienna.
- Vandenbussche H. (2014), Quality in Exports, DG2 Economic Papers No. 528, Brussels.

EIIW Diskussionsbeiträge
EIIW Discussion Papers



ISSN 1430-5445:

Die Zusammenfassungen der Beiträge finden Sie im Internet unter:

The abstracts of the publications can be found in the internet under:

<http://www.eiiw.eu>

- No. 161 **Welfens, P.J.J.:** Portfolio Modelling and Growth, January 2009
- No. 162 **Bartelmus, P.:** Sustainable Development – Has It Run Its Course? January 2009
- No. 163 **Welfens, P.J.J.:** Intégration Européenne et Mondialisation: Défis, Débats, Options, February 2009
- No. 164 **Welfens, P.J.J.:** ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ, ИННОВАЦИИ И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ, February 2009
- No. 165 **Welfens, P.J.J.; Vogelsang, M.:** Regulierung und Innovationsdynamik in der EU-Telekommunikationswirtschaft, February 2009
- No. 166 **Welfens, P.J.J.:** The International Banking Crisis: Lessons and EU Reforms, February 2009
- No. 167 **Schröder, C.:** Financial System and Innovations: Determinants of Early Stage Venture Capital in Europe, March 2009
- No. 168 **Welfens, P.J.J.:** Marshall-Lerner Condition and Economic Globalization, April 2009
- No. 169 **Welfens, P.J.J.:** Explaining Oil Price Dynamics, May 2009
- No. 170 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Structural Change, Innovation and Growth in the Single EU Market, August 2009
- No. 171 **Welfens, P.J.J.:** Innovationen und Transatlantische Bankenkrise: Eine ordnungspolitische Analyse, August 2009
- No. 172 **Erdem, D.; Meyer, K.:** Natural Gas Import Dynamics and Russia's Role in the Security of Germany's Supply Strategy, December 2009
- No. 173 **Welfens P.J.J.; Perret K.J.:** Structural Change, Specialization and Growth in EU 25, January 2010
- No. 174 **Welfens P.J.J.; Perret K.J.; Erdem D.:** Global Economic Sustainability Indicator: Analysis and Policy Options for the Copenhagen Process, February 2010
- No. 175 **Welfens, P.J.J.:** Rating, Kapitalmarktsignale und Risikomanagement: Reformansätze nach der Transatlantischen Bankenkrise, Februar 2010
- No. 176 **Mahmutovic, Z.:** Patendatenbank: Implementierung und Nutzung, Juli 2010
- No. 177 **Welfens, P.J.J.:** Toward a New Concept of Universal Services: The Role of Digital Mobile Services and Network Neutrality, November 2010

