

UNIVERSITY OF WUPPERTAL  
BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

EUROPÄISCHE WIRTSCHAFT  
UND  
INTERNATIONALE MAKROÖKONOMIK



Paul J.J. Welfens

**Qualitätswettbewerb, Produktinnovationen und  
Schumpetersche Prozesse in internationalen Märkten**

Beitrag zum EIIW-Projekt *EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung*  
der Hans-Böckler-Stiftung

Diskussionsbeitrag 220  
Discussion Paper 220

*Europäische Wirtschaft und Internationale Wirtschaftsbeziehungen*  
*European Economy and International Economic Relations*

ISSN 1430-5445



Paul J.J. Welfens

**Qualitätswettbewerb, Produktinnovationen und  
Schumpetersche Prozesse in internationalen Märkten**

Beitrag zum EIIW-Projekt *EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung*  
der Hans-Böckler-Stiftung

October 2016

*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](mailto:welfens@eiiw.uni-wuppertal.de)  
[www.eiiw.eu](http://www.eiiw.eu)

JEL classification: E6, F10, O3, O32

Key words: Macroeconomic Policy, Export, Trade, Innovation, Research, Development



### Summary:

An analysis of the international trade structures of OECD countries shows that between these countries primarily high-tech products are traded; moreover, since 2006 the share of imports in the GDP of China has reduced, which in turn indicates the new capabilities of China, i.e. that Chinese firms are capable of producing high quality products with a growing share of national value-added inputs. The result of this, with a broad international focus, is the finding that competition in terms of quality, product innovations and Schumpeterian dynamics play an increasingly important role in the context of international markets. This gives rise to the particular interest in an analysis of the role of lead markets and quality-competition, respectively, on the one hand, on the other hand macroeconomic perspectives should be demonstrated, which indicate product innovations in a new way and appear to be relevant for an assessment of stability policy. Furthermore, the economic policy implications will be discussed.

### Zusammenfassung:

Eine Analyse der internationalen Handelsstrukturen von OECD Ländern zeigt, dass zwischen diesen Ländern vor allem High-Tech Produkte gehandelt werden; im Übrigen ist in China seit 2006 der Anteil der Importe am BIP zurückgegangen, was wiederum für China auf neue Fähigkeiten deutet, dass die Unternehmen Hochqualitätsprodukte mit steigendem Anteilen nationaler Wertschöpfungen herstellen können. Damit ergibt sich auch mit einem breiteren internationalen Fokus der Befund, das Qualitätswettbewerb, Produktinnovationen und Schumpeter Dynamik im internationalen Marktkontext eine zunehmende Rolle spielen. Von daher ergibt sich auch das besondere Interesse der Analyse an der Rolle von Leitmärkten bzw. des Qualitätswettbewerbs einerseits, andererseits sollen Makroökonomische Perspektiven aufgezeigt werden, die Produktinnovationen auf neue Weise abbilden und bei der Einschätzung von Stabilitätspolitik als relevant erscheinen lassen. Zudem werden die wirtschaftspolitischen Implikationen thematisiert.



*Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Jean Monnet Professor for European Economic Integration; Chair for Macroeconomics; President of the European Institute for International Economic Relations at the University of Wuppertal, (Rainer-Gruenter-Str. 21, D-42119 Wuppertal; +49 202 4391371), Alfred Grosser Professorship 2007/08, Sciences Po, Paris; Research Fellow, IZA, Bonn; Non-Resident Senior Fellow at AICGS/Johns Hopkins University, Washington DC*

*Prof. Welfens has testified before the US Senate, the German Parliament, the EP, the IMF etc.*

[welfens@eiw.uni-wuppertal.de](mailto:welfens@eiw.uni-wuppertal.de) , [www.eiw.eu](http://www.eiw.eu)

**EIIW 2015 = 20 years of award-winning research**

## **Qualitätswettbewerb, Produktinnovationen und Schumpetersche Prozesse in internationalen Märkten**

Beitrag zum EIIW-Projekt *EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung* der Hans-Böckler-Stiftung

Discussion Paper 220

### **Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>II</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Rolle von Leitmärkten und des Qualitätswettbewerbs .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Makroökonomische Perspektiven .....</b>	<b>12</b>
<b>4. Wirtschaftspolitische Implikationen.....</b>	<b>16</b>
<b>Literatur .....</b>	<b>23</b>
<b>Anhang 1: Multiplikatoren (Systemdeterminate <math>U&gt;0</math>) .....</b>	<b>25</b>
<b>Anhang 2: RCA und EUV .....</b>	<b>27</b>
<b>Anhang 3: Zu den Grundzügen der NRW-Landesregierung zu Leitmarktperspektiven.....</b>	<b>33</b>

## **Abbildungsverzeichnis**

Figure 1: Erfolgsgrundlagen für Lead Markets .....	5
Figure 2: Rolle der Substitutionskonkurrenz im Wettbewerb .....	9
Figure 3: Diffusions- und Expansionsdynamik bei Skalenvorteilen .....	11
Figure 4: Innovationspolitik in einem Mundell-Fleming-Modell im System flexibler Wechselkurse .....	14
Figure 5: Wirtschaftspolitik – Perspektiven zu Leitmärkten, Cluster, Wachstum .....	21

# 1. Einleitung

Die Liberalisierung des Außenhandels, die in der EU und weltweit seit den 1990er Jahren verstärkt forciert wurde, ist mit Blick auf die globale Güter- und Standortkonkurrenz teilweise verstärkt worden durch die Expansion der Direktinvestitionen – exemplarisch genannt seien in diesem Kontext als Daten 1.1.1993 für den Beginn des EU-Binnenmarktes, 2001 als Beitrittsdatum Chinas in die Welthandelsorganisation und 1.1.2015 für den Start des ASEAN-Binnenmarktes. Mit dem Zusammenspiel von Handelsliberalisierung und Direktinvestitionen (bei China schon früh sichtbar im Kontext der Gründung von Sonderwirtschaftszonen) ist auch eine verstärkte internationale Innovationsdynamik verbunden, die den Strukturwandel wesentlich prägt; häufig dabei auch in Verbindung mit der Expansion der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), die Produktdifferenzierungen bzw. Produktinnovationen erleichtert und zudem die Technologie-Diffusionsprozesse beschleunigt.

Zusätzlich zu WTO-Liberalisierungen aus 2014 – vor allem technische Vereinfachung beim Zollprozeduren betreffend – ist die seit 2013 laufende EU-USA-Verhandlungsrunde (nach US-Abkürzung TTIP: Transatlantic Trade and Investment Partnership) zu beachten, wobei die USA zudem mit dem vor allem auf asiatische Länder, inklusive Japan, gerichteten Handelsliberalisierungsprojekt Trans-Pacific Partnership (TPP) einen weiteren regionalen Liberalisierungsansatz haben; TPP als Vertrag zwischen den USA und elf Pazifikanrainer-Ländern ist in 2015 verhandlungsmäßig abgeschlossen worden. Ob der TTIP-Freihandelsvertrag zustande kommt, bleibt abzuwarten. In jedem Fall ist der ökonomische Aufstieg Asiens für Deutschland bzw. die EU einerseits und für die USA andererseits gerade im Blick auf Außenhandel und Direktinvestitionen multinationaler Unternehmen langfristig stark relevant, wobei China als großes Land mit zunehmender Innovationsorientierung eine besondere Rolle spielt.

Die traditionelle Sichtweise des Strukturwandels in offenen Volkswirtschaften betont dabei, dass Außenhandelsliberalisierung Einkommensgewinne durch die produktionsseitige Spezialisierung von Ländern bei einzelnen Produkten mit komparativen Vorteilen erfolgt. Neuere theoretische Analysen bzw. Entwicklungen in den Gütermärkten setzen den Fokus in veränderter Weise:

- Angesichts der globalen Dominanz des Handels mit Zwischenprodukten betont die neuere Theorie, dass Strukturwandel im Sektor der handelsfähigen Güter sich vor allem im Kontext der internationalen Aufspaltung von Wertschöpfungsketten vollzieht, wobei internationales Outsourcing und Offshoring – Verlagerung von Wertschöpfung auf internationaler Ebene innerhalb eines Konzerns – eine wesentliche Rolle spielen. Soweit Länder Direktinvestitionen stark anziehen können, erhöhen sich Kapital- und Technologieintensität; hier haben seit den EU-Osterweiterungen aus einer europäischen Sicht zunächst die osteuropäischen EU-Beitrittsländer ihre Position stärken können, aber auch einige Länder in Asien – zumal solche, mit denen die EU ein Freihandelsabkommen geschlossen hat (z.B. Korea und Singapur) und für China als Spezialfall gilt das ohnehin.
- Im Kontext einer dynamischen internationalen Arbeitsteilung und zunehmender Bedeutung multinationaler Unternehmen, die typischerweise für technologieintensive Produktion stehen (z.B. DUNNING, 1980;

GRAHAM/KRUGMAN, 1995), hat die Rolle von Produktinnovationen bzw. des Handels mit differenzierten Gütern zugenommen.

- Nach VERNON (1966) spielt der Produktzyklus-Handel eine wichtige Rolle bei der Verbindung von Produktinnovationsdynamik und Außenbeitragsentwicklung. Üblicherweise wird hierbei angenommen, dass in einem Land mit hohem Pro-Kopf-Einkommen ( $y$ ) Produktinnovationen in den Heimatmarkt als Leitmarkt eingeführt werden, wobei ein hohes Pro-Kopf-Einkommen auch einen aufnahmebereiten Markt mit differenzierten Präferenzen und damit Aufnahmebereitschaft für differenzierte Produkte signalisiert; der Inlandsmarkt ist auch der Leitmarkt. Nach einer Markteinführungs- bzw. Innovationsphase kommt eine Phase II der Standardisierung von Produkt und Produktion, in der der zuvor hohe sektorale Außenhandelsüberschuss sinkt bzw. zunehmender Import stattfindet, da die Produktion des standardisierten Gutes verstärkt im kostengünstigen Ausland realisiert wird. In der Ausreifungsphase sinken die Güterpreise, die Produktion ist weiter standardisiert worden und daher können und werden nun Entwicklungs- und Schwellenländer verstärkt als Produktionsstandort in Frage kommen. In einigen Sektoren, etwa im IKT-Sektor und im Eisenbahnbau, finden sich führende Großanbieter bzw. multinationale Unternehmen nicht mehr nur in OECD-Ländern, sondern China oder andere Länder Asiens bzw. der ASEAN-Gruppe sind selbst zu Leitmärkte avanciert, so dass nicht nur Länder mit hohem Pro-Kopf-Einkommen als Leitmärkte gelten können. Inländische Anbieter können mit Pioniernutzern in den Leitmärkten erste Erfahrungen in der Innovationsphase machen und können dann mit verbesserten Produkten in den folgenden Quartalen dann der Logik des Produktzyklus-Handels folgen. Dabei können noch in der ersten Phase hochwertige Zulieferungen bzw. digitale Produkte und Dienste aus führenden OECD-Ländern bezogen werden.
- Komparative Vorteile und Produktionsspezialisierungen können staatsseitig durch bestimmte Schwerpunktsetzungen bei der Innovationsförderung oder die fachliche Ausrichtung von Hochschulen auch politisch bestimmt werden, was theoretisch auf Arrows Learning-by-doing-Konzept abstellt. Dieses Konzept, das auch Anklänge an den Listischen Erziehungszollgedanken hat, wurde in den USA insbesondere von STIGLITZ/GREENWALD (2014) formuliert.
- Demnach könnten Leitmärkte im Inland auch durch gezielte staatliche Innovationsförderung und Impulse für das nationale Innovationssystem entwickelt werden, vorausgesetzt, dass im Inland zunächst ein hinreichendes Marktvolumen sowie Bereitschaft zum Strukturwandel vorhanden sind und die Förderpolitik die grundlegende marktliche Entscheidungslogik beachtet bzw. nicht in Konflikt tritt zu einer parallelen Förderpolitik in anderen Ländern mit womöglich größerem Heimatmarkt und innovationsfreudigeren Konsumenten. Die Gefahr internationaler Subventionsläufe kann sich ergeben.

Eine wichtige Frage mit Blick auf den Strukturwandel und die Wirtschaftsentwicklung in Deutschland und Europa bezieht sich auf die Innovationsdynamik in ausgewählten Sektoren, wie sie sich im Kontext von EU-Integration und Globalisierung der Wirtschaft ergibt. Die Europäische Kommission hat mit dem Fokus auf dem Konzept der Leitmärkte versucht, bestimmte Sektoren, die als wachstumsrelevant angesehen werden, zu stimulieren bzw. eine Art moderne Industriepolitik zu entwickeln und in den EU-Ländern zu fördern. Dabei sollte man als Hintergrund die zunehmende Handels-, Direktinvestitions-

und Innovationsdynamik in einer Vielzahl von OECD- und Schwellenländern betrachten und speziell auch die zunehmende Bedeutung von Qualitätswettbewerb mit heterogenen Produkten. In der nachfolgenden Analyse wird die Rolle des Qualitätswettbewerbs aus mikro- und makroökonomischer Sicht thematisiert, zudem werden empirische Befunde für Deutschland und andere EU-Länder dargestellt sowie ausgewählte wirtschaftspolitische Implikationen verdeutlicht. Die makroökonomische Analyse der Produktinnovationen ist neuartig, zudem wird auf das Phänomen der multinationalen Unternehmen bzw. der Direktinvestitionen Bezug genommen. Die nachfolgenden Überlegungen sind im Kontext des EU-Binnenmarktes, der wirtschaftlichen Globalisierung und auch bei einer möglicherweise längerfristig realisierten transatlantischen Freihandelszone zwischen den USA und der EU relevant. Im Übrigen können wegen der Globalisierung bzw. der erleichterten Nutzung von ausländischen Vorprodukten auch Anbieter aus kleinen Ländern im In- und Ausland erhebliche Marktanteile erzielen – jedenfalls größere als es von der Größe des jeweiligen Landes her auf den ersten Blick zu erwarten wäre. Über Direktinvestitionen können Firmen aus führenden OECD-Ländern in allen Leitmärkten der Welt präsent sein, aber umgekehrt können auch Firmen aus Aufsteigerländern in den führenden OECD-Leitmärkten durch Direktinvestitionen eine Präsenz etablieren und dann im Zeitablauf versuchen, wachsende Teile der Wertschöpfungskette durch das Zusammenspiel von Produktion im Heimatland und in ausländischen Standorten erfolgreich abzudecken; oder man versucht, sich in technologisch höherwertigen Segmenten im Zeitablauf besser zu positionieren. In jedem Fall entstehen Impulse für den Strukturwandel und sie ergeben sich nicht nur im Kontext üblicher Leitmarkt Betrachtungen, sondern auch aus neueren Entwicklungen der Technoglobalisierung, die insbesondere eine grenzüberschreitende Arbeitsteilung des F&E-Prozesses bezeichnet – Forschung & Entwicklung von Firmen wird also zunehmend grenzüberschreitend organisiert, was Konzentrationstendenzen zugunsten bestehender geographischer Innovationszentren bedeuten kann, aber auch eine räumliche Differenzierung. In der nachfolgenden Betrachtung stehen jedoch die Leitmarktperspektiven im Vordergrund sowie Aspekte des Qualitätswettbewerbs – aus theoretischer Sicht – und die Fragen nach der makroökonomischen Einbeziehung von Innovationsdynamik.

## **2. Rolle von Leitmärkten und des Qualitätswettbewerbs**

Die Leitmarktdebatte wie sie BEISE (2004) und (BEISE/RENNINGS, 2005) entwickelt wurde, stellt darauf ab, dass bei Produktinnovationen oder auch beim Entstehen neuartiger Bedürfnisse in der Regel ein ökonomisch-geographisch sinnvolles bzw. optimiertes Unternehmensverhalten gilt. Ländern mit innovationsstarken Firmen werden in der Regel ein hohes Pro-Kopf-Einkommen haben und sind von daher für das Lancieren von Produktinnovationen bzw. differenzierten Produkten auch nachfrageseitig zunächst gut aufgestellt. Aber aus der Unternehmenssicht haben dabei nur bestimmten Ländern die kritischen Vorteile, die innovationsstarke Unternehmen suchen und von daher gibt es eine besondere Verbindung von firmenseitiger Innovationsdynamik und Standortqualitäten, auf

die auch die Wirtschaftspolitik ggf. einen Einfluss nehmen kann. In jedem Fall ist aus Sicht der Unternehmen nachfragebezogen mit Blick auf eine Produktperfektionierung eine gewisse Innovationsfreudigkeit bzw. Experimentierbereitschaft auch bei hochwertigen Produkten erforderlich und über die Nachfrage-feedbacks wiederum können die Unternehmen dann eine weitere Produktoptimierung bzw. –differenzierung vornehmen. Letztere hilft dann später, über Preisdifferenzierungen die Profitabilität von Produktinnovationen zu erhöhen. Da eine hohe Produkt- und Prozessinnovationsdynamik die EU-Länder bzw. die OECD-Länder vor allem auch seit der IKT-Expansion der 90er Jahre prägt, hat auch die Wirtschaftspolitik auf EU-Ebenen und bei den EU-Ländern Ansatzpunkte der Leitmarkt-Analyse aufgenommen.

