



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Direktion für Wirtschaftspolitik

**Michael Morlok
Kim Giaquinto
Michael Lobsiger**

**Der Einfluss internationaler
Wertschöpfungsketten auf
berufliche Tätigkeiten und
Qualifikationen in der
Schweiz**

Schwerpunktthema:
Die Schweiz in den globalen
Wertschöpfungsketten

**Strukturberichterstattung
Nr. 53/4**

**Studie im Auftrag des
Staatssekretariats für Wirtschaft
SECO**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Direktion für Wirtschaftspolitik

**Michael Morlok
Kim Giaquinto
Michael Lobsiger**

**Der Einfluss internationaler
Wertschöpfungsketten auf
berufliche Tätigkeiten und
Qualifikationen in der
Schweiz**

Schwerpunktthema:
Die Schweiz in den globalen
Wertschöpfungsketten

**Strukturberichterstattung
Nr. 53/4**

Bern, 2014

**Studie im Auftrag des
Staatssekretariats für Wirtschaft
SECO**

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Einbindung der Schweizer Wirtschaft in internationale Wertschöpfungsketten.....	3
2.1. Einführung Thema Wertschöpfungsketten	3
2.2. Schweizer Beteiligung an Wertschöpfungsketten.....	4
2.3. Indikatoren zur Messung der Handelsverflechtung	7
2.4. Zeitliche Entwicklung.....	16
2.5. Fazit und Ausblick	18
3. Methodisches Vorgehen bei der Messung der Auswirkungen	18
3.2. Datenquellen	21
4. Einfluss auf den Schweizer Arbeitsmarkt	24
4.1. Einführende Bemerkungen	24
4.2. Tätigkeitsstruktur	25
4.3. Qualifikationsstruktur	48
4.4. Arbeitskräftemigration.....	64
4.5. Löhne	68
4.6. Beschäftigungswachstum insgesamt.....	73
5. Schlussfolgerungen	76
6. Anhang	80
6.1. Entwicklung der Forward- und Backward-Participation	80
6.2. Erweiterte Korrelationstabelle	82
6.3. Zusatzdokumente zur Auswertung der Tätigkeiten	82
6.4. Zusatzdokumente zur Auswertung der Anforderungsniveaus	90
6.5. Zusatzdokumente zur Auswertung der Ausbildung.....	93
6.6. Zusatzdokumente zur Auswertung der Löhne	96
6.7. Zusatzdokumente zur Auswertung des Beschäftigungswachstums.....	100

Abkürzungsverzeichnis

BFS	Bundesamt für Statistik
F & E	Forschung und Entwicklung
GVC	Globale Wertschöpfungsketten
LSE	Lohnstrukturerhebung
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
SAKE	Schweizerische Arbeitskräfteerhebung
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

1. Einleitung

Produkte werden häufig nicht mehr an einem Standort entwickelt, produziert und vertrieben. Vielmehr gehen Dienstleistungen und Komponenten aus verschiedenen Standorten in den Wertschöpfungsprozess ein. Der Handel mit Zwischenprodukten sowie vor- und nachgelagerten Dienstleistungen führt laut Handelstheorie und empirischer Evidenz aus dem Ausland zu einer zunehmenden Spezialisierung an den einzelnen Standorten.

Das Thema der internationalen Wertschöpfungsketten ist für die Schweiz besonders relevant. Die Schweiz als kleine offene Volkswirtschaft ist wirtschaftlich stark mit dem Ausland verbunden. Die der vorliegenden Untersuchung zugrunde liegenden Daten der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) zeigen, dass die Einbettung in Handelsströme in fast allen Branchen der Schweizer Wirtschaft zugenommen hat, sowohl was die traditionellen Flussgrößen der Handelsströme betrifft – Export und Import – wie auch bezüglich der neuen Kennzahlen zum Handel von Zwischenprodukten. Eine bedeutende Frage ist daher, welche Auswirkungen diese Entwicklung zeigt.