- No. 178 **Perret J.K.:** A Core-Periphery Pattern in Russia – Twin Peaks or a Rat’s Tail, December 2010
- No. 179 **Welfens P.J.J.:** New Open Economy Policy Perspectives: Modified Golden Rule and Hybrid Welfare, December 2010
- No. 180 **Welfens P.J.J.:** European and Global Reform Requirements for Overcoming the Banking Crisis, December 2010
- No. 181 **Szanyi, M.:** Industrial Clusters: Concepts and Empirical Evidence from East-Central Europe, December 2010
- No. 182 **Szalavetz, A.:** The Hungarian automotive sector – a comparative CEE perspective with special emphasis on structural change, December 2010
- No. 183 **Welfens, P.J.J.; Perret, K.J.; Erdem, D.:** The Hungarian ICT sector – a comparative CEE perspective with special emphasis on structural change, December 2010
- No. 184 **Lengyel, B.:** Regional clustering tendencies of the Hungarian automotive and ICT industries in the first half of the 2000’s, December 2010
- No. 185 **Schröder, C.:** Regionale und unternehmensspezifische Faktoren einer hohen Wachstumsdynamik von IKT Unternehmen in Deutschland; Dezember 2010
- No. 186 **Emons, O.:** Innovation and Specialization Dynamics in the European Automotive Sector: Comparative Analysis of Cooperation & Application Network, October 2010
- No. 187 **Welfens, P.J.J.:** The Twin Crisis: From the Transatlantic Banking Crisis to the Euro Crisis? January 2011
- No. 188 **Welfens, P.J.J.:** Green ICT Dynamics: Key Issues and Findings for Germany, March 2012
- No. 189 **Erdem, D.:** Foreign Direct Investments, Energy Efficiency and Innovation Dynamics, July 2011
- No. 190 **Welfens, P.J.J.:** Atomstromkosten und -risiken: Haftpflichtfragen und Optionen rationaler Wirtschaftspolitik, Mai 2011
- No. 191 **Welfens, P.J.J.:** Towards a Euro Fiscal Union: Reinforced Fiscal and Macroeconomic Coordination and Surveillance is Not Enough, January 2012
- No. 192 **Irawan, T.:** ICT and economic development: Conclusion from IO Analysis for Selected ASEAN Member States, November 2013
- No. 193 **Welfens, P.J.J.; Perret, J.:** Information & Communication Technology and True Real GDP: Economic Analysis and Findings for Selected Countries, February 2014
- No. 194 **Schröder, C.:** Dynamics of ICT Cooperation Networks in Selected German ICT Clusters, August 2013
- No. 195 **Welfens, P.J.J.; Jungmittag, A.:** Telecommunications Dynamics, Output and Employment, September 2013
- No. 196 **Feiguine, G.; Solojova, J.:** ICT Investment and Internationalization of the Russian Economy, September 2013
- No. 197 **Kubielas, S.; Olender-Skorek, M.:** ICT Modernization in Central and Eastern Europe, May 2014 Trade and Foreign Direct Investment New Theoretical Approach and Empirical Findings for US Exports & European Exports
- No. 198 **Feiguine, G.; Solovjova, J.:** Significance of Foreign Direct Investment for the Development of Russian ICT sector, May 2014
- No. 199 **Feiguine, G.; Solovjova, J.:** ICT Modernization and Globalization: Russian Perspectives, February 2012
- No. 200 **Syraya, O.:** Mobile Telecommunications and Digital Innovations, May 2014