Leitmärkte sind aus Sicht vieler Unternehmen gerade jene Märkte, auf denen man letztlich den zuverlässigen Test des Übergangs von der Invention zur kommerziell erfolgreichen Markteinführung vornehmen will und kann – für viele Unternehmen aus OECD-Ländern ist der Inlandsmarkt eine Art natürlicher Leitmarkt: gerade auch weil oft ein home-market bias (also nachfrageseitige Bevorzugung „inländischer“ Produkte) bei der Lancierung von neuen Produkten hilfreich und eine auf Seiten der Nachfrage bestehende hinreichende Neuerungsflexibilität besteht oder weil der natürliche Erst-Absatzmarkt im Bereich zumindest der nichthandelsfähigen Güter der Inlandsmarkt ist; zumal in manchen Ländern bestimmte Aspekte zusammen kommen:

- Hinreichende Größe des Marktes, um rasch auch Kostendegressionseffekte einerseits und eine kritische Masse an Erstnutzer-Feedbacks zu erhalten.
- Staatsnahe Märkte, in denen staatliche Akteure einflussreich oder dominant sind – hier sind gute Vernetzungen in die jeweiligen politischen Systeme von Vorteil; im Gesundheits- und Bildungssektor sowie in einem Teilbereich der Energiewirtschaft etwa dürfte dies ausgesprochen der Fall sein (allerdings ist auch bekannt, dass etwa Dänemark in der EU allgemein als Leitmarkt für Windenergieanbieter galt und teilweise noch gilt).
- Home-bias als besonderer Nachfragevorteil: In vielen Ländern gibt es bekanntlich auf Seiten der Käufer einen home bias, also eine nachfragerseitige Bevorzugung inländischer Produkte bzw. von Produktinnovationen, die von inländischen „nationalen“ Firmen bzw. im Inland produzierenden Tochterunternehmen ausländischer Firmen kommen. Im Zuge der Herausbildung des EU-Binnenmarktes dürfte sich allerdings der home bias teilweise abschwächen, zudem haben einige Firmen über erfolgreiches Marketing bzw. Branding eine eigenständige Firmenloyalität von Käufern geschaffen – man denke etwa an IKT-Produkte der Firma Apple.

### ***Erfolgsgrundlagen für Leitmärkte***

Die Erfolgsgrundlagen für Leitmärkte können in Anlehnung an Beise/Rennings (2005) in fünf Vorteilselementen erfasst werden, die in nachfolgender Abbildung dargestellt sind.

**Figure 1: Erfolgsgrundlagen für Lead Markets**



Quelle: Basierend auf Beise/Rennings (2005), Lead markets and regulation: a framework for analyzing the international diffusion of environmental innovations, *Ecological Economics* 52, 5-17.

Wenn man die einzelnen Erfolgsgrundlagen für Lead-Märkte mit Produktinnovationen – in solchen Märkten setzen sich bestimmte innovative Produktdesigns im Zeitablauf als dominant durch – betrachtet, dann sind zu beachten (BEISE/RENNINGS, 2005):

- Preisvorteile: sie entstehen aus den nationalen Markt- und Technologiebedingungen, soweit sie im Zeitablauf rasche Preissenkungen der national bevorzugten Produktinnovation bzw. des bevorzugten Innovationsdesigns erlauben; diese Preissenkungen können mit Blick auf internationale Diffusionsperspektiven ggf. vorhandene inländische Nachfragenachteile kompensieren. Statische und dynamische Massenproduktionsvorteile sind hier wichtige Ansatzpunkte für Kosten- bzw. Preissenkungen. Während die statischen Massenproduktionsvorteile sinkende Grenz- und Durchschnittskosten als Folge einer hohen Produktionsmenge im Zeitpunkt  $t$  bezeichnen, geht es bei dynamischen Massenproduktionsvorteilen um „Learning-by-doing-Effekte“. Mit Blick auf die Globalisierungshypothese von LEVITT (1983) steht die Preiswürdigkeit für einen entscheidenden Diffusionsaspekt, da die internationalen Nachfrager ein bestehendes Produktdesign bei einem hohen Preisvorteil einer konkurrierenden ausländischen Produktinnovation aufgeben werden.
- Nachfragevorteile können aus nationaler Marktdynamik entstehen, die sich aus der Antizipation von Vorteilen einer bestimmten Produktinnovation bzw. eines Produktdesigns mit absehbar weltweiter Diffusion ergeben. So kann es etwa mit Blick auf das Global Warming Problem eine besondere innovationsseitige Sensibilität in Ländern mit relativ hohen Überschwemmungsrisiken geben, wobei man etwa an die Niederlande oder (Nord-)Deutschland denken mag.
- Transfervorteile sind nationale Bedingungen, die die Vorteile einer zunächst national präferierten Produktinnovation – oder Prozessinnovation – für die Nutzer in anderen Ländern erhöhen oder es geht um das Phänomen, dass die inländische Nachfragerpräferenz für eine bestimmte Produktinnovation quasi auf andere Länder übertragen wird: Hierbei geht es um einen Demonstrationseffekt (MANSFIELD, 1968) bzw. das Setzen eines neuen Trends; man denke etwa an die Entwicklung des Smartphones, die vor allem von RIM, Apple und Samsung vorangetrieben wurde.

- Man kann Bedingungen, die das systematische Berücksichtigen ausländischer Nachfragerpräferenzen in bevorzugte inländische Produktinnovationsrichtungen bedeuten, als Exportvorteil bezeichnen. Schon VERNON (1979) hat darauf hingewiesen, dass die Ähnlichkeit von Kultur- und Einkommensgegebenheiten in Exportländern mit dem Inland die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass sich in diesen Ländern eine ähnliche Präferenz für bestimmte Innovationen ergibt, die im Inland entwickelt werden. DEKIMPE ET AL. (1998) finden empirische Evidenz für diese Sichtweise. Dabei kann man Exportvorteile in drei Formen einteilen: Die inländische Nachfrage selbst reagiert sensibel auch auf ausländische Nachfrageentwicklungen bzw. -verschiebungen; es gibt eine gewachsene Exporterfahrung inländischer Unternehmen, die antizipativ die Nachfragedynamik in Auslandsmärkten frühzeitig aufnehmen; es bestehen strukturelle Ähnlichkeiten in den Nachfragestrukturen von In- und Ausland, wie dies eben schon von VERNON (1979) betont wurde.
- Wettbewerbsstarke Marktstrukturen sind ein Vorteil für die Entwicklung von Lead-Märkten. Entrepreneurship und Innovationsdynamik gehören zu den wesentlichen Grundlagen internationaler Wettbewerbsfähigkeit (DOSI ET AL., 1990; POSNER, 1961). Firmen in einem wettbewerbsintensiven Umfeld werden hohe Innovationsleistungen von ihren Zulieferern verlangen – mehr als bei einem Monopolfall (PORTER, 1990). Zudem wird es in einem wettbewerbsintensiven Umfeld zu einer raschen Neuerung von Produktinnovationen kommen, sofern sie nicht durch Patente geschützt sind; die deutsche bzw. europäische Automobilindustrie, aber auch die Chemieindustrie kann hier als gutes Beispiel gelten. Auch in der Energiewirtschaft gibt es eine hohe Innovationsdynamik.

Es ist dabei durchaus denkbar, dass bei bestimmten Sektoren mehrere der genannten Vorteile gleichzeitig in einem bestimmten Land präsent sind; dann sind natürlich die Anreize, hier ein Lead-Market-Land zu entwickeln aus Industrie- bzw. Firmensicht besonders groß. Auf der anderen Seite ist zu fragen:

- Wie können Firmen einer gegebenen Region oder eines Lands systematisch Lead-Market-Ansätze erfolgreich entwickeln?
- Was kann der Staat auf nationaler oder regionaler (oder ggf. auch supranationaler) Ebene unternehmen, um die erfolgreiche Entwicklung von Lead-Märkten zu unterstützen bzw. zu motivieren; welche Rolle spielt hierbei auch die Innovations- bzw. Diffusionspolitik auf nationaler bzw. internationaler Ebene?
- Wo ist der Staat selbst in einer Lead-Market-Funktion bzw. als Lead-User gefragt, etwa bei staatsnahen Sektoren wie Energie oder Gesundheit? Die Antwort hängt natürlich auch ab von den konkreten Gegebenheiten in einer Region bzw. einem Bundesland sowie im Land insgesamt. Die Niederlande haben mit einem neue Ansatz im Bereich der Öffentlichen Beschaffung exemplarische Akzente gesetzt (DEKKER, 2013), die man auch von Seiten der Wirtschaftspolitik auf nationaler bzw. regionaler Ebene in anderen EU-Ländern aufnehmen könnte.

Wenn man nun verschiedene mögliche Branchen mit Blick auf Lead-Market-Perspektiven betrachten will, dann sind zunächst strukturelle Aspekte im In- und Ausland zu betrachten. Es macht z.B. sicherlich einen Unterschied, ob eine Branche vor allem durch Marktprozesse in einem Umfeld mit wenigen Politikinterventionen geprägt ist oder aber ob der betreffende Markt stark politisch beeinflusst ist – letzteres gilt etwa für die Gesundheits- und Bildungsmärkte in Europa.

Man kann davon ausgehen, dass mit Blick auf den Katalog von sechs Lead-Märkten, die die Europäische Kommission zunächst identifiziert hat, Deutschland grundsätzlich als großes Industrieland – mit hohem Pro-Kopf-Einkommen – gewisse Vorteile hat, zumal die Bundesrepublik das Hauptexportland der EU ist und weil zudem viele exportstarke Branchen auch durch hohe Direktinvestitionen im Ausland gekennzeichnet sind; produzierende Auslandstöchter erlauben gute Einblicke in ausländische Markt- und Zulieferer sowie Konkurrenzstrukturen, so dass hierdurch die entsprechenden deutschen Konzerne Vorteile im Innovationsprozess haben dürften. Zudem gilt, dass die große Exportererfahrung vieler Unternehmen – auch mittelständischer Firmen – für eine relativ große Auswahl strategischer Optionen sorgt: Dass nämlich deutsche Firmen sich ggf. auch ausländische Märkte gezielt als Lead-Märkte aufbauen können.

Für langjährig geförderte Cluster stellt sich im Kontext mit den neuen EU-Förderschwerpunkten die Frage, wie man im regionalen Firmennetzwerk zu einer größeren Lead-Market-Kompetenz kommen kann und wie gemeinsame Lead-Market-Projekte erfolgreich angeschoben werden können. Mit Blick auf Konsumgüter- bzw. Dienstleistungsmärkte sind die Bedingungen hierbei ggf. anders als im Fall von Märkten für Maschinen und Anlagen; der Maschinen- und Anlagenbau Deutschlands ist im internationalen Vergleich stark, muss allerdings im 21. Jahrhundert sicherlich auch einige neue Herausforderungen aufnehmen – hierzu gehört neben der zunehmenden Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologie als Querschnittstechnologie, die alle Sektoren bzw. Märkte anspricht, auch die Frage nach Besonderheiten der Märkte für Investitionsgüter.

#### *Qualitätswettbewerb*

Bei monopolistischer Konkurrenz auf vielen Gütermärkten spielen Produktinnovationen bzw. Produktdifferenzierungen eine erhebliche Rolle, wobei eine erhöhte Wettbewerbsintensität beim Preiswettbewerb für technologieintensive Unternehmen die Anreize stärkt, sich über Produktinnovationen bzw. Qualitätswettbewerb zu differenzieren. Die Existenz nationaler Leitmärkte – ggf. bezogen auf den Inlandsmarkt (eine Standardannahme beim traditionellen Produktzyklus-Exportmodell von Vernon) oder einen wichtigen nationalen Auslandsmarkt – ist vor allem bei der Markteinführung von Produktinnovationen relevant. Auf Leitmärkten können anspruchsvolle experimentierbereite Nachfragerschichten neue Produkte als Erstkäufer erwerben und quasi testen sowie ihr feedback zur Verkäuferseite geben, so dass Leitmärkte typischerweise durch hohe Pro-Kopf-Einkommen als notwendige Bedingung geprägt sein; eine gewisse Experimentierbereitschaft auf der Nachfrageseite muss hinzukommen (BEISE, 2004).

VANDEBUSSCHE (2014) hat für die EU-Länder die Exportqualität von Gütern und die Entwicklung von Marktanteilen im Zeitraum 2007 bzw. 2011 untersucht und hat dabei erhebliche Unterschiede nach Ländern und Sektoren festgestellt. Dabei wird ein mikroökonomischer Marktansatz mit differenzierten Produkten verwendet, der jedoch nicht den auf einer CES-Konsumfunktion von DIXIT-STIGLITZ (1977) aufbauenden Standardansatz verwendet; in mikroökonomischen Sicht kann eine Nachfragefunktion bei differenzierten Produkten geschrieben werden (mit  $s$  für Produktart,  $i$  für Exportmarkt,  $p$  für Preis) als

$$(I) \quad p_{si} = v_s - h_{si}q_{si} - h'Q_{si}$$

Dabei bezeichnet  $v$  die Zahlungsbereitschaft für die erste gelieferte Einheit,  $h$  bezeichnet die direkte Preisreagibilität des betrachteten Produktes  $s$  im Zielmarkt  $i$  und  $Q$  steht für die Angebotsmenge an Substitutionsgütern ( $v, h, h'$  jeweils  $>0$ ). Diese implizite Nachfragekurve ist aus einer quadratischen Nutzenfunktion hergeleitet.

Der Gleichgewichtspreis  $p_{si}^{\#}$  ergibt sich bei positiven Grenzkosten  $k'$  als

$$(II) \quad p_{si}^{\#} = (v_s + k'_s)/2 - (h'/2)Q_{si}$$

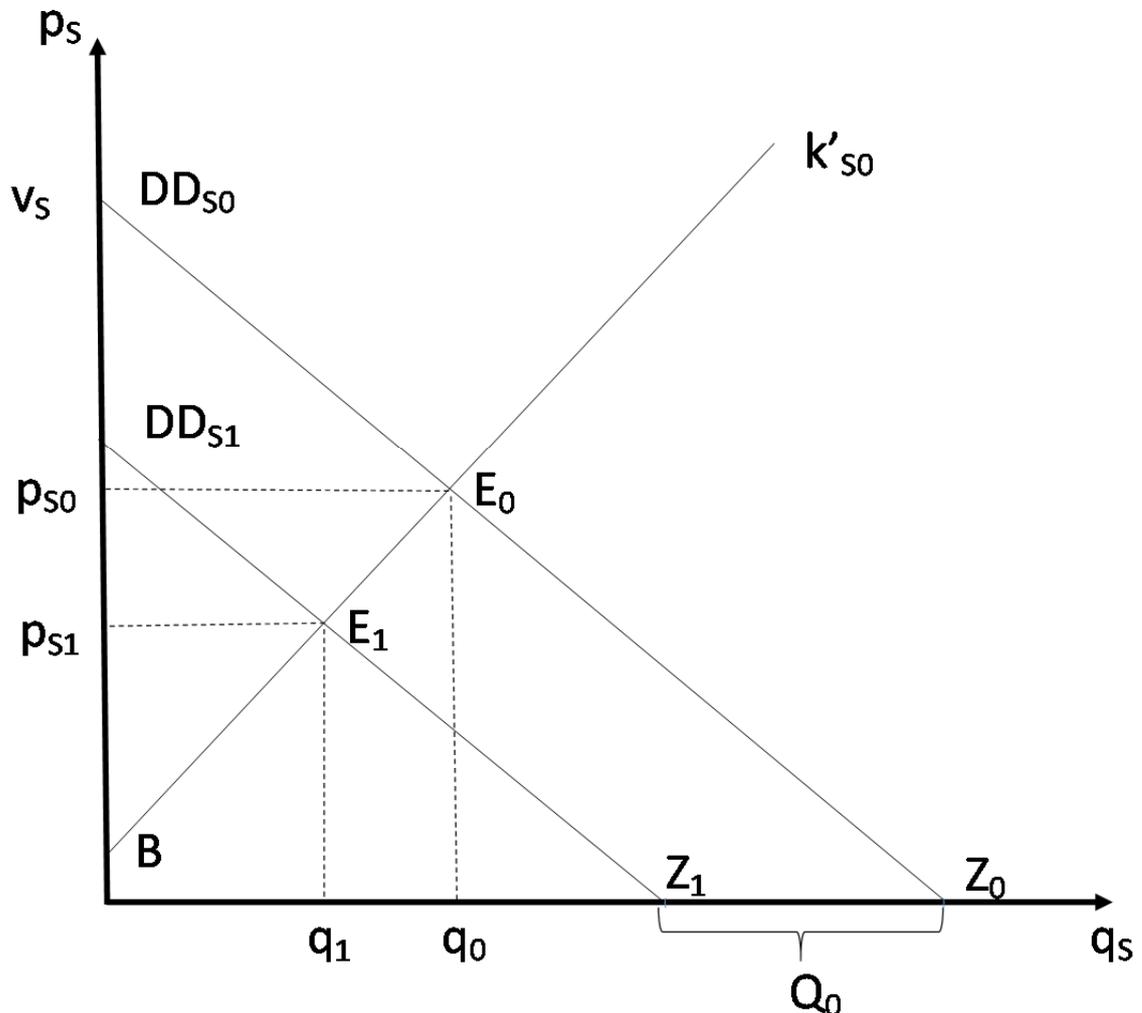
Je höher  $v$  bzw. die „Qualitätszahlungsbereitschaft“ – so die Interpretation für  $v$  – und je höher die Grenzkosten der Produktion des Gutes, desto höher der Gleichgewichtspreis; je höher die Angebotsmenge an Substitutionsgütern, desto kleiner der Gleichgewichtspreis der Produktvariante  $s$  auf einem Exportmarkt  $i$ .