Die vorliegende Studie ist Teil der Forschung des Ressorts „Wachstum und Wettbewerbspolitik“ des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO) zur Bedeutung der Globalen Wertschöpfungsketten. Ziel der Studie ist es, die Wirkung der zunehmenden Einbettung in internationale Handelsströme im Hinblick auf den Schweizer Arbeitsmarkt aufzuzeigen. Im Vordergrund stehen folgende Fragen:

- Welche beruflichen Tätigkeiten werden in den Exporten / Importen gehandelt?
- Wie hat die Einbindung in Wertschöpfungsketten über die Zeit hinweg die Spezialisierung nach Tätigkeiten und die Qualifikationsstrukturen beeinflusst?
- Haben sich die Anteile der inländischen Wertschöpfung von der Fertigung hin zu Konzeption und Vermarktung verschoben?
- Wie beeinflusst die Einbindung in Wertschöpfungsketten die Arbeitskräftemigration?
- Wie beeinflusst die Einbindung in Wertschöpfungsketten die Lohnstruktur?

In der einschlägigen internationalen Forschungsliteratur werden eine Anzahl Hypothesen im Zusammenhang mit diesen Fragen diskutiert: Dazu gehören die Thesen, dass die Einbindung in internationale Handelsströme zu zunehmend anspruchsvolleren Tätigkeiten führen könnte, oder – alternativ – dass eine Polarisie-

rung hin zu hoch- und geringqualifizierten Arbeiten stattfindet. Mit der veränderten Nachfrage ist zudem zu erwarten, dass sich das Lohngefüge und die Arbeitsmarktsituation generell für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer mit den entsprechenden Qualifikationen verändert. Andere Untersuchungen fokussierten auf die Migration und die These, dass die Einwanderung durch die Einbindung in Wertschöpfungsketten abnimmt: Tätigkeiten, für die im Inland nicht genügend viele oder genügend günstige Arbeitskräfte gefunden werden können, werden bereits in Zwischenprodukte eingebettet aus dem Ausland importiert.

Für die Schweiz gibt es bisher keine quantitativen Untersuchungen, welche sich explizit den neuen Formen der Einbindung in internationale Wertschöpfungsketten und deren Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt angenommen haben. Dies liegt daran, dass die für eine Untersuchung notwendigen Daten bisher nicht existierten. Für die vorliegende Untersuchung können neue Daten genutzt werden, die 2013 erstmals von der OECD veröffentlicht wurden. Sie dokumentieren die Entwicklung für 18 Branchen zwischen den Jahren 1995 und 2009.

Die Daten ermöglichen, das neue Phänomen zu quantifizieren und es in Relation zu Kennzahlen des Arbeitsmarkts zu setzen. Es soll vorab betont werden, dass es sich noch um eine relativ rudimentäre Datenbasis handelt: Aufgrund des hohen Aggregationsniveaus beispielsweise können subtilere Verschiebungen innerhalb der Wirtschaftszweige nicht beobachtet werden. Entsprechend liegt der Fokus der vorliegenden Studie auf den besonders augenfälligen Auswirkungen, die auf dem aggregierten Analyseniveau beobachtet werden können.

Aufgrund dieser Datenlagen, der komplexen Wechselwirkungen und der graduellen Entwicklung der interessierenden Grössen ist zudem keine Auswertung möglich, welche als „kausal“ bezeichnet werden kann: Vielmehr wird mit verschiedenen statistischen Analysen, die in erster Linie deskriptiver Natur sind, untersucht, ob Unterschiede zwischen intensiv und weniger intensiv in Wertschöpfungsketten partizipierenden Branchen sowie Veränderungen der Partizipation einer Branche über die Zeit zu unterschiedlichen Ergebnissen auf dem Arbeitsmarkt führen.

Der Bericht ist folgendermassen aufgebaut: Zunächst wird das Phänomen Wertschöpfungsketten kurz skizziert und es wird aufgezeigt, mit welchen Kennzahlen es messbar gemacht wird (Kapitel 2). Kapitel 3 führt aus, wie die Auswirkungen der Wertschöpfungsketten geschätzt werden. Die Resultate dieser Analysen werden in Kapitel 4 dargestellt, wobei zunächst die Auswirkungen der Wertschöpfungsketten auf die Tätigkeits- und Qualifikationsstruktur diskutiert werden, und anschliessend jene auf die Arbeitskräftemigration und die Entlohnung. Kapitel 5 fasst die Erkenntnisse zusammen.

2. Einbindung der Schweizer Wirtschaft in internationale Wertschöpfungsketten

Das folgende Kapitel umreißt das Phänomen der internationalen Wertschöpfungsketten kurz und diskutiert Faktoren, welche die Entwicklung hin zu einer stärkeren Einbindung begünstigt haben. Die Schweizer Beteiligung an Wertschöpfungsketten wird mit der Einbindung anderer Länder verglichen. Anschliessend werden die vier Indikatoren erläutert, mit welchen in der vorliegenden Studie die Einbindung in Wertschöpfungsketten sowie Handelsströmen im Generellen dargestellt wird.