- No. 201 **Tan, A.:** Harnessing the Power of ICT and Innovation Case Study Singapore, March 2014
- No. 202 **Udalov, V.:** Political-Economic Aspects of Renewable Energy: Voting on the Level of Renewable Energy Support, November 2014
- No. 203 **Welfens, P.J.J.:** Overcoming the EU Crisis and Prospects for a Political Union, March 2014
- No. 204 **Welfens, P.J.J.; Irawan, T.:** Trade and Foreign Direct Investment: New Theoretical Approach and Empirical Findings for US Exports and European Exports, November 2014
- No. 205 **Welfens, P.J.J.:** Competition in Telecommunications and Internet Services: Problems with Asymmetric Regulations, December 2014
- No. 206 **Welfens, P.J.J.:** Innovation, Inequality and a Golden Rule for Growth in an Economy with Cobb-Douglas Function and an R&D Sector
- No. 207 **Jens K. Perret.:** Comments on the Impact of Knowledge on Economic Growth across the Regions of the Russian Federation
- No. 208 **Welfens, P.J.J.; Irawan T.:** European Innovations Dynamics and US Economic Impact: Theory and Empirical Analysis, June 2015
- No. 209 **Welfens, P.J.J.:** Transatlantisches Freihandelsabkommen EU-USA: Befunde zu den TTIP-Vorteilen und Anmerkungen zur TTIP-Debatte, Juni 2015
- No. 210 **Welfens, P.J.J.:** Overcoming the Euro Crisis and Prospects for a Political Union, July 2015
- No. 211 **Welfens, P.J.J.:** Schumpeterian Macroeconomic Production Function for Open Economies: A New Endogenous Knowledge and Output Analysis, January 2016
- No. 212 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Beyond EU-US Trade Dynamics: TTIP Effects Related to Foreign Direct Investment and Innovation, February 2016
- No. 213 **Welfens, P.J.J.:** Misleading TTIP analysis in the 6th/7th May 2016 issue of DER SPIEGEL, May 2016
- No. 214 **Welfens, P.J.J.:** TTIP-Fehlanalyse im SPIEGEL Heft 6. Mai 2016, Mai 2016
- No. 215 **Welfens, P.J.J.; Irawan, T.; Perret, J.K.:** True Investment-GDP Ratio in a World Economy with Investment in Information & Communication Technology, June 2016
- No. 216 **Welfens, P.J.J.:** EU-Osterweiterung: Anpassungsprozesse, Binnenmarktdynamik und Euro-Perspektiven, August 2016
- No. 217 **Perret, J.K.:** A Spatial Knowledge Production Function Approach for the Regions of the Russian Federation, June 2016
- No. 218 **Korus, A.:** Currency Overvaluation and R&D Spending, September 2016
- No. 219 **Welfens, P.J.J.:** Cameron's Information Disaster in the Referendum of 2016: An Exit from Brexit? September 2016
- No. 220 **Welfens, P.J.J.:** Qualitätswettbewerb, Produktinnovationen und Schumpetersche Prozesse in internationalen Märkten, October 2016
- No. 221 **Jungmittag, A.:** Techno-Globalisierung, October 2016
- No. 222 **Dachs, B.:** Techno-Globalisierung als Motor des Aufholprozesses im österreichischen Innovationssystem, October 2016
- No. 223 **Perret, J.K.:** Strukturwandel in der Europäischen Union am Beispiel ausgewählter Leitmärkte mit besonderem Bezug auf die Innovationstätigkeit der Mitgliedsländer, October 2016
- No. 224 **Irawan, T.; Welfens, P.J.J.:** ICT Dynamics and Regional Trade Bias in Asia: Theory and Empirical Aspects, October 2016

- No. 225 **Korus, A.:** Erneuerbare Energien und Leitmärkte in der EU und Deutschland, October 2016
- No. 226 **Dachs, B.; Budde, B.:** Fallstudie Nachhaltiges Bauen und Lead Markets in Österreich, October 2016
- No. 227 **Welfens, P.J.J.:** eHealth: Grundlagen der Digitalen Gesundheitswirtschaft und Leitmarktperspektiven, October 2016
- No. 228 **Korus, A.:** Innovationsorientierte öffentliche Beschaffung und Leitmärkte: Politische Initiativen in der EU, October 2016
- No. 229 **Irawan, T.; Welfens, P.J.J.:** IKT-Wirtschaftsdynamik und regionale Freihandelsdynamik in ASEAN-Ländern: Analyse und Perspektiven für Asien und Europa; August 2019
- No. 230 **Nan, Yu:** Innovation of renewable energy generation technologies at a regional level in China: A study based on patent data analysis, December 2016
- No. 231 **Welfens, P.J.J.; Debes, C.:** Globale Nachhaltigkeit 2017: Ergebnisse zum EIIW-vita Nachhaltigkeitsindikator, März 2018
- No. 232 **Welfens, P.J.J.:** Negative Welfare Effects from Enhanced International M&As in the Post-BREXIT-Referendum UK, April 2017
- No. 233 **Udalov, V.; Welfens, P.J.J.:** Digital and Competing Information Sources: Impact on Environmental Concern und Prospects for Cooperation, April 2017
- No. 234 **Welfens, P.J.J.:** The True Cost of BREXIT for the UK: A Research Note, October 2017
- No. 235 **Welfens, P.J.J.; Hanrahan, D.:** BREXIT: Key Analytical Issues and Insights from Revised Economic Forecasts, January 2018
- No. 236 **Welfens, P.J.J.:** Techno-Globalisierung, Leitmärkte und Strukturwandel in wirtschaftspolitischer Sicht, August 2017
- No. 238 **Welfens, P.J.J.:** Foreign Financial Deregulation under Flexible and Fixed Exchange Rates, June 2017
- No. 239 **Welfens, P.J.J.; Kadiric, S.:** Neuere Finanzmarktaspekte von Bankenkrise, QE-Politik und EU-Bankenaufsicht, July 2017
- No. 240 **Welfens, P.J.J.; Hanrahan, D.:** The BREXIT Dynamics: British and EU27 Challenges after the EU Referendum, May 2017
- No. 241 **Welfens, P.J.J.; Baier, F.:** BREXIT and FDI: Key Issues and New Empirical Findings, January 2018
- No. 242 **Welfens, P.J.J.:** International Risk Management in BREXIT and Policy Options, March 2018
- No. 243 **Korus, A.; Celebi, K.:** The Impact of Brexit on the British Pound/Euro Exchange rate
The Impact of Brexit on the British Pound/Euro Exchange rate, April 2018
- No. 244 **Welfens, P.J.J.; Yushkova, E.:** IKT-Sektor in China und Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland, April 2018
- No. 245 **Udalov, V.:** Analysis of Individual Renewable Energy Support: An Enhanced Model, June 2018
- No. 246 **Welfens, P.J.J.:** Lack of International Risk Management in BREXIT? July 18 2018
- No. 247 **Xiong, T.; Welfens, P.J.J.:** The Effects of Foreign Direct Investment on Regional Innovation Capacity in China, June 2018
- No. 248 **Welfens, P.J.J.:** New Marshall-Lerner Conditions for an Economy with Outward and Two-Way Foreign Direct Investment, July 2018, Updated February 2019