Die Gleichgewichtsmenge ist gegeben durch den „Monopolgradaufschlag“ ( $p_{si}^{\#} - k'_s$ ) dividiert durch die direkte Preisreagibilität  $h$  (ohne Produktdifferenzierung gilt natürlich bei vollständigem Wettbewerb, dass der Gleichgewichtspreis gleich den Grenzkosten ist):

$$(III) \quad q_{si}^{\#} = (p_{si}^{\#} - k'_s)/h_{si} = (1/h_{si})((v_s - k'_s) - (h'Q_{si})/2)$$

Die folgende Darstellung ergibt sich dann in der graphischen Betrachtung, wobei mit Blick auf einen Markt mit einem Gut einer bestimmten Qualitätsstufe ( $s$ ) das Angebot an Substitutionsgütern (Menge  $Q$ ) die Nachfragekurve nach unten verschiebt und sich dann eben ein verminderter Gleichgewichtspreis ergibt. Dem können Firmen entgegenwirken, indem sie den Markteintritt für Konkurrenten erschweren, indem sie etwa über hohe Qualitätsreputation oder die Mobilisierung von Netzwerkeffekten – sie beziehen sich auf die Nachfragekurve(n), die durch Netzwerkeffekte weniger elastisch werden – die Markteintrittshürden erschweren.

**Figure 2: Rolle der Substitutionskonkurrenz im Wettbewerb  
Qualitätsstufen bei heterogener Konkurrenz**



Wenn durch regional oder international intensivierten Qualitätswettbewerb oder eine verstärkte Präsenz von Tochterunternehmen multinationaler Firmen die durchschnittlich gewünschte Variante verbessert hergestellt wird, steigt die Zahlungsbereitschaft ( $v_s$ ) für die erste Einheit und der Gleichgewichtspreis nimmt – bei gegebenem  $k'$  und gegebener Präsenz von Substitutionsangeboten – zu.

Wenn in einem Sektor in einem Land für einen Zielmarkt  $i$  Güter produziert werden, so sind aus analytischer Sicht vier Aspekte zu betrachten:

- Wie groß ist der Marktanteil in Land  $i$  (oder einer Ländergruppe)?
- Wie groß ist der Anteil der Qualitätsprodukte bzw. der Produkte mit relativ hoher Qualität? Sie liegen in der Zahlungsbereitschaft der Kunden relativ weit oben bzw. der Exportdurchschnittserlös beim betrachteten Gut wird dann hoch sein (BORBELY, 2006).
- Wie stark ausgeprägt ist die Rolle eines Landes als Leitmarkt bzw. Erst-Absatz- oder Erst-Exportmarkt? Länder, die typische Leitmärkte sind – etwa Deutschland oder Frankreich oder skandinavische Länder, die Niederlande oder Österreich für

bestimmte Konsumgüter oder Dienstleistungen – haben einen Nutzenvorteil bzw. in dynamischer Sicht eine höhere Konsumentenrente als andere Länder. Denn Produktinnovationen bedeuten zwar möglicherweise einen höheren Gleichgewichtspreis als für Altprodukte, aber die Einführung einer Produktinnovation verschiebt die Nachfragekurve nach rechts oder (in alternativer Interpretation) führt ein Drehen der Nachfragekurve im Sättigungspunkt nach oben herbei, so dass die Konsumentenrente steigt.

- Wie groß ist der Anteil der Wertschöpfung, der im Exportland tatsächlich erbracht wird? Wenn Güter hoher Qualität exportiert werden, werden die Unternehmen sich möglicherweise auch stark auf importierte Vorprodukte verlassen, was den Wertschöpfungsanteil im Exportprodukt drücken könnte?

### *Strukturwandel*

Mit Blick auf den Strukturwandel in der EU ist die Einbindung der osteuropäischen EU-Beitrittsländer in Wertschöpfungsketten von Firmen aus den EU-15-Ländern wichtig: Die Einbindung in internationale Wertschöpfungsketten spielt für Export-Firmen aus osteuropäischen Ländern eine zunehmende Rolle, während mit Blick auf die neue Wirtschaftsmacht China (seit Mitte 2015 beim Bruttoinlandsprodukt nach Kaufkraftparitäten die Nr. 1) ebenfalls für EU-Firmen relevante Veränderungen zu beobachten sind:

- Die Anpassungsprozesse im Kontext der EU-Osterweiterung bestanden in einem starken Strukturwandel und einer teilweisen Ausrichtung einiger Länder auf die Einbindung in westeuropäische Wertschöpfungsketten – dabei spielte als Bezugsland Deutschland eine besonders wichtige Rolle (GALAR, 2015; STEHRER/STÖLLINGER, 2015). Teilweise waren naturgemäß Direktinvestitionszuflüsse gerade in osteuropäischen EU-Ländern ein wichtiger Expansions- und Modernisierungsimpuls, wobei auch chinesische Direktinvestoren bei einigen Ländern bedeutsam sind (DREGER/SCHÜLER-ZHOU/SCHÜLLER, 2015).
- Nach einer langen Phase zunehmender importierter – meist technologie- und wissensintensiver - Wertschöpfungsanteile bei handelsfähigen Gütern Chinas ist seit 2012 ein Rückgang dieser Importanteile festzustellen (GALAR, 2015), was auf eine zunehmende Fähigkeit chinesischer Firmen zur Produktion hochwertiger Wertschöpfungsbestandteile hindeutet; dabei ist aus der chinesischen Autoindustrie bekannt geworden, dass bei der Produktion von Bandstraßen in Verbindung mit Predictive Analytics (lokale Big Data-Nutzung, um optimale Wartungszeitpunkte prognostisch zu bestimmen und damit die Kapitalkosten zu senken) Chinas nationaler Markt tatsächlich auf Basis der verfügbaren innovativen chinesischen Sensorik als Leitmarkt in einem wichtigen Feld der Auto- bzw. Maschinenbauindustrie gelten kann. Das bedeutet allerdings noch nicht, dass Chinas Export generell in technologisch führenden Gütergruppen angesiedelt sind.

Die Arbeitsteilen zwischen den führenden EU-Ländern im Bereich der Industrieprodukte ist deutlich geprägt durch Handel mit Hochtechnologieprodukten bzw. wissens- und technologieintensiven Gütern:

- Es fällt bei den Befunden von VANDENBUSSCHE (2014) für die EU auf, dass die USA und Japan mit ihren Güterexporten in den EU-Markt in der Qualitäts-Spitzengruppe führend vertreten sind. Dies könnte ggf. so zu interpretieren sein,

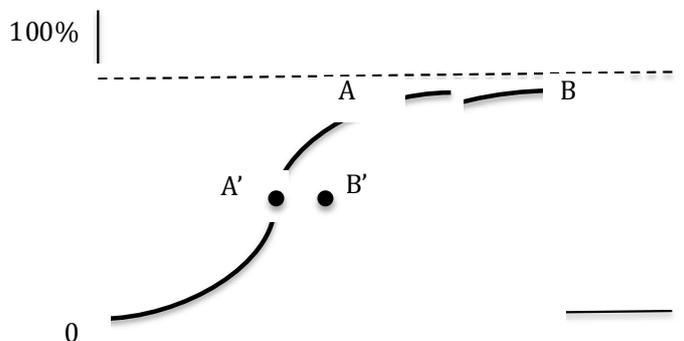
dass die hohen Transportkosten für Exporteure dieser Länder ein Anreiz sind, sich auf hochqualitative Exporte in die EU15-Ländergruppe – sie wird als Zielland bei Vandenbussche in der statistischen Auswertung betrachtet – zu konzentrieren.

- Deutschland hat insgesamt hohe Marktanteile (etwa 20% in 2007 und 2011) im EU15-Binnenmarkt und dabei eine starke Konzentration auf Güter mittlerer Qualität. Finnland und Schweden sind eher bei hochqualitativen Gütern konzentriert, die Marktanteile sind eher gering, was natürlich auch die Ländergröße widerspiegelt. Relativ zur Ländergröße hohe Marktanteile im EU15-Markt verzeichneten Belgien und die Niederlande.
- China hat relativ hohe Marktanteile (etwa 14%), allerdings sind die Produkte bei niedrigen Qualitätsstufen konzentriert.

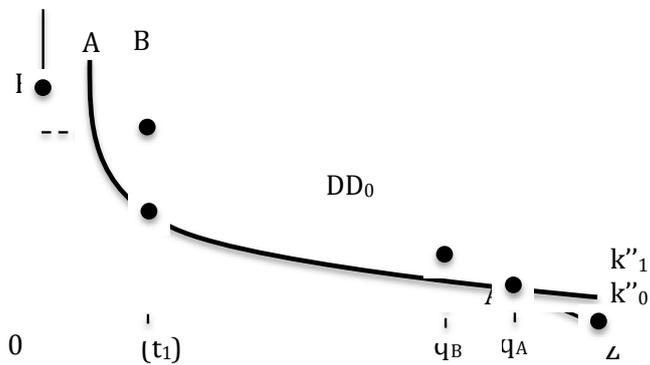
Besondere internationale Konkurrenz-Aspekte ergeben sich im weiteren im Kontext von Diffusionsprozessen in Sektoren mit Skalenvorteilen – statischen Massenproduktionsvorteilen oder Learning-by-doing-Effekten. Firmen aus Ländern, die als Leitmärkte für eine bestimmte Technologie eine führende Position haben, können eine relativ schnelle Diffusionskurve im Inland realisieren, wo der in OECD-Ländern typische Home-bias in der Regel hilfreich ist: Wer auf einem raschen Diffusionspfad A'A expandieren kann, hat dann eben auch einen Vorteil. Wenn zwei Länder 1 und 2 durch unterschiedliche Diffusionspfade A'A bzw. B'B gekennzeichnet sind, dann wäre bei identischer Inlandsnachfrage natürlich ein Vorteil für Land 1 gegeben, dessen Produzenten bei einer Durchschnittskurve  $k_0$  eine größere Produktionsmenge zu einem geringeren Güterpreis absetzen können als die Produzenten aus Land 2. Im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) spielen solche Aspekte eine besonders wichtige Rolle, aber auch andere Industriesektoren sind mit Blick auf solche Mechanismen relevant. Soweit der Staat durch geeignete Rahmenbedingungen eine rasche Diffusion fördert oder auch durch innovationsorientierte Beschaffungsprogramme hierzu beiträgt, sind besondere Expansionseffekte denkbar – der staatliche Impuls kann dann sowohl die Diffusion beschleunigen als auch die Nachfragekurve nach außen verschieben und damit die Nutzung von Skaleneffekten verstärken, was wiederum die mittelfristige Exportbasis stärken kann.

**Figure 3: Diffusions- und Expansionsdynamik bei Skalenvorteilen**

a) Diffusionsdynamik



b) Nachfrageperspektive



Eine hohe Produktinnovationsrate von Firmen in Industrien mit Skalenvorteilen wie in Sektoren mit normalen Kostenstrukturen (steigenden Grenzkosten) wird zur Exportdynamik des jeweiligen Landes im Rahmen der Vernon-Produktzyklus-Hypothese beitragen. Eine Verbesserung des Außenbeitrages ergibt sich von daher insbesondere dann, wenn eine steigende Zahl von Produktinnovationen von den Unternehmen des Landes lanciert wird. Diese traditionelle Produktinnovationsperspektive des Außenhandels ist in vielen OECD-Ländern mit einem zunehmenden Qualitätswettbewerb verbunden, so dass sich die Produktinnovationsdynamik eben zunehmend in Feldern mit hoher Technologie- und Wissensintensität vollzieht. Der intensive internationale Qualitätswettbewerb bzw. eine hohe Produktinnovationsrate sind ein wichtiges Kennzeichen der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in vielen EU-Ländern.

### 3. Makroökonomische Perspektiven

Die Einbeziehung von Qualitätswettbewerb bzw. Produktinnovationen in der Makroökonomik wurde von WELFENS (2011) im Rahmen einer Erweiterung des Mundell-Fleming-Modells erstmals thematisiert. Es wird angenommen, dass der Konsum eine positive Funktion des Produktinnovationsgrades  $V'$  und des verfügbaren Einkommens  $Y(1-\tau)$  ist – mit  $\tau$  für Einkommenssteuersatz – und dass die Exportmenge ebenfalls eine positive Funktion von  $V'$  bzw. der Relation  $V'/V'^*$  (\*) für Ausland ist, während die Importmenge eine negative Funktion von  $V'/V'^*$  ist; die realen Netto-Investitionen  $I$  seien negativ vom Realzins  $r$  und positiv von  $V'$  abhängig, das man Produktinnovationen häufig nur mit neuen Maschinen und Anlagen produzieren kann; die Reinvestition beträgt  $\delta K$ , wobei  $\delta$  der Abschreibungssatz auf Realkapital ist. Die Geldnachfrage sei positiv vom Realeinkommen  $Y$  und von  $V'$  abhängig sowie negativ vom Nominalzinssatz  $i$ , der bei Preisniveaustabilität mit dem Realzins  $r$  gleichgesetzt werden kann; ignoriert wird hierbei, dass eine Produktinnovation das effektive, hedonisch („qualitätskorrigiert“) gemessene Preisniveau senkt, im Übrigen sei die Annahme einer partiellen positiven Ableitung der realen Geldnachfrage  $m$  in Bezug auf  $V'$  damit begründet, das bei erhöhter

Produktinnovationsdynamik die Verfügbarkeit von Liquidität einen Zusatznutzen bringt, da man dank Liquidität eher in der Lage sein wird, sich in Geschäften in den Auslagen zeigende Produktinnovationen (ggf. stelle man sich einen erweiterten stochastischen Modellrahmen vor) spontan zu kaufen. Der Nettokapitalimport sei positiv abhängig von  $V'$ , da ausländische Portfolioinvestoren bei einem Ansteigen von  $V'$  eine erhöhte Rentabilität der Investitionen erwarten. Das Modell für eine kleine offene Volkswirtschaft bei flexiblen Wechselkursen lautet daher (mit  $c' > 0$ ;  $0 < c < 1$ ;  $G$  für Staatsverbrauch;  $q^*$  ist der reale Wechselkurs  $eP^*/P$ , wobei  $e$  der nominale Wechselkurs ist, die Importelastizität mit Bezug auf  $q^*$  sei zwecks Vereinfachung  $-1$ , die Exportelastizität sei  $+1$ ):

$$(1) Y = c(1-\tau)Y + c'V' + \delta K + br + b'V' + G + xY^*q^* + x'V'/V'^* - q^*jY/q^* - j'V'^*/V'$$

$$(2) M/P = n''Y + n'V' - h''r$$

$$(3) n(r-r^*) + d'V' = jY + j'V'^*/V' - xY^*q^* - x'V'/V'^*$$

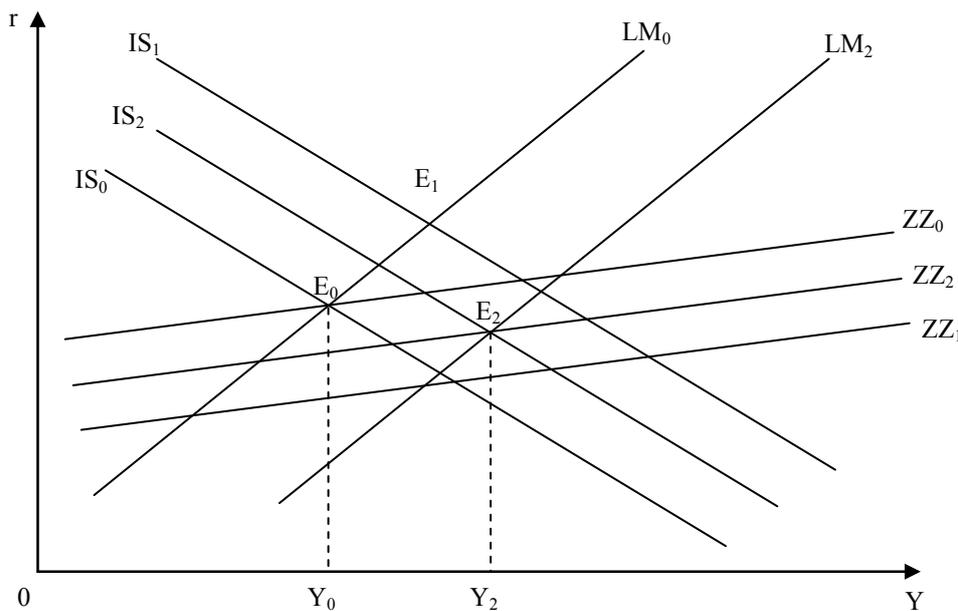
Die Parameter  $b$ ,  $b'$ ,  $n''$ ,  $n'$ ,  $x'$ ,  $j'$  und  $h''$  sowie  $n$  und  $d'$  sind positiv. Als Multiplikatoren erhält man für eine expansive Geldpolitik ( $dM > 0$ ), eine expansive Fiskalpolitik ( $dG > 0$ ;  $d\tau < 0$ ) und eine  $V'$  erhöhende Innovationspolitik ( $dV' > 0$ ) sowie für  $dY^* > 0$  und  $dV'^* > 0$  die folgenden Multiplikatoren für  $Y$ ,  $r$  und  $e$  (siehe Anhang 1 zu Einzelheiten).