2.1. Einführung Thema Wertschöpfungsketten

Wertschöpfungsketten zeichnen sich dadurch aus, dass nicht nur Enderzeugnisse global gehandelt werden, sondern zunehmend auch ein Handel von Zwischenprodukten stattfindet. Produkte oder Dienstleistungen können so mehrere Male die Grenze überschreiten, bevor sie an den Endkunden verkauft werden. Baldwin und Venables (2013) sprechen in diesem Fall von einer sequentiellen Bearbeitung von Produkten (*snakes*). In anderen Fällen wird das Produkt oder die Dienstleistung aus verschiedenen importierten Zwischenprodukten zusammengesetzt (*spiders*). Dabei ist zwischen Wirtschaftszweigen, Firmen und Produkten / Dienstleistungen eine grosse Heterogenität zu beobachten, wie die Wertschöpfungsketten genutzt werden.

Gemäss OECD (2013) lassen sich als Treiber dieser Entwicklung folgende Faktoren nennen:

- Abbau von Handelsbarrieren resp. Reduktion von Zöllen;
- Geringere Barrieren für Kapital / Investitionen;
- Fallende Transportkosten;
- Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie;
- Veränderungen in der Firmenkultur (*corporate thinking*);
- Bedeutung von neuen Absatzmärkten, insbesondere die Verlagerung hin zu den aufstrebenden Märkten (*emerging markets*), die teilweise auch in einer lokalen Präsenz internationaler Firmen resultierte.

Baldwin (2009) beschreibt den Prozess in Stufen: Eine erste Entkoppelung (*unbundling*) zwischen Produktion und Konsum fand statt, weil fallende Transportkosten und Handelszölle es ermöglichten, zunehmend Güter international zu handeln. Zunächst wurden die verschiedenen Produktionsschritte an einem Ort abgewickelt, weil die Koordinationskosten einer Produktion über verschiedene Produk-

tionsorte zu hoch waren, resp. Skaleneffekte und das Clustering von Branchen an einem Ort einzelnen Standorten komparative Vorteile verschafft haben.

Erst fallende Kommunikationskosten in den 1990er-Jahren ermöglichten eine zweite Entkopplung und die Entwicklung von globalen Wertschöpfungsketten. Laut Baldwin (2009) bleiben Skaleneffekte zwar wichtig, aber stärker auf der Ebene der Aktivitäten als auf der Branchenebene. Dies führte neben dem Handel von Gütern zu einem vermehrten Handel von Tätigkeiten (*trade in tasks*). Unter Tätigkeiten werden dabei klar umrissene Teile eines Berufs verstanden.¹

Grossmann und Rossi-Hansberg (2006 und 2008) entwickelten eine Theorie des Offshorings², in welcher nicht mehr der Handel von Gütern, sondern von Tätigkeiten im Zentrum steht. Gemäss Einschätzung von Baldwin (2012) geht die zweite Entkopplung weit über den reinen Handel von Zwischenprodukten hinaus. Neben dem Handel von (Zwischen-)Produkten findet ein beispielsweise auch ein Austausch von geistigem Eigentum, Management- und Marketing-Know-How statt.

2.2. Schweizer Beteiligung an Wertschöpfungsketten

Bisher standen bei der Messung der Verflechtung Exporte und Importe im Vordergrund. Mit der zunehmenden Bedeutung der globalen Wertschöpfungsketten, gekennzeichnet durch einen steigenden Handel mit Zwischenprodukten, stellt sich die Frage, wie stark die Schweiz in globalen Wertschöpfungsketten eingebunden ist.

Für einen internationalen Vergleich und die Beurteilung der zeitlichen Entwicklung der Beteiligung der Schweiz an globalen Wertschöpfungsketten wird auf folgende Indikatoren zurückgegriffen:

- Anteil des Exports, der sich aus importierten Zwischenprodukten (d.h. Wertschöpfung im Ausland) zusammensetzt (*Backward-Participation* oder *upstream link*, gemessen am Export).
- Anteil der inländischen Wertschöpfung, der in den Export anderer Staaten einfließt (*Forward-Participation* oder *downstream link*, gemessen am Export).