- No. 249 **Welfens, P.J.J.; Xiong, T.:** BREXIT Perspectives: Financial Market Dynamics, Welfare Aspects and Problems from Slower Growth, September 2018
- No. 250 **Welfens, P.J.J.; Udalov, V.:** International Inequality Dynamics: Issues and Evidence of a Redistribution Kuznets Curve, September 2018
- No. 251 **Kadiric, S.; Korus, A.:** The Effects of Brexit on Corporate Yield Spreads: Evidence from UK and Eurozone Corporate Bond Markets, September 2018
- No. 252 **Welfens, P.J.J.:** Import Tariffs, Foreign Direct Investment and Innovation: A New View on Growth and Protectionism, December 2018
- No. 253 **Welfens, P.J.J.:** Explaining Trumpism as a Structural US Problem: New Insights and Transatlantic Plus Global Economic Perspectives, October 2018
- No. 254 **Baier, F.J.; Welfens, P.J.J.:** The UK's Banking FDI Flows and Total British FDI: A Dynamic BREXIT Analysis, November 2018
- No. 255 **Welfens, P.J.J.; Yu, N.; Hanrahan, D.; Schmuelling, B.; Fechtner, H.:** Electrical Bus Mobility in the EU and China: Technological, Ecological and Economic Policy Perspectives, December 2018
- No. 256 **Welfens, P.J.J.; Baier, F.; Kadiric, S.; Korus A.; Xiong, T.:** EU28 Capital Market Perspectives of a Hard BREXIT: Theory, Empirical Findings and Policy Options, March 2019
- No. 257 **Welfens, P.J.J.:** Council of Economic Advisers: Biased Per Capita Consumption Comparison of the US with Europe, March 2019 (forthcoming)
- No. 258 **Welfens, P.J.J.:** Wirtschaftspolitik-Fehlorientierung des Westens nach 1989: Bankenkrise, Globalisierungs-Ordnungsdefizit und Desintegrationsdruck, April 2019
- No. 259 **Welfens, P.J.J.:** BREXIT-Wirtschaftsperspektiven für Deutschland und NRW: Mittel- und langfristige Effekte & Politikoptionen, June 2019
- No.260 **Welfens, P.J.J.:** BREXIT-Wirtschaftsperspektiven für Deutschland und NRW: Mittel- und langfristige Effekte & Politikoptionen, June 2019
- No. 261 **Baier, F.J.:** Foreign Direct Investment and Tax: OECD Gravity Modelling in a World with International Financial Institutions, August 2019