Insbesondere die Betrachtung der Innovationspolitik in einem Mundell-Fleming-Modell ist hier neuartig bzw. eine Fortführung des Ansatzes aus Innovations in Macroeconomics (WELFENS, 2011, 3. A.). Nicht thematisiert wird hier die mögliche Verbindung zwischen Fiskalpolitik und Innovationspolitik, allerdings kann man grundsätzlich schreiben  $G = G' + G''$ , wobei  $G''$  für Staatskonsum und  $G'$  für Innovationsförderung steht, wobei  $dV' = V''dG'$  (mit  $V'' > 0$ ) angenommen werden könnte: Eine erhöhte staatliche Produktinnovationsförderung führt dann zu  $dV' > 0$  und von daher hätte man auf dieser Basis eine Quasi-Endogenisierung der Innovationsdynamik. Auch könnte man eine internationale oligopolistische Interdependenz multinationaler Unternehmen durch die Annahme  $dV' = V''^*dV'^*$  (bei positivem  $V''^*$ ) oder einen andersartigen internationalen Technologietransfer thematisieren. Sofern man die Rolle von Direktinvestitionen betrachten will, ist jedoch – wie bei WELFENS (2011) – zu beachten, dass man eine Unterscheidung zwischen dem Bruttoinlandsprodukt  $Y$  und dem realen Bruttonationaleinkommen  $Z$  zu machen hat. Betrachtet man In- und Ausland bzw. Land I und Land II jeweils unter der Annahme einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion – also im Inland  $Y = K^\beta (AL)^{1-\beta}$  und im Ausland  $Y^* = K^{*\beta} (A^*L^*)^{1-\beta^*}$ , wobei  $A$  das technische Wissen und  $L$  Arbeit ist und  $0 < \beta < 1$  gilt – so wäre ein asymmetrischer einfacher Fall mit Direktinvestitionszuflüssen gekennzeichnet durch  $Z = Y(1 - \alpha^*\beta)$ , wobei  $\alpha^*$  der Anteil der Investoren aus Land II am Kapitalbestand in Land I ist; zu beachten ist im Kontext der hier gemachten Annahme von Wettbewerb auf Güter- und Faktormärkten, dass  $\beta Y$  der Anteil des Kapitals an  $Y$  ist und daher bei einem Anteil  $\alpha^*$  am Kapitalbestand von Land I das Bruttonationaleinkommen sich ergibt als  $Y$  minus Saldo der Erwerbs- und

Vermögenseinkommen zwischen In- und Ausland. Hier werden nur Dividendeneinkommen betrachtet bzw.  $Y - \alpha \cdot \beta Y = Z$ . Das ist allerdings wichtig zu beachten bei der Spezifikation der Konsumnachfrage und des Güterimports, die als funktionale Größen jeweils proportional zu  $Z(1-\tau)$  bzw.  $Z$  sind. Zudem ist der Güterexport proportional zu  $Y^* + \alpha \cdot \beta Y / q^*$ , so dass die Exportfunktion lautet  $X = xY^*q^* + x\alpha \cdot \beta Y + x'V'/V'^*$ .

Innovationspolitik im obigen einfachen Modell bei flexiblen Wechselkursen führt zu einer Erhöhung des Konsums und des Außenbeitrages, so dass sich die IS-Kurve nach rechts verschiebt; die ZZ-Kurve (Devisenmarktgleichgewicht) verschiebt sich nach unten, die LM-Kurve nach links, so dass sich ein Angebotsüberschuss im Devisenmarkt ergibt, der zu einer realen Abwertung führt: Die IS-Kurve verschiebt sich nochmals nach rechts, womit Innovationspolitik mit Fokus auf Stärkung der Produktinnovationsdynamik sich als sinnvolle Wirtschaftspolitik zur Erhöhung von Realeinkommen und Beschäftigung erweist. Im modifizierten Mundell-Fleming-Modell führen erhöhte Produktinnovationen zu einem erhöhten Außenbeitrag und daher zu einer Rechtsverschiebung der IS-Kurve (von  $IS_0$  nach  $IS_1$ ), während die ZZ-Kurve sich nach unten verschiebt ( $ZZ_1$ ); im vorübergehenden Gleichgewichtspunkt  $E_1$  ergibt sich eine Aufwertung der Währung, die den Außenbeitrag dämpft bzw. die IS-Kurve in die Position  $IS_2$  und die ZZ-Kurve in die Position  $ZZ_2$  führt. Die erhöhte Produktinnovationsintensität bedeutet, dass sich das hedonisch gemessene Preisniveau gemäß  $P = P_0 - v'v$  vermindert (Parameter  $v' > 0$ ); der Effekt wird ggf. verstärkt durch die Aufwertung, wobei sich das Preisniveau vermindert, was wiederum das reale Geldangebot erhöht. Die LM-Kurve verschiebt sich in die Position  $LM_2$ , das neue Gleichgewicht ist  $E_2$ , so dass die Erhöhung der Produktinnovationen zu einer mittelfristigen Realpreiserhöhung geführt hat.

**Figure 4: Innovationspolitik in einem Mundell-Fleming-Modell im System flexibler Wechselkurse**



Durch Produktinnovation im Inland wird sich das Realeinkommen erhöhen, der Realzins kann steigen oder sinken; auch das Vorzeichen des Multiplikators für inländische Produktinnovationen ist nicht eindeutig – plausibel scheint mit Blick auf Parametergrößen hier ein negatives Vorzeichen, also eine reale Aufwertung, zu sein. Eine exogene Verbesserung der ausländischen Produktinnovationsstärke führt eindeutig zu einer realen Abwertung der Währung. Sofern die Wirtschaftspolitik im Rahmen von Innovationspolitik auf regionaler, nationaler oder supranationaler Ebene mittelfristig erfolgreich zu mehr Produktinnovationen beiträgt, wird eine Erhöhung des Realeinkommens unterstützt. Eine von Seiten der Wirtschaftspolitik erfolgende Verbesserung der Rahmenbedingungen für private Innovationsprozesse ist im Übrigen auch hilfreich, wenn man die mittelfristigen Wachstumskräfte stärken will. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass die anfängliche Innovationsförderung – gemessen am Grad an wünschenswerter Internalisierung positiver externer Effekte von Innovationen im Inland – nicht optimal bzw. unterdimensioniert war. Es ist im Übrigen damit zu rechnen, dass die Unternehmen in der Rezession durchaus auch kurzfristig Innovationsprojekte zurück fahren werden, und zwar sowohl aus Absatz- wie aus Finanzierungsgründen.

Mit Blick auf ein erweitertes neoklassisches Wachstumsmodell – auf Basis einer einfachen Cobb-Douglas-Produktionsfunktion – wird man vereinfacht mit Blick auf staatliche Innovationsförderungsausgaben analytisch so vorgehen können, dass man eine Fortschrittsfunktion (im Sinn von KALDOR) annimmt, wonach die Wachstumsrate des Wissens  $\ln A/dt = a$  sich mit  $\varphi$  für den Anteil des auf F&E-Aktivitäten entfallenden Anteils des Bruttoinlandsproduktes quasi-exogen schreiben lässt als (mit Parameter dem staatlichen Förder-Politikparameter  $\varphi' > 0$ ):

$$a = a'' + \varphi' \varphi$$

Es sei von einer Produktionsfunktion  $Y = (1-\varphi)K^\beta(AL)^{1-\beta}$  und einer Sparfunktion  $S = s(1-t)Y$ , einer Kapitalabschreibungsrate  $\delta$  und einer gegebenen (Erwerbs-)Bevölkerung ausgegangen. Da sich das langfristige Steady-state-Gleichgewichtseinkommen  $Y$  im Fall einer exogenen technischen Fortschrittsrate schreiben lässt (mit # für steady state,  $L_0$  für Bevölkerung,  $e^t$  für Euler-Zahl,  $t$  für Zeitindex, Angebotselastizität des Kapital  $K$  ist  $\beta$ ) als

$$Y\# = [(1-\varphi) ((1-\varphi)s(1-t)/(a+\delta))^{1/(1-\beta)} L_0] e^{at}$$

ist der logarithmierte rechteckige Klammerausdruck rechts vom Gleichheitszeichen das Niveau des Wachstumspfad im  $\ln Y$ - $t$ -Diagramm, während die langfristige reale Trendwachstumsrate durch  $a$  gegeben ist. Eine Erhöhung von  $a$  hat den Effekt, dass das Niveau des Wachstumspfad kurzfristig sinkt, da  $a$  ja im Zähler des eckigen Klammerausdruckes steht. Da aber  $a$  auch der Exponent der letztlich dominanten Euler-Funktion ist, führt eine Erhöhung von  $a$  immer zu einer sehr langfristigen Erhöhung des Vollbeschäftigungseinkommens  $Y(t)$ . Denkbar ist zudem, dass die Fortschrittsfunktion auch durch den Anteil der importierten Zwischenprodukt-Quote  $j'$  (Zwischenproduktgüter-Volumen relativ zu  $Y$ ;  $j'$  ist ein positiver Parameter) positiv beeinflusst wird, weshalb man die Fortschrittsfunktion dann schreiben kann als:

$$a = a'' + \varphi' \varphi + j'' j'$$

Je höher die durchschnittliche Güterqualität ist, desto höher kann man  $j^*$  ansetzen: Eine Volkswirtschaft mit erhöhtem Qualitätsgrad der Güter wird bei der Fortschrittsrate verstärkt von der Importquote bei den Zwischenprodukten aus dem Ausland profitieren.

Eine wichtige Frage betrifft die nach dem Zusammenhang von Wettbewerbsintensität und Wirtschaftswachstum, die man nach GRIFFITH et al. (2006) nicht einfach als linearen Zusammenhang sehen sollte, wie Untersuchungen etwa für Großbritannien und andere EU-Länder nahe legen. Von daher sind auch differenzierte Schlussfolgerungen für die Wirtschaftspolitik angezeigt.

#### **4. Wirtschaftspolitische Implikationen**

Mit einer Intensivierung des Qualitätswettbewerbs im Kontext von Einkommenswachstum und Globalisierung sind veränderte Spezialisierungsmuster in Europa und weltweit zu erwarten. Je stärker sich Firmen in den Qualitätsstufen nach oben orientieren, desto größer die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften. Deutsche Unternehmen mit ihren relativ hohen Lohnstückkosten einerseits und einem sich positiv entwickelnden Innovationssystem andererseits haben Druck und Chancen, sich mittelfristig auf der Qualitätsleiter stärker nach oben zu entwickeln. Im EU-Binnenmarkt sind viele große multinationale Unternehmen durch eine Aufspaltung der Wertschöpfungsketten geprägt, wobei gerade auch deutsche Firmen diese Internationalisierung über internationales Outsourcing und Offshoring voran bringen. Dazu gehören nicht nur Großunternehmen, sondern zunehmend auch internationalisierungsaktive Mittelständler, wobei IKT für einige Sektoren die Schwellen zur Multinationalisierung reduziert hat – sicherlich für den IKT-Sektor selbst. Dabei bleibt in vielen Sektoren Clusterdynamik ein wichtiges Element (zu IKT und zum Automobilsektor siehe WELFENS, 2011).

Die OECD-Länder wurden traditionell als natürliche Leitmärkte betrachtet und sie sind es für viele Produkte wohl weiterhin in dem Sinn, dass Produktinnovationen bevorzugt in solchen Ländern mit relativ hohem Pro-Kopf-Einkommen im Markt lanciert werden, was bei handelsfähigen Gütern unmittelbar Anpassungsdynamik national und international auslöst; verstärkt dann im späteren Produktzyklus, der wiederum mit Direktinvestitionen in der Expansions- und Sättigungsphase verbunden ist. Allerdings hat sich der Kreis der Direktinvestitionszielländer seit den 90er Jahren sichtbar erweitert, wobei dies vor allem mit Blick auf Länder in Asien – China und die ASEAN-Gruppe (seit 2015 mit eigenem Binnenmarkt) – gilt und insbesondere China ist selbst in bestimmten Feldern ansatzweise zu einem Leitmarkt geworden, denn das Land bietet einen sehr großen Markt und auch das Technologieniveau Chinas steigt laufend an.

In EU28-Markt wiederum ist durch die EU-Osterweiterung eine regionale Marktvergrößerung eingetreten, die auch neue Möglichkeiten für die Nutzung von Leitmärkten bietet. Zudem hat die Politik selbst auf internationaler Ebene im Bereich des Klimaschutzes wichtige Expansionsimpulse gegeben, die neue Leitmärkte zu schaffen helfen könnten; zumal wenn man auf Seiten der EU auch in bestimmte Programme

Leitmärkte explizit einbezieht. Inwieweit hier sinnvolle Politikinitiativen entwickelt werden, die regional, national oder international aufgesetzt sind, bleibt zu untersuchen (zu NRW siehe Anhang, wobei hier auch das Bemühen wird neben einer Fokussierung auf Technologiefelder kooperative Elemente zu fördern, um die Wertschöpfungskette insgesamt beeinflussen zu können). Der Strukturwandel wird sich im Zuge der Globalisierung und ggf. auch des transatlantischen Freihandelsabkommens verschärfen und auf diese Herausforderungen gilt es sich rechtzeitig einzustellen.

Innovationsdynamik in angemessener Weise in sektorale und gesamtwirtschaftliche Analyse einzubinden ist für europäische Hochlohnländer unabdingbar. Teile der Wertschöpfungskette werden im Zuge von Direktinvestitionen sicherlich zunehmend international aufgespalten werden, aber die Freisetzung von Arbeitskräften in Hochlohnländern in einfachen und mittleren Technologiesegmenten der Wertschöpfungskette erlaubt dann eben, dass sich die betreffenden Betriebsstätten verstärkt auf die Expansion der „oberen“ besonders wissens- und technologieintensiven Wertschöpfungsfelder konzentrieren. Solange durch eine solche veränderte internationale Arbeitsteilung die Arbeits- bzw. Kapitalproduktivität bzw. die Exportdurchschnittserlöse gesteigert werden können (zu einigen Ländern siehe die Darstellung im Anhang, die Sektoren von links nach rechts in ansteigender Technologieintensität darstellt), kann dies durchaus vorteilhaft für alle beteiligten Länder bzw. gerade auch die Arbeitnehmerschaft sein.

Eine Herausforderung bleibt dabei allerdings, die Modernisierungsverlierer mitzunehmen bzw. hinreichend Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebot zu entwickeln. Hier ist die Kooperation verschiedener beteiligter Gruppen gefragt, aber auch angemessene Veränderungen der Rahmenbedingungen durch die Wirtschaftspolitik sind notwendig, um entsprechende Anreize zu geben. Die Fachkräftelücke in Deutschland und einigen anderen EU-Ländern dürfte jedenfalls mittelfristig ein weiter gewichtiges Thema bleiben.

Deutschland bzw. die OECD-Länder sind seit den 1990er Jahren durch anhaltende Technoglobalisierung geprägt, also die Internationalisierung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen, wobei eine gezielte Internationalisierung der Innovationsstrategie für viele große und mittelständische Unternehmen – gute Organisation vorausgesetzt – durchaus eine Stärkung auch der Innovationsfähigkeit bzw. der Schumpeter-Dynamik von Firmen mit sich bringen kann. Erfolgreiche bzw. intensive Technoglobalisierung stärkt den komparativen Vorteil des betrachteten Landes bei wissens- und technologieintensiven Gütern (JUNGMITTAG, 2016), was die Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften erhöht und daher die relative Lohnprämie dieser Arbeitskräfte ansteigen lässt. Da komparative Vorteile relative internationale Vorteile sind, kann eine allgemeine Abflachung der Technoglobalisierung bei einem OECD-Land noch nicht als strukturelles Wettbewerbsfähigkeitsproblem bei dem betreffenden Land eingeordnet werden. Ein signifikantes Abflachen der Technoglobalisierung von OECD-Ländern kann bedeuten, dass die Möglichkeiten zur weiteren Technoglobalisierung international gesunken sind oder die Ertragsraten der Technoglobalisierung sich vermindert haben; eine zu beiden Möglichkeiten passende Interpretation ist die Hypothese, dass zunehmende globale Präsenz multinationaler Unternehmen zu einer ländermäßig verstärkten Forschungs- und Entwicklungsspezialisierung geführt hat – eine geographische Konzentration von F&E in einer verminderten Zahl von Ländern wäre die Folge und entsprechend könnten ökonomische Konvergenzprozesse künftig verlangsamt ablaufen:

Die Schumpeterschen Renten in den Innovationsführungsändern – mutmaßlich Länder mit relativ hohen Pro-Kopf-Einkommen – tragen in einem solchen Kontext nämlich zu neuen Einkommensvorteilen der Länder mit hohen Pro-Kopf-Einkommen bei. Die USA als westliche technologische Führungsmacht könnte ihre führende Einkommensposition in einem solchen Kontext verstärken, wobei die Wachstumsrate des US-Nationaleinkommens stärker als die des US-Bruttoinlandsproduktes ausfallen dürfte: Die technologische US-Nettoüberschussposition bei Patenten und Lizenzen müsste also im Zeitablauf ansteigen. Dem wirkt ökonomisch entgegen eine starke US-Präsenz bei den Direktinvestitionen in von US-Firmen bevorzugten EU-Ländern oder Ländern Asiens entgegen: Denn Länder mit hohen US-Direktinvestitionsbeständen relativ zum Kapitalbestand des jeweiligen Landes werden von konzerninternen Technologietransfers in US-Firmen besonders profitieren und vermutlich auch bei Imitationen schneller sein als Länder ohne entsprechende US-Direktinvestitionen. Länder mit hohen US-Direktinvestitionsbeständen – wie etwa das Vereinigte Königreich, Irland, Deutschland und einige andere Länder in Europa – hätten demnach ökonomische Vorteile. Hohe US-Direktinvestitionsbestände haben noch einen weiteren Effekt, indem sie nämlich auf dem Arbeitsmarkt die Elastizität der Arbeitsnachfrage erhöht und damit überhöhte Lohnsatzsteigerungen – mit Bezugspunkt Vollbeschäftigung – verhindert. Die Präsenz von Direktinvestoren erhöht von daher nicht nur die Arbeitsproduktivität durch einen Anstieg der Kapitalintensität, sondern verbessert auch das Funktionieren der Arbeitsmärkte bzw. mindert die Arbeitslosenquote.