¹ Ein Beruf setzt sich demzufolge aus unterschiedlichen Tätigkeiten zusammen.

² Offshoring findet immer dann statt, wenn ein Produktionsschritt oder ein Teil der Dienstleistungserbringung im Ausland abgewickelt wird. Geschieht dies innerhalb eines Unternehmens, spricht man von (vertikalen) Direktinvestitionen (*vertical foreign direct investment, FDI*), wenn es ausserhalb eines Unternehmens geschieht, von Offshore-Outsourcing (vgl. DIE-JETRO & WTO (2011)). Einen Überblick zu den in der wissenschaftlichen Literatur verwendeten Begriffen zur Beschreibung gleicher oder ähnlicher Phänomene findet sich in Feenstra und Hanson (2003).

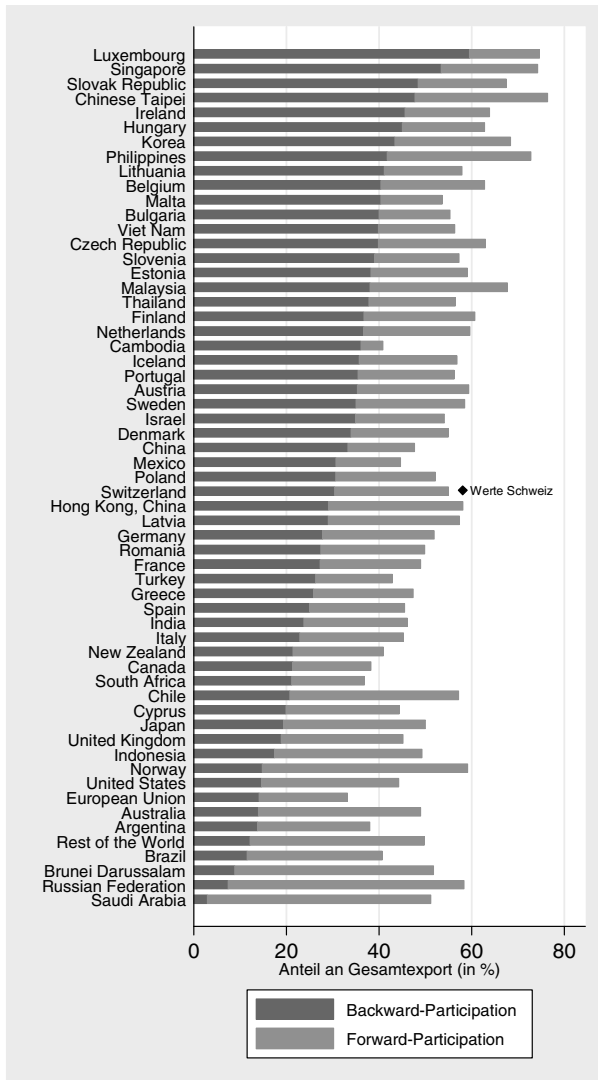
Die GVC-Partizipation wird jeweils als Anteil am gesamten (Schweizer) Export ausgedrückt. Es ist folglich möglich, dass ein Land mit einem hohen Handelsvolumen einen tiefen Partizipationswert aufweist, dann nämlich, wenn das Land stärker mit Fertigprodukten als mit Zwischenprodukten handelt. Und umgekehrt: Ein Land mit einem tiefen Handelsvolumen kann einen hohen Partizipationswert aufweisen, wenn das Land stärker mit Zwischenprodukten handelt.

Die Backward- und Forward-Participation für die Schweiz und weitere Länder ist in Abbildung 1 dargestellt. Es zeigt sich bei beiden Typen der Partizipation eine relativ grosse Spannweite, die sich zwischen 59.9% (Luxemburg) und 2.9% (Saudi Arabien) öffnet (Backward-Participation) resp. zwischen 60.0% (Russland) und 4.8% (Kambodscha) liegt (Forward-Participation).