Weitere Beiträge von Interesse:

Titels of related interest:

Paul J.J. Welfens (2017), Macro Innovation Dynamics and the Golden Age, New Insights into Schumpeterian Dynamics, Inequality and Economic Growth, Springer Heidelberg

Paul J.J. Welfens (Nov. 2016), Brexit aus Versehen: Europäische Union zwischen Desintegration und neuer EU, Springer Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Jens K. Perret; Tony Irawan; Evgeniya Yushkova (2015), Towards Global Sustainability, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; A. Korus; T. Irawan (2014), Transatlantisches Handels- und Investitionsabkommen: Handels-, Wachstums- und industrielle Beschäftigungsdynamik in Deutschland, den USA und Europa, Lucius & Lucius Stuttgart

Paul J.J. Welfens (2013), Grundlagen der Wirtschaftspolitik, 5. Auflage, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2013), Social Security and Economic Globalization, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2012), Clusters in Automotive and Information & Communication Technology, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2011), Innovations in Macroeconomics, 3rd revised and enlarged edition, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens (2011), Zukunftsfähige Wirtschaftspolitik für Deutschland und Europa, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Cillian Ryan, eds. (2011), Financial Market Integration and Growth, Springer Berlin Heidelberg

Raimund Bleischwitz; Paul J.J. Welfens; Zhong Xiang Zhang (2011), International Economics of Resource Efficiency, Physica-Verlag Heidelberg

Paul J.J. Welfens; John T. Addison (2009), Innovation, Employment and Growth Policy Issues in the EU and the US, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Suthiphand Chirathivat; Franz Knipping (2009), EU – ASEAN, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Ellen Walther-Klaus (2008), Digital Excellence, Springer Berlin Heidelberg

Huib Meijers; Bernhard Dachs; Paul J.J. Welfens (2008), Internationalisation of European ICT Activities, Springer Berlin Heidelberg

Richard Tilly; Paul J.J. Welfens; Michael Heise (2007), 50 Years of EU Economic Dynamics, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Mathias Weske (2007), Digital Economic Dynamics, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Franz Knipping; Suthiphand Chirathivat (2006), Integration in Asia and Europe, Springer Berlin Heidelberg

Edward M. Graham; Nina Oding; Paul J.J. Welfens (2005), Internationalization and Economic Policy Reforms in Transition Countries, Springer Berlin Heidelberg

Paul J.J. Welfens; Anna Wziatek-Kubiak (2005), Structural Change and Exchange Rate Dynamics, Springer Berlin Heidelberg