Dem kann allerdings durch Multinationalisierung ggf. steigenden Marktmacht von Großunternehmen auf den Gütermärkten entgegenstehen, wodurch sich die Anpassungsfähigkeit der Wirtschaft vermindert. Hier gibt es noch weiteren Forschungsbedarf. Innerhalb der EU könnten allerdings unterschiedliche Anpassungsgeschwindigkeiten auf Güter- und Arbeitsmärkten gerade im Kontext verschiedener Intensitäten an Multinationalisierung der Wirtschaft entstehen. Länder mit geringem Multinationalisierungsgrad – auf der Zufluss- wie der Abflusseite – dürften höhere Anpassungsprobleme bzw. längere Anpassungszeiten haben als Länder mit starken multinationalen Unternehmensaktivitäten. Dabei dürften kleinere Länder bei relativ hohen Direktinvestitionsbeständen – relativ zum Bruttoinlandsprodukt – im Vergleich zu großen Ländern eher eine Wettbewerbsintensivierung erfahren, wenn die Zuflussländer relativ diversifiziert sind; wenn hingegen die meisten Direktinvestoren (in einem gegebenen Sektor) alle aus einem einzigen Land kommen, dann dürfte eine Vermachtung der Märkte und damit auch höhere Gewinnzuschlagssätze relevant sein. In größeren Ländern ist auch eine regional hohe Konzentration von Direktinvestitionszuflüssen nicht ohne weiteres wettbewerbspolitisch problematisch – solange eben hinreichend auch inländische Anbieter konkurrenzstärkend aktiv sind. In sehr konzentrierten globalen Internetmärkten könnten allerdings neue Probleme der Wettbewerbspolitik bzw. von Innovations- und Diffusionsintensität auftreten, da es klare First-mover-Advantages und hohe Netzwerkeffekte gibt, die als hohe Markteintrittsbarriere wirken.

Wie das Abflachen der Technoglobalisierung im Einzelnen zu erklären und einzuordnen ist, bleibt grundsätzlich weiteren Forschungen vorbehalten. Man kann allerdings eine verminderte Technoglobalisierung so interpretieren, dass die internationalen Möglichkeiten zur Technoglobalisierung sich vermindert haben, was auf eine Absenkung der globalen Fortschrittsrate hinweisen dürfte. Auch könnten die Kosten der Innovationskooperation sich aus verschiedenen Gründen erhöht haben, die etwa in der (veränderten) Art der

gewichtigsten Innovationsfelder liegen könnte, die wegen erhöhter Komplexität nur zu erhöhten Grenzkosten in internationaler Kooperation bzw. Arbeitsteilung anzugehen sind; im Übrigen gilt der Vorbehalt, dass es möglicherweise im Dienstleistungssektor eine hohe Innovationsdynamik gibt, diese sich aber eben strukturell weniger als in der Industrie in Patenten niederschlägt – man denke hier exemplarisch an viele digitale innovationsrelevante neuartige Algorithmen, die bei der internetbasierten Big-Data-Analyse eine wichtige Rolle spielen (solche Algorithmen sind aber nicht patentierbar). Dankbar wären auch Mängel in der Forschungsförderung. Es ist auch vorstellbar, dass im Zuge der Technoglobalisierung die Internalisierung externer positiver Effekte international vernetzter Innovationsdynamik zunehmend schlechter gelingt – die grenzübergreifende Kooperation in der Innovationspolitik ist einerseits zunehmend gefordert, aber andererseits auch politisch offenbar schwierig: Die Neigung nationaler Wirtschaftspolitik, sich auf grenzübergreifende Innovationsförderung einzulassen, ist erkennbar gering: Demnach dürfte der Anteil der staatlichen Innovationsförderung etwa in den OECD-Ländern relativ zu den Innovationsaufwendungen der privaten Wirtschaft zurück gehen, was ein Hinweis auf ineffiziente Innovationsförderung ist.

Dass im Zuge von verstärkten Direktinvestitionsintensitäten in der Weltwirtschaft die grenzüberschreitenden positiven Externalitäten von Forschung & Entwicklung bzw. von Innovationen zunehmen werden, ist plausibel; dass sich zugleich die Neigung nationaler Wirtschaftspolitikakteure verstärken soll, kooperativ F&E-Projekte multinationaler Firmen zu fördern, ist nicht anzunehmen – im Übrigen gilt ohnehin bei viele großen innovationsstarken multinationalen Firmen, dass beim Management staatliche Forschungsförderung häufig aus Angst vor staatlicher Einmischung überhaupt ablehnt wird. Schließlich gibt es noch ein politisch-ökonomisches Argument, dass von der Beobachtung ausgeht, dass in der Demokratie die Neigung von Regierungen Multis mit hohen Renditen mit F&E-Förderung zu bedenken, relativ klein ist, wobei von Abgeordneten oft der Hinweis auf hohe Renditen bzw. Gewinne von großen multinationalen Unternehmen als politischer Abwehrgrund gilt – aus ökonomischer theoretischer Sicht eine abwegige Sichtweise der Politik. Da die multinationalen Unternehmen im Unternehmensvergleich relativ hohe Renditen erzielen, könnte es zu einer systematischen Tendenz der Unterförderung von Innovation in führenden OECD-Ländern kommen.

Wenn das Grenzprodukt des Kapitals im Zuge verlangsamter Technoglobalisierung nur noch verlangsamt ansteigen sollte, kann international mittelfristig eine Verminderung der Investitionsquote eintreten und die Arbeitsnachfrage könnte sich im Weiteren vermindern. Eine solche Entwicklung wäre problematisch. Ob die Expansion der innovationsstarken IKT-intensiven Sektoren solchen Problemen entgegenstehen könnte, bleibt abzuwarten. Schließlich wäre auch noch zu betrachten die Rolle von Risikokapital für technologieorientierte Unternehmensneugründungen. Steht solches Risikokapital ausreichend bereit, könnte die Innovationsdynamik mittelfristig durchaus ansteigen, wobei allerdings funktionierende liquide Börsen für die Exit-Option wichtig sind. Spekulative Blasen an den Börsen sind im Übrigen kaum der langfristigen Wachstumsdynamik dienlich. Allerdings ist zu fragen, wie von der Finanzierungsseite her eine in Hochlohnländern notwendige Stärkung technologieorientierter Unternehmensgründungen gelingen kann; und wie auch eine verstärkte staatliche Förderung von Forschung & Entwicklung im Zuge einer Zunahme technologie- und wissensintensiver Produktion

gelingen kann. In alternden Gesellschaften ist dies erst recht eine Herausforderung, zumal von Seiten der Wählerschaft auf die Politik verstärkt Druck hin zum Ausbau von Rentenzahlungen entstehen könnte, während der politische Lobby-Druck zugunsten von mehr Hochschulbildung und Innovationsförderung eher schwach ausfällt.

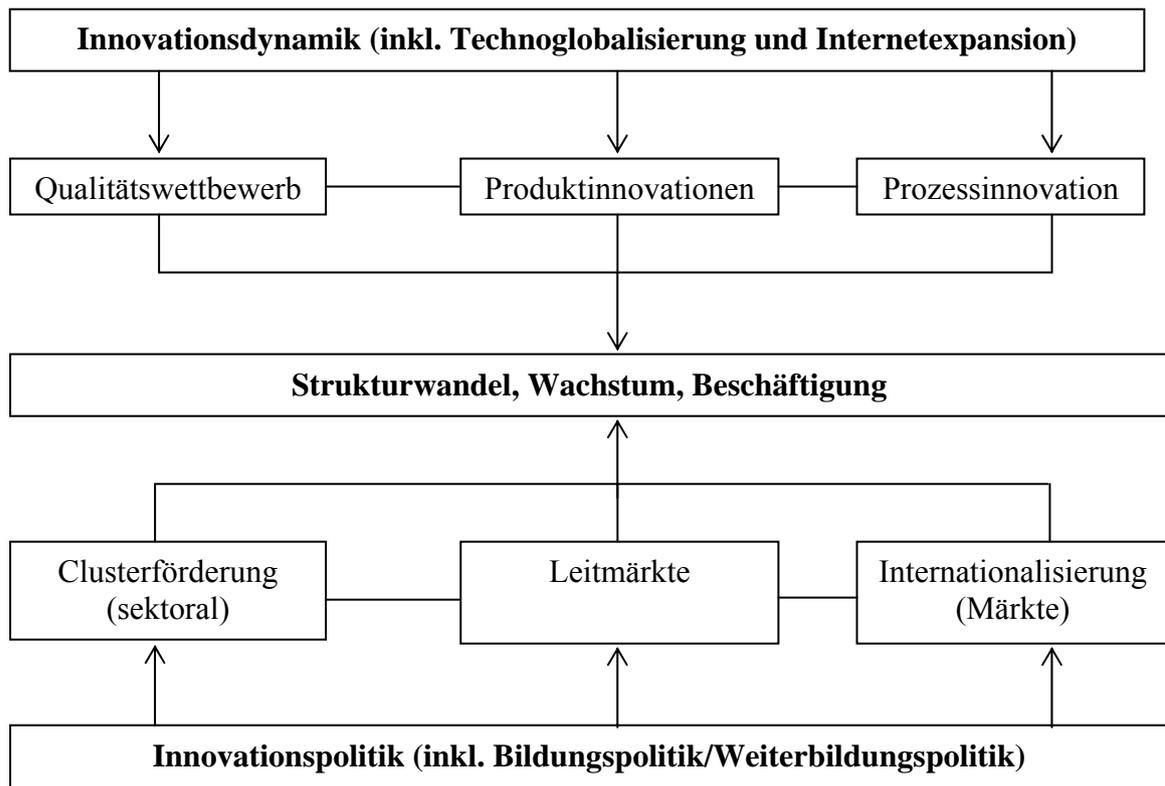
Es ist zu bedenken, dass der ökonomisch-technologische Aufstieg Chinas bzw. Asiens für Europa bzw. Deutschland erhebliche mittelfristige Herausforderungen schafft. Während die Relation Forschungs- und Entwicklungsausgaben in der Wirtschaft zum Bruttoinlandsprodukt bei China 2005 noch bei 0,9% lag, betrug der Wert 2013 schon 1,5%. Das war niedriger als in Baden-Württemberg mit 4,0%, Bayern mit 2,5% und Hessen mit 2,2%, aber deutlich höher als in Nordrhein-Westfalen (Angaben nach Stifterverband für die deutsche Wirtschaft). Angesichts verschärfter globaler Innovationskonkurrenz ist von Seiten führender EU-Länder – man denke etwa an Schweden und die Niederlande – eine verstärkte Innovationspolitik erfolgt, die in den Niederlanden auf acht wissens- und technologieintensive Sektoren und eine klare Orientierung an den USA bzw. an Weltmarkterfolgen setzt (OECD, 2014). Zum Vergleich kann man mit Blick auf Nordrhein-Westfalen feststellen – vom Bruttoinlandsprodukt mit den Niederlanden vergleichbar –, dass hier 16 sektorale Fördercluster gebildet wurden, die ihrerseits auf 8 Leitmärkte umgeschlüsselt wurden; hierin könnte man ein Zuwenig an sektoraler Fokussierung sehen und auch die beim Konzept Leitmärkte wichtige Orientierung an internationalen Exporterfolgen ist nur teilweise erkennbar. Quantitativ ist die Innovationsförderung auf der NRW-Ebene, also der regionalen Politikebene, relativ gering. NRW hat wie andere Bundesländer auch bei dem Bemühen um Einwerben von EFRE-Fördermitteln der regionalen Wirtschaftspolitik der EU ein breites Innovationskonzept entwickelt, das allerdings keine vergleichbare Fokussierung wie etwa die Innovationspolitik der Niederlande hat. Dort wird auch über Private Public Partnership versucht, einen Fonds mit etwa 1000 Ingenieurstipendien jährlich im Zeitraum 2013-2016 aufzubauen, um von der Bildungsseite her die sektorale Industriepolitik erfolgreich zu unterstützen. Von einigen Maßnahmen der Niederlande oder auch Schwedens kann man seitens der regionalen Innovationspolitik, also der Förderpolitik der Bundesländer, durchaus lernen.

Man kann die wirtschaftspolitischen Perspektiven auf Basis der Innovationspolitik als Schlüsselfeld so zusammenfassen (Abb. 3):

- Eine weltmarktorientierte Clusterförderung und eine dazu passende komplementäre Leitmarktstrategie können als industriepolitische Strategie gelten, wobei eine kritische Nebenbedingung eben die Export-Erfolgsorientierung ist. Nur für den Sektor der nichthandelsfähigen Güter und Dienstleistungen ergäbe sich hier logischerweise eine Ausnahme.
- Der Qualitätswettbewerb der Unternehmen zielt strategisch auf eine preismäßig hohe Positionierung im Weltmarkt und damit die Fähigkeit der betreffenden Unternehmen, auch hohe Reallöhne zu erwirtschaften – die gesamte Wertschöpfungskette steht hier im Fokus der Unternehmen, die bei kritischen Bauteilen wohl eher auf Offshoring im eigenen Konzern als auf internationales Outsourcing setzen werden; eine Ausnahme könnten erfolgreiche Netzwerkpartner aus erfolgreichen Clustern im Inland sein – man denke etwa an Bosch als von vielen deutschen Autoherstellern mit Auslandsproduktion meist auch im Ausland präferierter Zulieferer (dann eben auch mit Produktion vor Ort).

- Produktinnovationen können neue Märkte schaffen und dies ist angesichts von Industrie 4.0 insbesondere auch bei den digitalen Märkten ein wichtiger Aspekt – anspruchsvolle Inlandsmärkte und eine hinreichend fokussierte staatliche Innovationsförderung, ggf. auch Förderung von Start-ups, erscheinen hier als wichtig. Dabei erscheinen auch komplementäre Maßnahmen bei Bildung und Weiterbildung als relevant, wobei Dänemark mit einem Anteil von 30%-Weiterbildungsaktivität bei der Altersgruppe 25-64 Jahre in der OECD bzw. der EU führend ist.

**Figure 5: Wirtschaftspolitik – Perspektiven zu Leitmärkten, Cluster, Wachstum**



Bund und Länder sind bei der Innovationspolitik gefordert, wobei die großen Bundesländer-Unterschiede im realen Wirtschaftswachstum (etwa in 2015 mit einer Spannweite von 3,1 Prozentpunkten) darauf hindeuten, dass es auch regional unterschiedlich ambitionierte bzw. erfolgreiche Innovationspolitik-Ansätze gibt.

Aus Sicht der deutschen Bundesländer gilt es u.a. durch Vergleiche mit erfolgreichen kleinen EU-Hocheinkommensländern optimale Handlungsoptionen für die Wirtschaftspolitik zu ermitteln. Durch benchmarking in der EU lässt sich in der Tat auch ein besonderer wirtschaftspolitischer Mehrwert realisieren. Für die EU-Länder ist der EU-Binnenmarkt bei handelsfähigen Gütern naturgemäß eine große Chance zur Entwicklung von Leitmärkten. Aber neben den USA und Japan hat eben auch China eine ökonomisch hinreichende Größe und Technologieentwicklung erreicht, um im eigenen großen Land Leitmärkte für zahlreiche Sektoren erfolversprechend zu entwickeln. Auf diese neuen Herausforderungen gilt es sich in Deutschland verstärkt einzustellen, wobei die Digitalisierung der Wirtschaft zudem die internationale Aufspaltung von Wertschöpfungsketten weiter erleichtern wird. Für Hochlohn-OECD-Länder sind von daher verstärkte Anstrengungen bei einer Spezialisierung im Bereich technologie- und

wissensintensiver Güter anzuraten. Die Zukunftsfähigkeit von Hochlohnländern wird sich im Übrigen auch am Anteil der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung, Software, Datenbank-Analyse und Design festmachen lassen. Ob sich entsprechende Erhöhungen von F&E-Förderausgaben und Bildungsausgaben politisch in einer alternden Gesellschaft frühzeitig durchsetzen lassen und ob der Strukturwandel eine hinreichende Stärkung von wissensintensiven IKT-Aktivitäten mit sich bringt, wird zu untersuchen bleiben.

## Literatur

- BEISE, M. (2004), Lead markets: Country-specific drivers of the global diffusion of innovations, *Research Policy*, 33:997-1018, 2004.
- BEISE, M., RENNINGS, K. (2005), Lead markets and regulation: a framework for analyzing the international diffusion of environmental innovations, *Ecological Economics*, 52, 5-17.
- BORBELY, D. (2006), Trade Specialization in the Enlarged European Union, Springer: Heidelberg.
- DEKIMPE, M. G. ET AL. (1998), Globalisation: Modelling Technology adoption Timing across Countries, INSEAD working paper No. 98/69/MKT.
- DEKKER, C. (2013), SBIR: Öffentliche Beschaffung von Innovationen in den Niederlanden, IFO-Schnelldienst, 66. Jg., 11-14.
- DOSI, G. ET AL. (1990), The Economics of Technical Change and International Trade, New York, Harvester: Wheatsheaf.
- DIXIT, A.; STIGLITZ, J. (1977), Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity, *American Economic Review* 67, 297-308.
- DREGER, C; SCHÜLER-ZHOU, SCHÜLLER (2015), Determinants of Chinese Direct Investments in the European Union, DIW Discussion Papers 1480, Berlin.
- DUNNING, J.H. (1980), Towards an eclectic theory of international production: some empirical tests, *Journal of International Business Studies* 11: 9-31.
- GALAR, M. (2015), Has the EU's leading position in global trade changed since the crisis?, ECFIN Economic Brief, Issue 39, European Commission.
- GRAHAM, E.M.; KRUGMAN, P.R (1995), Foreign Direct Investment in the United States, 3. Aufl., Washington, D.C.: Institute for International Economics.
- GRIFFITH, R. ET AL. (2006), The Link between Product Market Reform, Innovation and EU Macroeconomic Performance, Economic Papers DG 2, No. 43, Brussels.
- JUNGMITTAG, A. (2016), Techno-Globalisierung, Beitrag zum EIIW-Projekt EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung der Hans-Böckler-Stiftung
- LEVITT, T. (1983), The Globalisation of Markets, *Harvard Business Review* 61 (3), 92-102.
- MANSFIELD, E. (1968), Industrial Research and Technological Innovation: An Econometric Analysis, New York, Norton.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, INDUSTRIE, MITTELSTAND UND HANDWERK DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2015), Innovationsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen im Rahmen der EU-Strukturfonds 2014-2020.
- OECD (2014), OECD Reviews of Innovation Policy. Netherlands, Paris.
- PORTER, M. E. (1990), The Competitive Advantage of Nations, New York: The Free Press.
- POSNER, M. V. (1961), International Trade and Technical Change, *Oxford Economic Papers* 30, 323-341.