Ob ein Staat sich stärker oder weniger stark an den Wertschöpfungsketten beteiligt (resp. beteiligen kann), hängt von folgenden Faktoren ab (vgl. OECD 2013):

- Die Grösse des Binnenmarktes: grössere Staaten wie die USA beteiligen sich generell weniger stark am globalen Handel, weil eine grössere Palette an Produkten / Dienstleistungen auf dem nationalen Markt bezogen werden kann;
- Die Wirtschafts- und Branchenstruktur eines Landes (insbesondere der Exportwirtschaft): Staaten mit grossen natürlichen Ressourcen wie Australien weisen eine geringere Backward-Participation auf, weil beim Abbau von Bodenschätzen weniger Zwischenprodukte genutzt werden. Demgegenüber weisen ressourcenstarke Länder einen höheren Wert bei der Forward-Participation auf, da Rohstoffe in verschiedenen Ländern zu Produkten (weiter-)verarbeitet werden, welche wiederum in den Export fliessen;
- Der Entwicklungsstand hingegen scheint wenig Einfluss zu haben: OECD Staaten beteiligen sich in etwa gleich häufig wie Nicht-OECD Staaten an den Wertschöpfungsketten (vgl. OECD (2013));
- Die Distanz zu den Handelspartnern hat tendenziell einen negativen Einfluss auf die Einbindung eines Landes in GVC. Wertschöpfungsketten haben zudem weiterhin einen ausgeprägten regionalen Charakter: Die importierte Wertschöpfung stammt häufig aus den Nachbarländern;
- Die Handelspolitik eines Staates: Handelsverträge, Zölle sowie weitere Regulierungen eines Landes beeinflussen dessen Rolle in der Wertschöpfungskette.

Abbildung 1: Backward- und Forward Partizipation (gemessen am Export)



Quelle: OECD (2013), TiVA-Datensatz.

Basierend auf diesen Einflussfaktoren würde man erwarten, dass die Schweiz eine ausgesprochen starke Partizipation aufweist: Die Schweiz ist durch einen relativ kleinen Binnenmarkt gekennzeichnet, sie liegt in der Mitte von Europa und ist damit ausgesprochen gut zu erreichen (mit Ausnahme eines fehlenden Tiefseehafens), sie weist keine Bodenschätze, aber eine generell handelsfreundliche Politik auf (v.a. mit den umliegenden Ländern, bspw. durch die Bilateralen Verträge mit der EU). In Bezug auf die Branchenstruktur hält UNCTAD (2013) fest, dass die verarbeitende Industrie traditionellerweise eine Vorreiterrolle bei der Integration in globale Wertschöpfungsketten einnimmt. Aufgrund der Bedeutung des Industriesektors (vgl. Indergand und Kalambaden (2012)) für den Schweizer Export wäre wiederum zu erwarten, dass die Schweiz einen hohen Partizipationswert aufweist. Trotz dieser Voraussetzungen positioniert sich die Schweiz gemäss Backward-Participation in der Mitte des Feldes mit einem Partizipationswert von 30.4%. Gemäss Forward-Participation positioniert sich die Schweiz am Ende des ersten Drittels mit einem Partizipationswert von 24.7%.

Zeitliche Entwicklung

In Abbildung 23 (Backward-Participation) und Abbildung 24 (Forward-Participation) im Anhang sind neben den Partizipationswerten für das Jahr 2008 (Balken) auch die Werte für das Jahr 1995 abgebildet (Punkte). In den meisten Fällen ist eine Zunahme der Partizipation über die Zeit festzustellen. Auch die Schweiz gehört zu den Staaten, welche ihren Anteil gesteigert haben: Während 1995 der Anteil bei der Backward-Participation bei 23.1% lag, nahm er 2008 30.4% an. Im Durchschnitt über alle betrachteten Staaten nahm der Anteil von 24.0% auf 29.3% zu. Die Integration gemäss Forward-Participation nahm von 19.6% im Jahr 1995 auf 24.7% im Jahr 2008 zu. Im Durchschnitt über alle betrachteten Staaten nahm der Anteil von 17.6% auf 23.6% zu. Dementsprechend ist die Backward-Participation in der Schweiz überdurchschnittlich, die Forward-Participation unterdurchschnittlich gewachsen.

2.3. Indikatoren zur Messung der Handelsverflechtung

Für die folgenden Untersuchungen zu den Auswirkungen der Einbindung der Schweizer Volkswirtschaft in den internationalen Handel, insbesondere die GVC-Einbindung, auf den Schweizer Arbeitsmarkt verwenden wir Indikatoren auf Branchenebene. Die Branchenebene bietet sich deshalb an, weil sich die Informationen

zur internationalen Arbeitsteilung und dem Schweizer Arbeitsmarkt auf der Branchenebene verknüpfen lassen.