- Paul J.J. Welfens; Peter Zoche; Andre Jungmittag; Bernd Beckert; Martina Joisten** (2005), *Internetwirtschaft 2010*, Physica-Verlag Heidelberg
- Evgeny Gavrilencov; Paul J.J. Welfens; Ralf Wiegert** (2004), *Economic Opening Up and Growth in Russia*, Springer Berlin Heidelberg
- John T. Addison; Paul J.J. Welfens** (2003), *Labor Markets and Social Security*, Springer Berlin Heidelberg
- Timothy Lane; Nina Oding; Paul J.J. Welfens** (2003), *Real and Financial Economic Dynamics in Russia and Eastern Europe*, Springer Berlin Heidelberg
- Claude E. Barfield; Günter S. Heiduk; Paul J.J. Welfens** (2003), *Internet, Economic Growth and Globalization*, Springer Berlin Heidelberg
- Thomas Gries; Andre Jungmittag; Paul J.J. Welfens** (2003), *Neue Wachstums- und Innovationspolitik in Deutschland und Europa*, Physica-Verlag Heidelberg
- Hermann-Josef Bunte; Paul J.J. Welfens** (2002), *Wettbewerbsdynamik und Marktabgrenzung auf Telekommunikationsmärkten*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Ralf Wiegert** (2002), *Transformationskrise und neue Wirtschaftsreformen in Russland*, Physica-Verlag Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Andre Jungmittag** (2002), *Internet, Telekomliberalisierung und Wirtschaftswachstum*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (2002), *Interneteconomics.net*, Springer Berlin Heidelberg
- David B. Audretsch; Paul J.J. Welfens** (2002), *The New Economy and Economic Growth in Europe and the US*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (2001), *European Monetary Union and Exchange Rate Dynamics*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (2001), *Internationalization of the Economy and Environmental Policy Options*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (2001), *Stabilizing and Integrating the Balkans*, Springer Berlin Heidelberg
- Richard Tilly; Paul J.J. Welfens** (2000), *Economic Globalization, International Organizations and Crisis Management*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Evgeny Gavrilencov** (2000), *Restructuring, Stabilizing and Modernizing the New Russia*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Klaus Gloede; Hans Gerhard Strohe; Dieter Wagner** (1999), *Systemtransformation in Deutschland und Rußland*, Physica-Verlag Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Cornelius Graack** (1999), *Technologieorientierte Unternehmensgründungen und Mittelstandspolitik in Europa*, Physica-Verlag Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; George Yarrow; Ruslan Grinberg; Cornelius Graack** (1999), *Towards Competition in Network Industries*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1999), *Globalization of the Economy, Unemployment and Innovation*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1999), *EU Eastern Enlargement and the Russian Transformation Crisis*, Springer Berlin Heidelberg

- Paul J.J. Welfens; S. Jungbluth; H. Meyer; John T. Addison; David B. Audretsch; Thomas Gries; Hariolf Grupp** (1999), *Globalization, Economic Growth and Innovation Dynamics*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; David B. Audretsch; John T. Addison; Hariolf Grupp** (1998), *Technological Competition, Employment and Innovation Policies in OECD Countries*, Springer Berlin Heidelberg
- John T. Addison; Paul J.J. Welfens** (1998), *Labor Markets and Social Security*, Springer Berlin Heidelberg
- Axel Börsch-Supan; Jürgen von Hagen; Paul J.J. Welfens** (1997), *Wirtschaftspolitik und Weltwirtschaft*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; George Yarrow** (1997), *Telecommunications and Energy in Systemic Transformation*, Springer Berlin Heidelberg
- Jürgen v. Hagen; Paul J.J. Welfens; Axel Börsch-Supan** (1997), *Springers Handbuch der Volkswirtschaftslehre 2*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Holger C. Wolf** (1997), *Banking, International Capital Flows and Growth in Europe*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1997), *European Monetary Union*, Springer Berlin Heidelberg
- Richard Tilly; Paul J.J. Welfens** (1996), *European Economic Integration as a Challenge to Industry and Government*, Springer Berlin Heidelberg
- Jürgen v. Hagen; Axel Börsch-Supan; Paul J.J. Welfens** (1996), *Springers Handbuch der Volkswirtschaftslehre 1*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1996), *Economic Aspects of German Unification*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Cornelius Graack** (1996), *Telekommunikationswirtschaft*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1996), *European Monetary Integration*, Springer Berlin Heidelberg
- Michael W. Klein; Paul J.J. Welfens** (1992), *Multinationals in the New Europe and Global Trade*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1992), *Economic Aspects of German Unification*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1992), *Market-oriented Systemic Transformations in Eastern Europe*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens** (1990), *Internationalisierung von Wirtschaft und Wirtschaftspolitik*, Springer Berlin Heidelberg
- Paul J.J. Welfens; Leszek Balcerowicz** (1988), *Innovationsdynamik im Systemvergleich*, Physica-Verlag Heidelberg