- STEHRER, R.; STÖLLINGER, R. (2015), The Central European Manufacturing Core: What is Driving Regional Production Sharing, FIW Research Reports 2014/15 No. 02, Februar 2015, Wien.
- STIGLITZ, J.E.; GREENWALD, B. C. (2014), Creating a Learning Society, New York: Columbia University.
- VANDEBUSSCHE, H. (2014), Quality in Exports, DG2 Economic Papers No. 528, Brussels.
- VERNON, R. (1966), International Investment and International Trade in the Product Cycle, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 80(2), 1966, 190-207.
- WELFENS, P.J.J. (2011), Innovations in Macroeconomics, 3. erweiterte Aufl., Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J., Hg. (2011b), Cluster- und Innovationsdynamik in Europa: Neue Perspektiven der Automobil- und IKT-Wirtschaft, Stuttgart: Lucius & Lucius.

## Anhang 1: Multiplikatoren (Systemdeterminante $U > 0$ )

$$\begin{pmatrix} 1 - c(1 - \tau) + j & b & -xY^* \\ n'' & -h'' & 0 \\ j - n'\beta/K & -n & -d'' - xY^* \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dY \\ dr \\ dq^* \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 & -cY & c' + b' + x/V'^* & xq^* & -j/V - x'V'/V'^{*2} \\ 0 & 1 & 0 & -n' & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & d' + x/V'^* & xq^* - n'\beta^*/K^* & -j/V - x'V'/V'^{*2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dG \\ dM/P \\ d\tau \\ dV' \\ dY^* \\ dV'^* \end{pmatrix}$$

$$U = (xY^*(n''n - h''(j - n'\beta/K)) + (d'' + xY^*)((1 - c(1 - \tau) + j)h'' + bn'))$$

$$\frac{dY}{dG} = \frac{h''(d'' + xY^*)}{U}$$

$$\frac{dY}{dM/P} = \frac{b(d'' + xY^*) + nxY^*}{U}$$

$$\frac{dY}{d\tau} = -\frac{cYh''(d'' + xY^*)}{U}$$

$$\frac{dY}{dV'} = \frac{-xY^*(n'n + h''(d' + x/V'^*)) + (d'' + xY^*)((c' + b' + x/V'^*)h'' - bn')}{U}$$

$$\frac{dY}{dY^*} = \frac{h''(xq^*d'' + xY^*n'\beta^*/K^*)}{U}$$

$$\frac{dY}{dV'^*} = \frac{h''d''(-j/V - x'V'/V'^{*2})}{U}$$

$$\frac{dr}{dG} = \frac{n''(d'' + xY^*)}{U}$$

$$\frac{dr}{dM/P} = -\frac{(1 - c(1 - \tau) + j)(d'' + xY^*) - xY^*(j - n'\beta/K)}{U}$$

$$\frac{dr}{d\tau} = -\frac{cYn''(d'' + xY^*)}{U}$$

$$\frac{dr}{dV'}$$

$$= -\frac{xY^*(n''(d' + x/V'^*) + n'(j - n'\beta/K)) - (d'' + xY^*)(n'(1 - c(1 - \tau) + j) + n''(c' + b' + x/V'^*))}{U}$$

$$\frac{dr}{dY^*} = \frac{n''(xq^*d'' + xY^*n'\beta^*/K^*)}{U}$$

$$\frac{dr}{dV'^*} = \frac{n''d''(-j/V - x'V'/V'^*2)}{U}$$

$$\frac{dq^*}{dG} = \frac{-nn'' + (j - n'\beta/K)h''}{U}$$

$$\frac{dq^*}{dM/P} = \frac{n(1 - c(1 - \tau) + j) + b(j - n'\beta/K)}{U}$$

$$\frac{dq^*}{d\tau} = \frac{cY(nn'' - (j - n'\beta/K)h'')}{U}$$

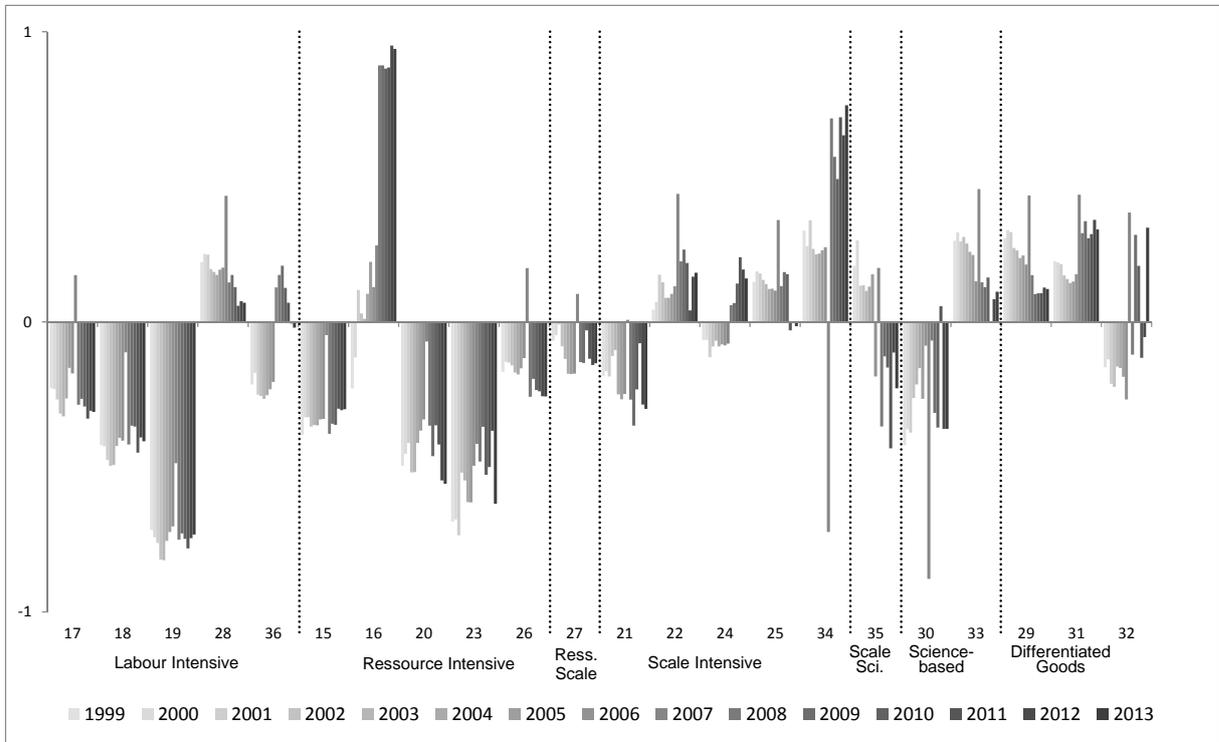
$$\begin{aligned} & \frac{dq^*}{dV'} \\ &= \frac{h''(1 - c(1 - \tau) + j) \left( d' + \frac{x}{V'^*} \right) + bn'(j - n'\beta/K) - (c' + b' + x/V'^*)n''n}{U} \\ & - \frac{(1 - c(1 - \tau) + j)n'n + bn''(d' + x/V'^*) - (c' + b' + \frac{x}{V'^*})h''(j - n'\beta/K)}{U} \end{aligned}$$

$$\frac{dq^*}{dY^*} = \frac{xq^*(n''n - h''(j - n'\beta/K)) + (xq^* - n'\beta^*/K^*)((1 - c(1 - \tau) + j)h'' + bn'')}{U}$$

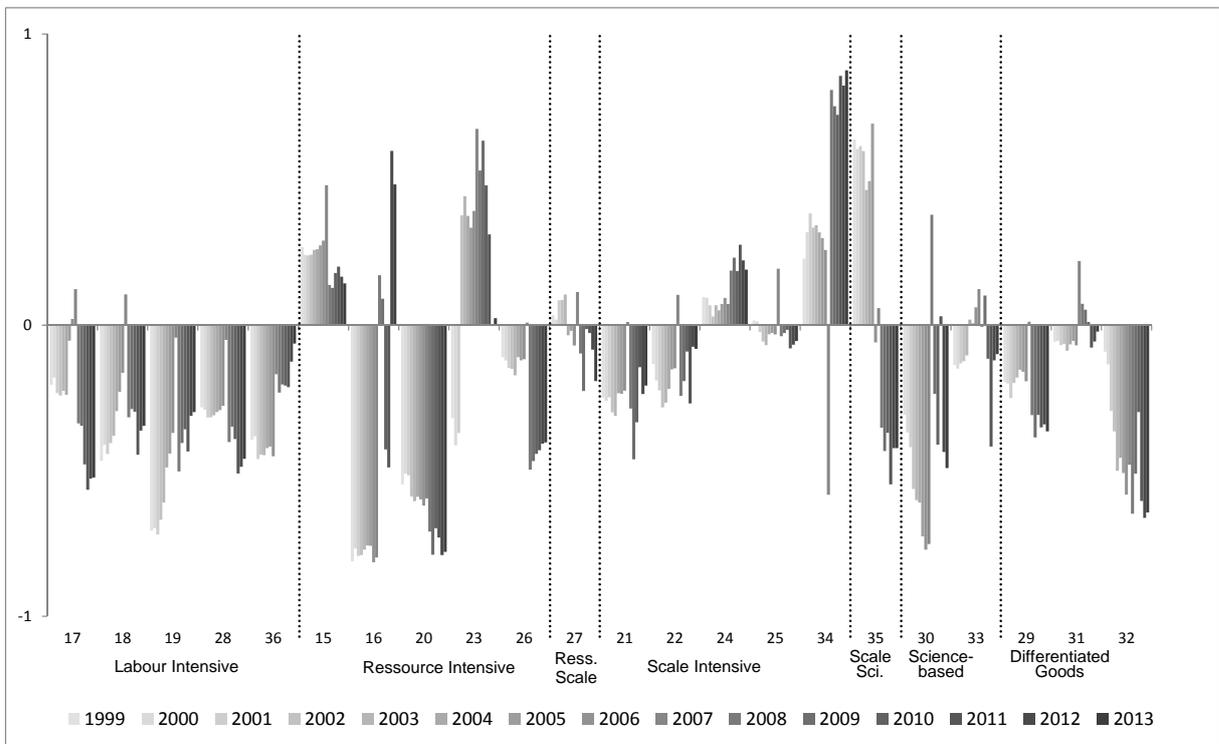
$$\frac{dq^*}{dV'^*} = \frac{(j/V + x'V'/V'^*2)(h''(1 - c(1 - \tau) + n'\beta/K) + n''(n + b))}{U}$$

## Anhang 2: RCA und EUV

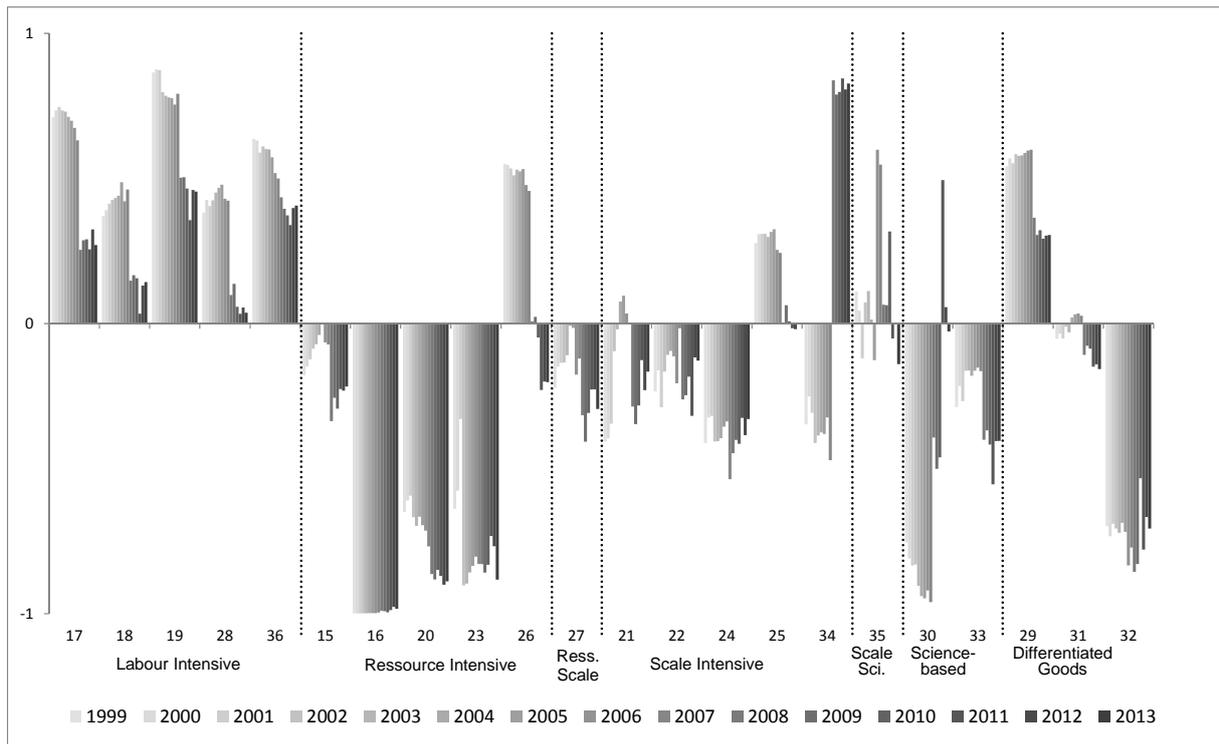
### RCA Deutschland



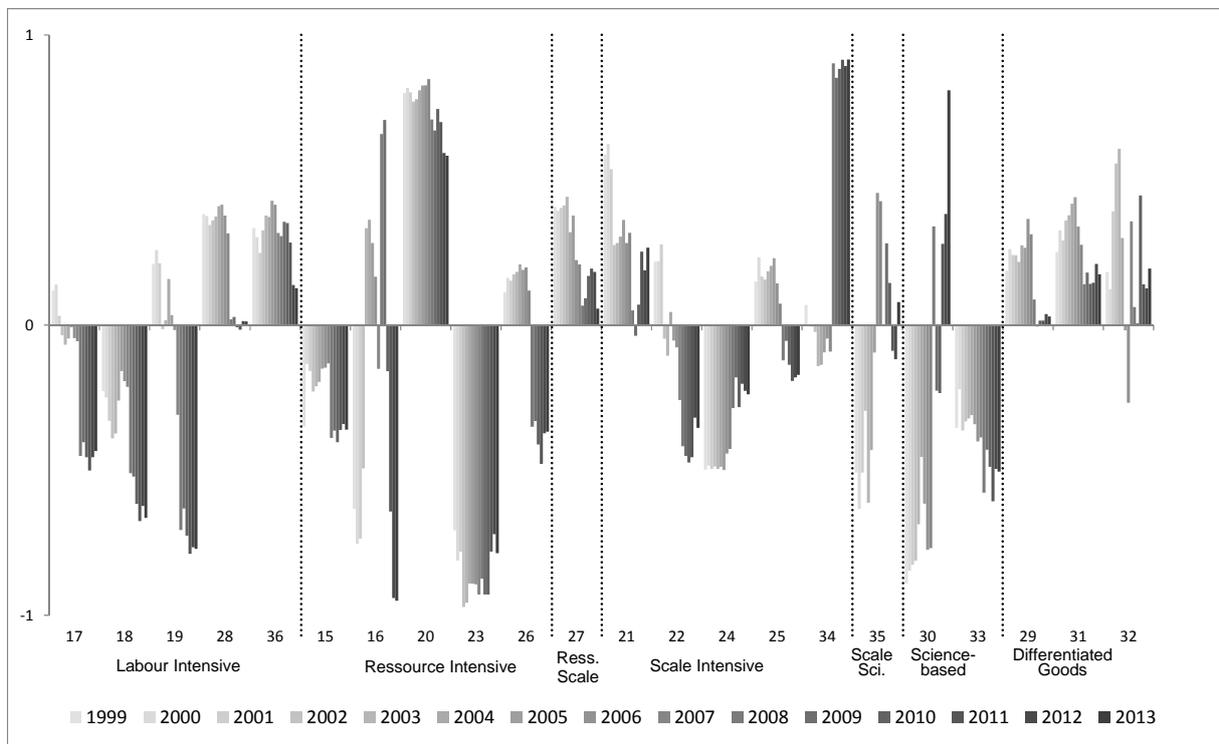
### RCA Frankreich



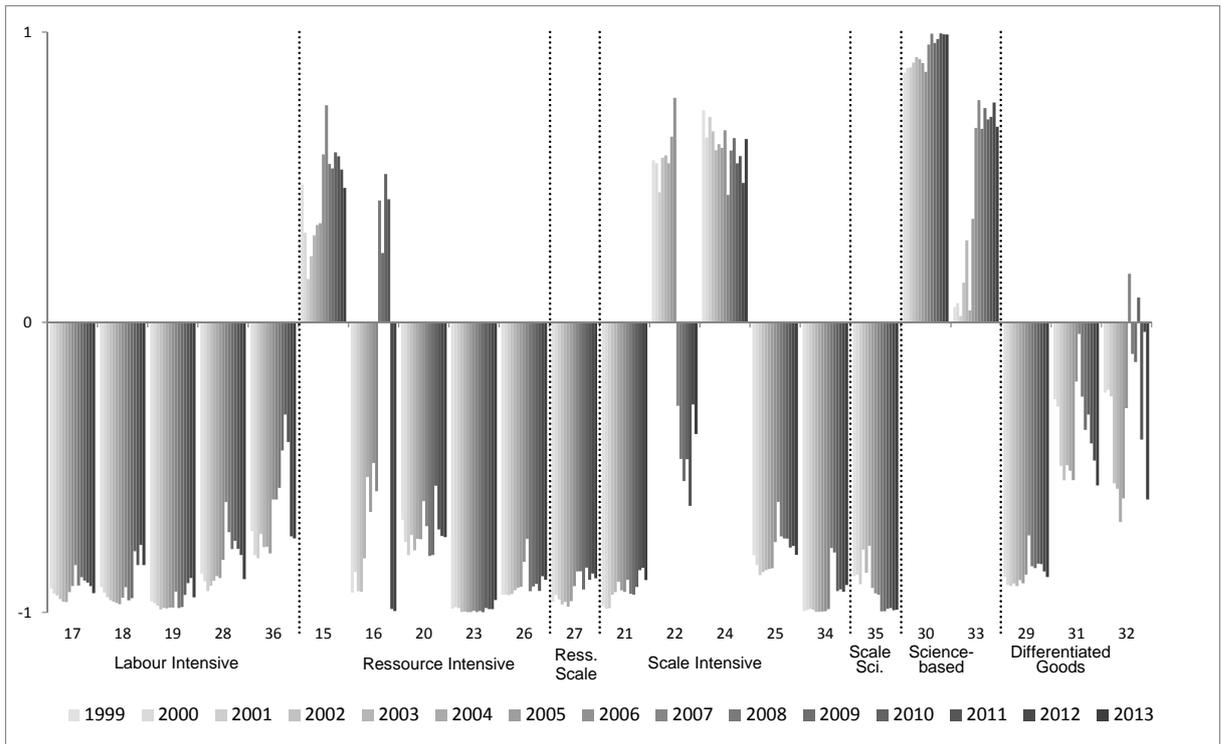
### RCA Italien



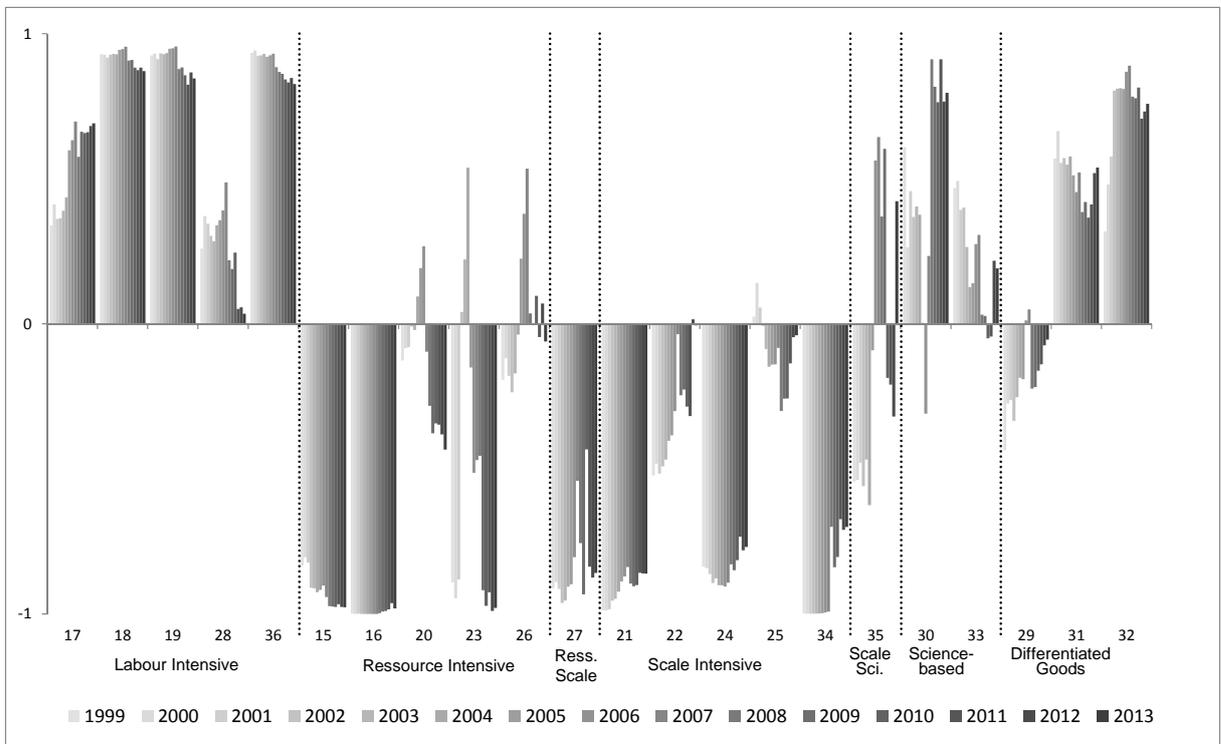
### RCA Österreich



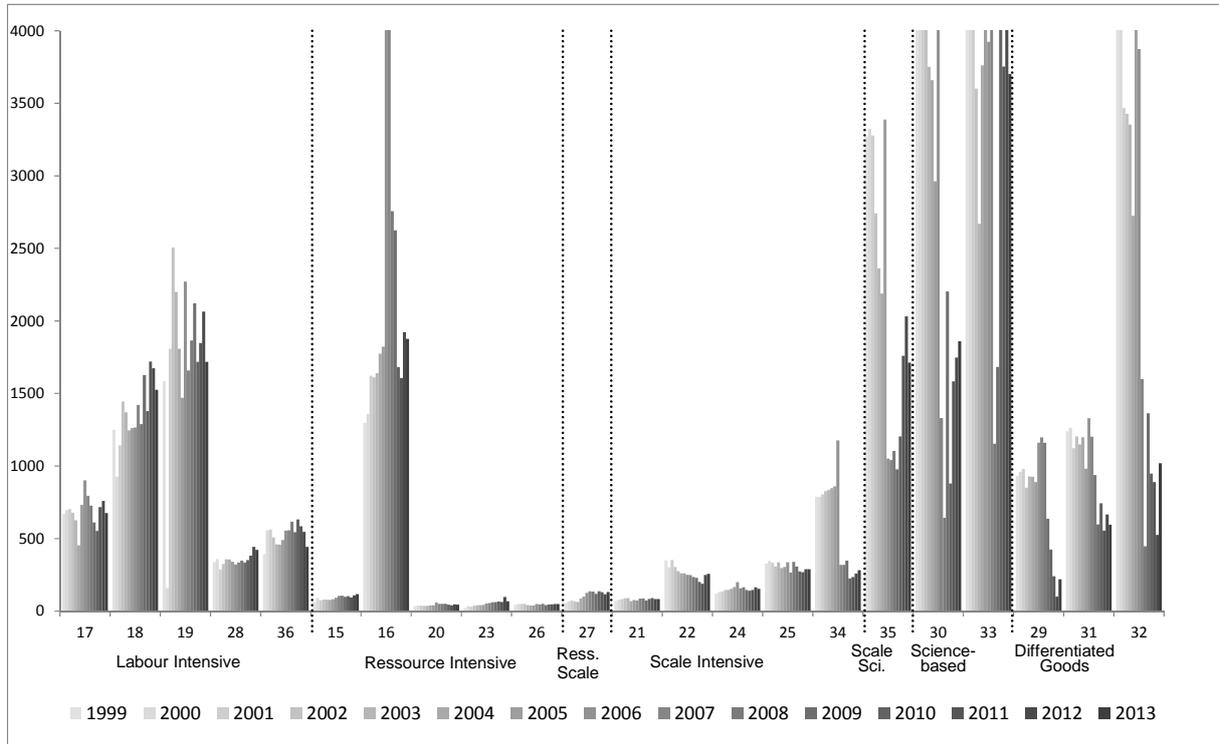
*RCA Ireland*



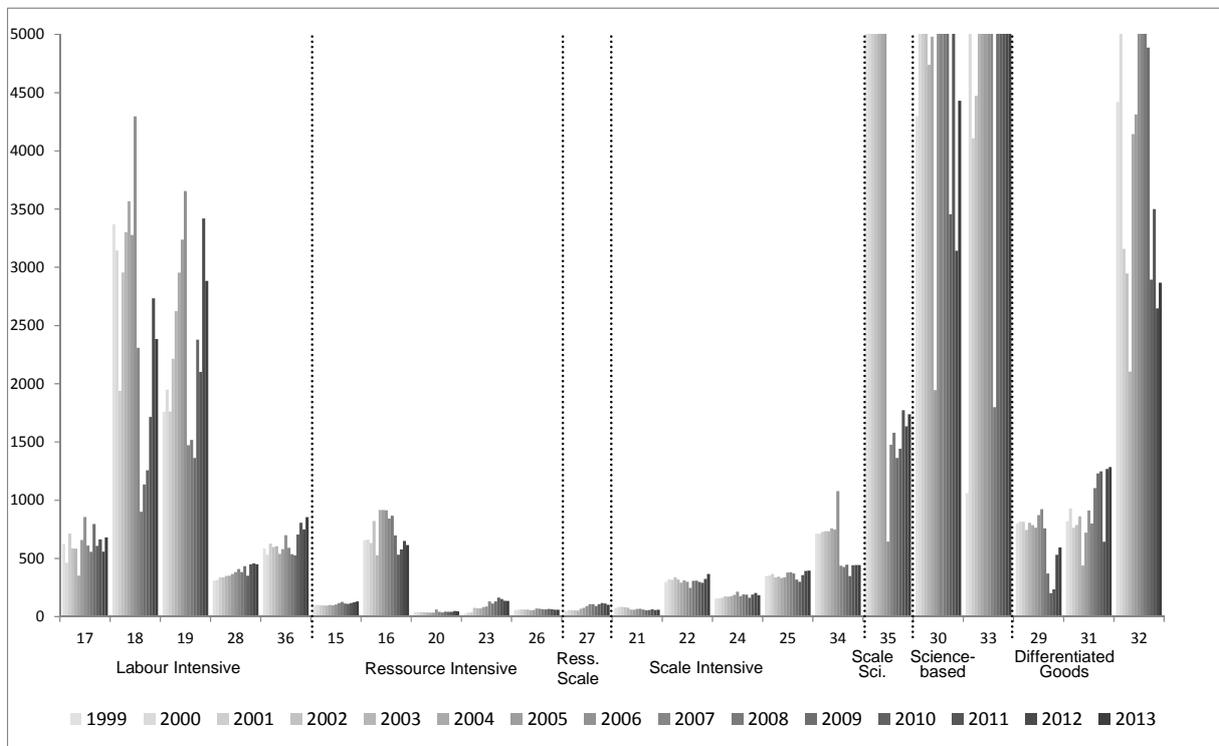
*RCA China*



*EUV Deutschland*

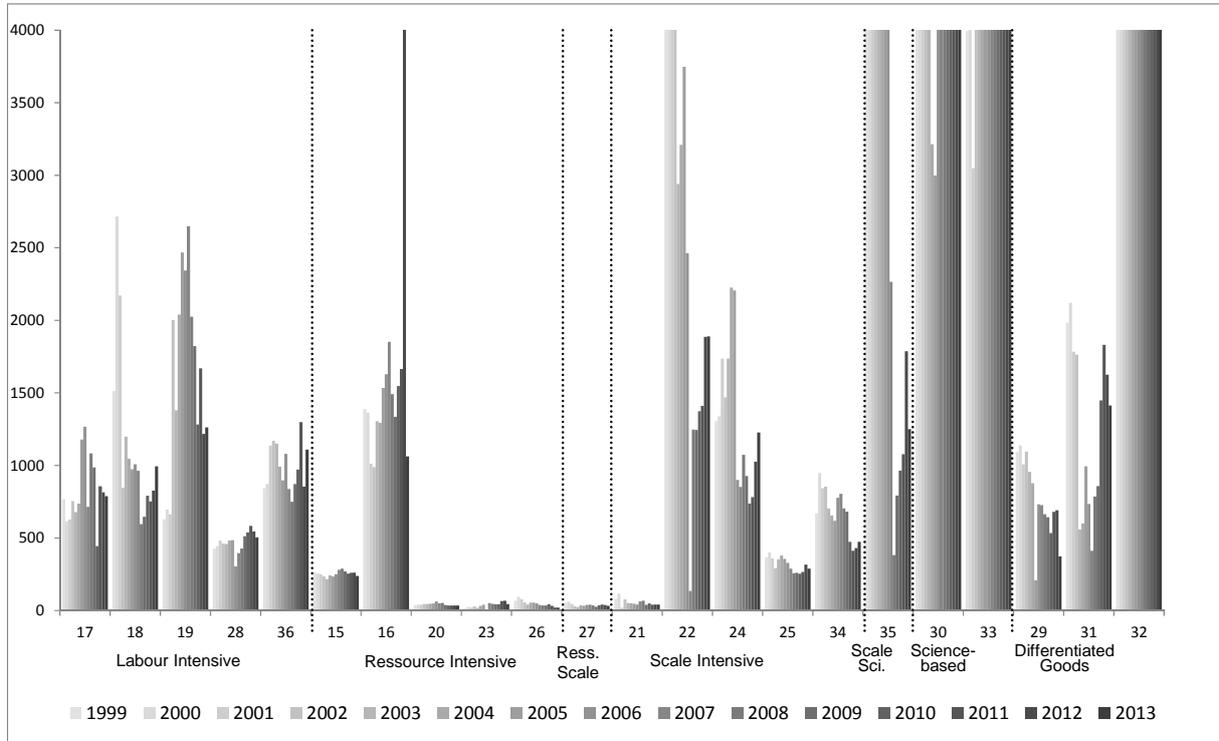


*EUV Frankreich*

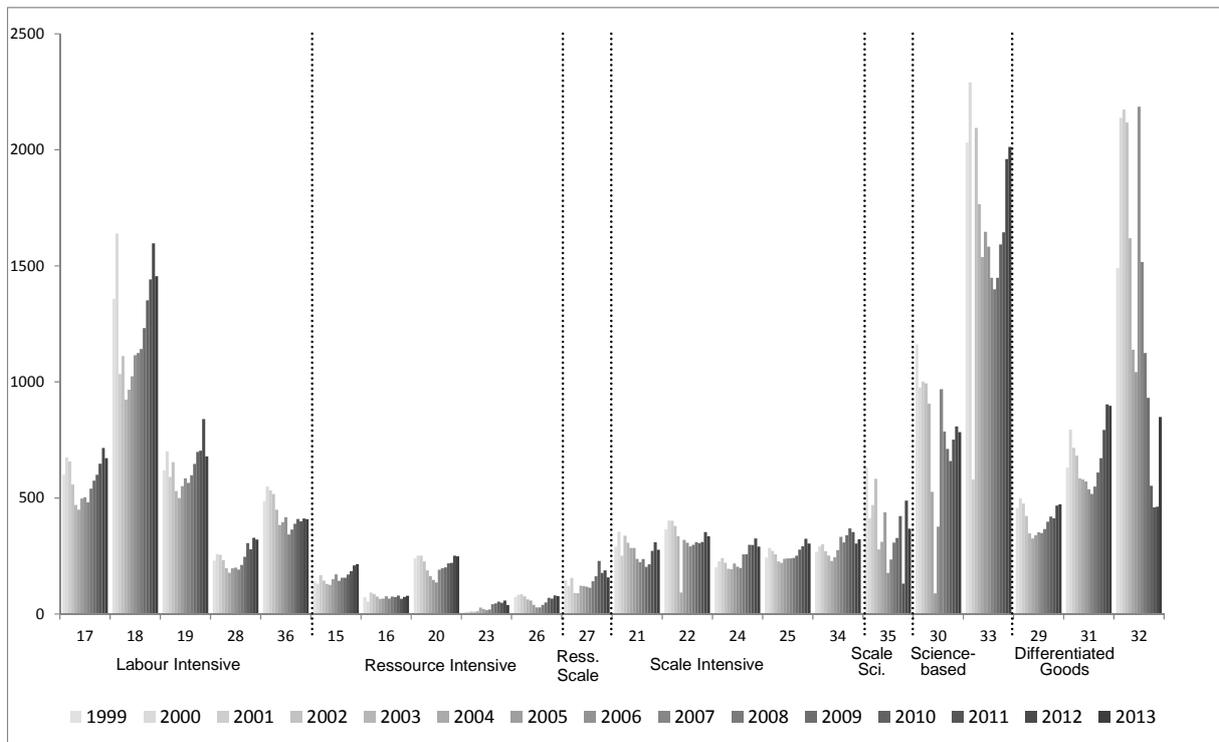




*EUV Ireland*



*EUV China*



## **Anhang 3: Zu den Grundzügen der NRW-Landesregierung zu Leitmarktperspektiven**

Nordrhein-Westfalen steht für Spitzenforschung und zahlreiche innovationsstarke Firmen und Cluster, wobei der Fokus darauf gerichtet ist, neue Technologien und Dienstleistungen zu entwickeln und dabei eine möglichst rasche Umsetzung in innovative und umweltgerechte Produkte und Verfahren im Markt zu realisieren; die Landesregierung stellt hierzu fest (NRW-LANDESREGIERUNG, 2014):

„Die Erfahrung zeigt, dass in diesem Prozess diejenigen Akteure besonders erfolgreich sind, die durch Kooperation und Vernetzung ihre eigenen Kompetenzen verbessern und verbreitern und damit Produkte und Prozessinnovationen rascher auf dem Markt umsetzen.

Moderne Industrie braucht diesen kooperativen partnerschaftlichen Ansatz. Sie braucht eine wertschöpfungsorientierte Innovationspolitik. Dabei tragen insbesondere hybride Wertschöpfungsketten, also die Bündelung von Industrie- und Dienstleistungen über mehrere Wertstufen hinweg zu Produkt und Systemlösungen, positiv zu Unternehmens- und Exporterfolgen bei.

Nur auf der Basis einer leistungsfähigen und innovationsstarken Industrie und den dazugehörigen produktionsorientierten Dienstleistungen, sowie mit qualifizierten, motivierten und leistungsfähigen Mitarbeitern in guten Beschäftigungsbedingungen kann den tiefgreifenden Veränderungen in der Gesellschaft und den großen globalen ökonomischen und ökologischen Herausforderungen erfolgreich begegnet werden.

Eine hierauf ausgerichtete Innovationskultur macht es notwendig, Schwerpunkte zu setzen und sich auf weltweit wachsende Leitmärkte zu konzentrieren, insbesondere auf die, in denen NRW vor allem mit Blick auf Wissenschaft und Wirtschaft besondere Stärken und Spezialisierungsvorteile aufweist und dabei auch den ökologischen Notwendigkeiten Rechnung trägt.

### **Leitthemen, Zielstellungen und Umsetzungsinstrumente**

Die Leitmärkte der Zukunft leiten sich aus den großen gesellschaftlichen Herausforderungen und aus den spezifischen Stärken und Spezialisierungsvorteilen in Nordrhein-Westfalen ab, um Lösungen auf den Feldern dieser Herausforderungen zu entwickeln. NRW hat ausgehend von seiner Wirtschafts- und Industriestruktur, Forschungs- und Wissenschaftslandschaft sowie den Politikzielen die folgenden acht Leitmärkte identifiziert:

- Maschinen und Anlagenbau/Produktionstechnik,
- Neue Werkstoffe, Mobilität und Logistik,
- Informations- und Kommunikationswirtschaft,
- Energie- und Umweltwirtschaft,
- Medien und Kreativwirtschaft,
- Gesundheit
- Life Sciences.

Die Leitmarktpolitik der Landesregierung wird sich auf diese Märkte konzentrieren, die damit den Orientierungsrahmen für die Umsetzung eines zentralen Teils der nordrhein-westfälischen Innovationsstrategie bilden.

Generelle Zielsetzung der Leitmarktstrategie ist Förderung technologischer, wirtschaftlicher und sozialer (Prozess- und Dienstleistungs-) Innovationen, die Vernetzung der Partner innerhalb von Wertschöpfungsketten, die Erschließung der Märkte, die Profilierung des Wirtschaftsstandortes NRW sowie die Sicherung/Ausbau von Wettbewerbsfähigkeit und Arbeitsplätzen. Besonderes Augenmerk wird auf den Erhalt und den Ausbau von vollständigen Wertschöpfungsketten hier im Lande gelegt. Nur so lässt sich der Industriestandort langfristig sichern. Forschung, Entwicklung und Innovation haben eine große Bedeutung für die Umweltwirtschaftsstrategie des Landes NRW.

Um die Leitmarktstrategie zum Erfolg zu führen, wird NRW mit seiner Politik die Rahmenbedingungen weiterentwickeln, damit die Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, sowie die etablierten Unterstützungsstrukturen von Wertschöpfungsketten partnerschaftlich zusammenarbeiten.

In diesem Zusammenhang kommt den 16 nordrhein-westfälischen Landesclustern eine grundlegende Rolle zu. Die Cluster und die von Ihnen initiierten und begleiteten regionalen Netzwerke sind die Treiber, um Zukunftsthemen zu identifizieren, das Arbeiten in Wertschöpfungsketten zu organisieren und Marktpotentiale zu erschließen, um damit die Innovationsdynamik zu erhöhen. Sie arbeiten in dieser Funktion unterschiedlichen Leitmärkten zu. Ihre Ausrichtung auf Crossinnovationen ermöglicht es, die in den Clustern abgebildeten unterschiedlichen Branchen und Technologiefelder auf die themenorientierten Leitmärkte zu fokussieren

Mit der NRW-Clusterstrategie wurde bereits in der EFRE-Förderperiode 2007-2013 die Grundlage für eine Kooperationskultur entlang der gesamten Wertschöpfungskette geschaffen – zwischen Unternehmen, Forschung, Ausbildungsstätten, Zulieferern und Weiterverarbeitern. Die Cluster helfen, die für die Entwicklung der Leitmärkte als relevant identifizierten Branchen, Bereiche und Akteure bestmöglich im Sinne der

Innovationsstrategie zu erschließen und im Sinne der landespolitischen Ziele einzubinden, zu vernetzen und zu mobilisieren.

Die acht nordrhein-westfälischen Leitmärkte werden im Folgenden mit den hier im Lande vorhandenen Unternehmenspotentialen und Akteuren, den Stärken und Schwächen, sowie Zielen und Handlungsfeldern beschrieben.

Die Leitmarktstrategie soll in erster Linie durch die Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekten in der gesamten Breite der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung umgesetzt werden. Darüber hinaus wird die Vernetzung der landesweiten sowie der regionalen Partner in den Leitmärkten weiter vorangetrieben werden.“

Mit diesem Ansatz hat die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen die EU-Impulse für eine leitmarktorientierte Modernisierung der Wirtschaft weitgehend konsistent aufgegriffen und hat dabei insbesondere auch die Option von Cross Innovations zu Recht in besonderer Weise betont; z.B. ist die Verbindung von innovativer IKT und anderen technologie- und wissensintensiven Sektoren ein marktrelevanter Expansionspunkt. Die genannten acht Technologiefelder entsprechen sichtbaren Innovationsstärken von NRW. Eine wichtige Frage ist allerdings, ob sich NRW verstärkt zu einer Hochtechnologiepolitik hin orientieren kann, was u.a. voraussetzt, dass Nordrhein-Westfalens Firmen stärker erfolgreich beim Einwerben von Forschungsfördermitteln durch den Bund sind; überschlägig gehen Mittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie des Bundeswirtschaftsministeriums in Höhe von jährlich etwa 1500 € pro Einwohner an Firmen in Baden-Württemberg, an Firmen in NRW pro Kopf der Bevölkerung etwa 500 Euro. Hier kann man exemplarisch sehen, dass auch die Absorptionsfähigkeit von Firmen eine wichtige Rolle spielt: Die Ausstattung ambitionierter technologie- und wissensintensiv produzierender Firmen mit mehr hochqualifizierten Fachkräften zu stärken, kann eine Aufgabe der regionalen Wirtschafts- bzw. Bildungspolitik sein. Allerdings besteht auch das Problem, dass etwa Universitätsabsolventen aus NRW in Bundesländer oder EU-Nachbarländer mit höherem Pro-Kopf-Einkommen (auf KKP-Basis gemessen) abwandern. Eine wichtige Frage ist auch, inwieweit Impulse der Landes- und Bundesregierung es ermöglichen, eine erfolgreich fokussierte technologie- und wissensorientierte Gründerdynamik in Gang zu setzen. Zu den besonderen Problemen von NRW gehören im Übrigen Belastungen aus der Energiewende bzw. der vom Bund 2009 beschlossenen Einspeisevergütung für erneuerbare Energien, wobei über den Strompreis eine Erneuerbare Energien-Umlage finanziert wird – sie führt allerdings zu einer jährlichen NRW-Belastung von etwa 0,5% des Bruttoinlandsproduktes in 2015 bzw. einer Art verdecktem Länderfinanzausgleich II zugunsten von Bundesländern mit relative hoher Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (insbesondere etwa Bayern und einige norddeutsche Bundesländer). Hier fließt also Kaufkraft aus NRW ab bzw. es wird der regionale Konsum über verminderte effektiv verfügbare Einkommen und dann nachfolgend auch die regionale Investitionsquote bzw. das regionale Wirtschaftswachstum geschmälert – und damit werden auch Leitmarkt volumina vermindert.



## EIIW Discussion Papers

### ISSN 1430-5445:

Standing orders (usually 13 issues or more p.a.): academic rate 95 Euro p.a.; normal rate 250 Euro p.a.

Single orders: academic rate 10 Euro per copy; normal rate 20 Euro per copy.

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. 100 **Gavrilenkov, E.:** Macroeconomic Situation in Russia - Growth, Investment and Capital Flows, October 2002
- No. 101 **Agata, K.:** Internet, Economic Growth and Globalization, November 2002
- No. 102 **Blind, K.; Jungmittag, A.:** Ausländische Direktinvestitionen, Importe und Innovationen im Dienstleistungsgewerbe, February 2003
- No. 103 **Welfens, P.J.J.; Kirn, T.:** Mittelstandsentwicklung, BASEL-II-Kreditmarktprobleme und Kapitalmarktperspektiven, Juli 2003
- No. 104 **Standke, K.-H.:** The Impact of International Organisations on National Science and Technology Policy and on Good Governance, March 2003
- No. 105 **Welfens, P.J.J.:** Exchange Rate Dynamics and Structural Adjustment in Europe, May 2003
- No. 106 **Welfens, P.J.J.; Jungmittag, A.; Kauffmann, A.; Schumann, Ch.:** EU Eastern Enlargement and Structural Change: Specialization Patterns in Accession Countries and Economic Dynamics in the Single Market, May 2003
- No. 107 **Welfens, P.J.J.:** Überwindung der Wirtschaftskrise in der Eurozone: Stabilitäts-, Wachstums- und Strukturpolitik, September 2003
- No. 108 **Welfens, P.J.J.:** Risk Pricing, Investment and Prudential Supervision: A Critical Evaluation of Basel II Rules, September 2003
- No. 109 **Welfens, P.J.J.; Ponder, J.K.:** Digital EU Eastern Enlargement, October 2003
- No. 110 **Addison, J.T.; Teixeira, P.:** What Have We Learned About The Employment Effects of Severance Pay? Further Iterations of Lazear et al., October 2003
- No. 111 **Gavrilenkov, E.:** Diversification of the Russian Economy and Growth, October 2003
- No. 112 **Wiegert, R.:** Russia's Banking System, the Central Bank and the Exchange Rate Regime, November 2003
- No. 113 **Shi, S.:** China's Accession to WTO and its Impacts on Foreign Direct Investment, November 2003
- No. 114 **Welfens, P.J.J.:** The End of the Stability Pact: Arguments for a New Treaty, December 2003
- No. 115 **Addison, J.T.; Teixeira, P.:** The effect of worker representation on employment behaviour in Germany: another case of -2.5%, January 2004
- No. 116 **Borbély, D.:** EU Export Specialization Patterns in Selected Accession Countries, March 2004

- No. 117 **Welfens, P.J.J.:** Auf dem Weg in eine europäische Informations- und Wissensgesellschaft: Probleme, Weichenstellungen, Politikoptionen, Januar 2004
- No. 118 **Markova, E.:** Liberalisation of Telecommunications in Russia, December 2003
- No. 119 **Welfens, P.J.J.; Markova, E.:** Private and Public Financing of Infrastructure: Theory, International Experience and Policy Implications for Russia, February 2004
- No. 120 **Welfens, P.J.J.:** EU Innovation Policy: Analysis and Critique, March 2004
- No. 121 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Politikberatung und empirische Wirtschaftsforschung: Entwicklungen, Probleme, Optionen für mehr Rationalität in der Wirtschaftspolitik, März 2004
- No. 122 **Borbély, D.:** Competition among Cohesion and Accession Countries: Comparative Analysis of Specialization within the EU Market, June 2004
- No. 123 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Soziale Marktwirtschaft: Probleme und Reformoptionen im Kontext der Expansion der Informations- und Kommunikationstechnologie, Mai 2004
- No. 124 **Welfens, P.J.J.; Kauffmann, A.; Keim, M.:** Liberalization of Electricity Markets in Selected European Countries, July 2004
- No. 125 **Bartelmus, P.:** SEEA Revision: Accounting for Sustainability?, August 2004
- No. 126 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Exchange Rate Developments and Stock Market Dynamics in Transition Countries: Theory and Empirical Analysis, November 2004
- No. 127 **Welfens, P.J.J.:** Innovations in the Digital Economy: Promotion of R&D and Growth in Open Economies, January 2005
- No. 128 **Welfens, P.J.J.:** Savings, Investment and Growth: New Approaches for Macroeconomic Modelling, February 2005
- No. 129 **Pospieczna, P.:** The application of EU Common Trade Policy in new Memberstates after Enlargement – Consequences on Russia’s Trade with Poland, March 2005
- No. 130 **Pospieczna, P.; Welfens, P.J.J.:** Economic Opening up of Russia: Establishment of new EU-RF Trade Relations in View of EU Eastern Enlargement, April 2005
- No. 131 **Welfens, P.J.J.:** Significant Market Power in Telecommunications: Theoretical and Practical Aspects, May 2005
- No. 132 **Welfens, P.J.J.:** A Quasi-Cobb Douglas Production Function with Sectoral Progress: Theory and Application to the New Economy, May 2005
- No. 133 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Institutions, Telecommunications Dynamics and Policy Challenges: Theory and Empirical Analysis for Germany, May 2005
- No. 134 **Libman, A.:** Russia's Integration into the World Economy: An Interjurisdictional Competition View, June 2005
- No. 135 **Feiguine, G.:** Beitritt Russlands zur WTO – Probleme und Perspektiven, September 2005
- No. 136 **Welfens, P.J.J.:** Rational Regulatory Policy for the Digital Economy: Theory and EU Policy Options, October 2005
- No. 137 **Welfens, P.J.J.:** Schattenregulierung in der Telekommunikationswirtschaft, November 2005
- No. 138 **Borbély, D.:** Determinants of Trade Specialization in the New EU Member States, November 2005
- No. 139 **Welfens, P.J.J.:** Interdependency of Real Exchange Rate, Trade, Innovation, Structural Change and Growth, December 2005
- No. 140 **Borbély D., Welfens, P.J.J.:** Structural Change, Innovation and Growth in the Context of EU Eastern Enlargement, January 2006

- No. 141 **Schumann, Ch.:** Financing Studies: Financial Support schemes for students in selected countries, January 2006
- No. 142 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Innovationen, Neue Märkte und Telekomregulierung, März 2006
- No. 143 **Welfens, P.J.J.:** Information and Communication Technology: Dynamics, Integration and Economic Stability, July 2006
- No. 144 **Welfens, P.J.J.:** Grundlagen rationaler Transportpolitik bei Integration, August 2006
- No. 145 **Jungmittag, A.:** Technological Specialization as a driving Force of Production Specialization, October 2006
- No. 146 **Welfens, P.J.J.:** Rational Regulatory Policy for the Digital Economy: Theory and EU-Policy Options, October 2006
- No. 147 **Welfens, P.J.J.:** Internationalization of EU ICT Industries: The Case of SAP, December 2006
- No. 148 **Welfens, P.J.J.:** Marktwirtschaftliche Perspektiven der Energiepolitik in der EU: Ziele, Probleme, Politikoptionen, Dezember 2006
- No. 149 **Vogelsang, M.:** Trade of IT Services in a Macroeconomic General Equilibrium Model, December 2006
- No. 150 **Cassel, D., Welfens, P.J.J.:** Regional Integration, Institutional Dynamics and International Competitiveness, December 2006
- No. 151 **Welfens, P.J.J., Keim, M.:** Finanzmarktintegration und Wirtschaftsentwicklung im Kontext der EU-Osterweiterung, März 2007
- No. 152 **Kutlina, Z.:** Realwirtschaftliche und monetäre Entwicklungen im Transformationsprozess ausgewählter mittel- und osteuropäischer Länder, April 2007
- No. 153 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Structural Change, Growth and Bazaar Effects in the Single EU Market, September 2008
- No. 154 **Feiguine, G.:** Die Beziehungen zwischen Russland und der EU nach der EU-Osterweiterung: Stand und Entwicklungsperspektiven, Oktober 2008
- No. 155 **Welfens, P.J.J.:** Ungelöste Probleme der Bankenaufsicht, Oktober 2008
- No. 156 **Addison J.T.:** The Performance Effects of Unions. Codetermination, and Employee Involvement: Comparing the United States and Germany (With an Addendum on the United Kingdom), November 2008
- No. 157 **Welfens, P.J.J.:** Portfoliomodell und langfristiges Wachstum: Neue Makroperspektiven, November 2008
- No. 158 **Welfens, P.J.J.:** Growth, Structural Dynamics and EU Integration in the Context of the Lisbon Agenda, November 2008
- No. 159 **Welfens, P.J.J.:** Growth, Innovation and Natural Resources, December 2008
- No. 160 **Islami, M.:** Interdependence Between Foreign Exchange Markets and Stock Markets in Selected European Countries, December 2008
- 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, Tony:** 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 **Kubiela, 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, May 2014
- 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, June 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, November 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, Dezember 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, März 2015
- No. 207 **Perret, J.K.:** 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 6<sup>th</sup>/7<sup>th</sup> 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

### **Weitere Beiträge von Interesse:**

#### **Titels of related interest:**

**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, 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, Springer Berlin Heidelberg

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

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

**Raimund Bleischwitz; Paul J.J. Welfens; ZhongXiang Zhang** (2011), International Economics of Resource Efficiency, Physica-Verlag HD

**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

**Huub 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 HD

**Evgeny Gavrilenkov; 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 HD

**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 HD

**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 Gavrilenko** (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 HD

**Paul J.J. Welfens; Cornelius Graack** (1999), Technologieorientierte Unternehmensgründungen und Mittelstandspolitik in Europa, Physica-Verlag HD

**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 Europ, 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 HD