Für die spätere Analyse ist es wichtig, dass die Indikatoren nicht nur die Einbindung in die internationale Arbeitsteilung abbilden, sondern auch die Bedeutung der Einbindung in die internationalen Handelsströme auf den Arbeitsmarkt aufzeigen. Ansonsten wäre es beispielsweise möglich, dass eine Branche mit sehr wenig Export, der aber grösstenteils importiert wurde (Backward-Participation) oder selbst wieder in den Export anderer Staaten einfließt (Forward-Participation) als stark in Handelsströme eingebunden klassifiziert würde. Dies würde die Bedeutung dieser Einbindung für den Arbeitsmarkt der Branche ungenügend abbilden.

Damit wir die Bedeutung für den Arbeitsmarkt erfassen, werden die Werte zur internationalen Einbindung zur Bruttoproduktion einer Branche in Beziehung gesetzt.³ Die Bruttoproduktion enthält neben der Wertschöpfung einer Branche auch die von der Branche bezogenen Vorleistungen. Indem wir den absoluten Wert des Exports einer Branche, der zuvor importiert wurde (Backward Export) resp. selbst wieder in den Export anderer Länder einfließt (Forward Export), in Relation setzen zur Bruttoproduktion der Branche (statt dem Export), weichen wir von der Definition von Backward- und Forward-Participation, wie sie von der OECD verwendet wird, ab.⁴ Der Unterschied zwischen den beiden Typen von Indikatoren liegt darin, dass wir die Kennzahlen der OECD zusätzlich mit dem Exportanteil (Export / Bruttoproduktion) multiplizieren. So stellt die Bruttoproduktion anstelle des Exports die Vergleichsbasis dar. Wir verwenden damit als Basis ein Mass, das mit der Beschäftigung in einer Branche einen direkten Zusammenhang aufweist.⁵

Auf den folgenden Seiten wird die Spezifikation der Indikatoren, wie sie in der vorliegenden Studie verwendet wird, aufgeführt. Zudem werden die Ausprägungen der Indikatoren für die Schweizer Branchen dargestellt.

³ Bruttoproduktion = Bruttowertschöpfung + Vorleistungen. Um die gesamten, einer Volkswirtschaft zur Verfügung stehenden Ressourcen zu berücksichtigen, die als direkter Konsum, als Vorleistungen oder Exporte verwendet werden können, müssten zur Bruttoproduktion zusätzlich noch die Importe gezählt werden. Da eine Abgrenzung der importierten Vorleistungen von den Importen nicht möglich ist, sehen wir von einer Berücksichtigung der Importe ab.

⁴ Die OECD stellt die Backward- und Forward-Participation einer Branche zudem verschiedentlich als Anteil am Gesamtexport eines Landes, und nicht der Branche selbst, dar. Diese Spezifikation, die für verschiedene Darstellungen interessant ist, eignet sich für unsere Auswertungen nicht.

⁵ Dieses Vorgehen wurde mit den GVC-Spezialisten der OECD diskutiert und von diesen als zielführend erachtet.

Exkurs: OECD TiVA Datensatz

Für die Abbildung des Ausmasses der GVC-Partizipation stützen wir uns auf die TiVA (Trade in Value-Added) Daten der OECD und WTO.⁶ Dieser seit Januar 2013 öffentlich zur Verfügung stehende Datensatz beinhaltet verschiedene GVC Variablen, die auf einer länderübergreifenden (*inter-country*) Input-Output Tabelle beruhen, die basierend auf nationalen Input-Output Tabellen und Daten zu den bilateralen Handelsströmen erstellt wurde.⁷ Die Datenbank stellt die zurzeit wohl systematischste, am meisten untersuchte und besten vergleichbare Datenquelle zum Thema dar (siehe dazu auch die Diskussion in OECD (2013)).

Die Datenbank enthält insgesamt 39 Indikatoren und deckt die Jahre 1995, 2000, 2005, 2008 und 2009 ab. Die Daten stehen differenziert nach Länder, Handelspartner und 18 Wirtschaftszweigen (kodiert nach der internationalen Nomenklatur ISIC Rev. 3) zur Verfügung. Die Daten von 2009 müssen mit einer gewissen Vorsicht behandelt werden, weil GVC besonders stark von der Wirtschaftskrise betroffen waren (vgl. OECD 2013c). Sie werden in der Analyse nicht verwendet; stattdessen beziehen sich die Analysen auf den Zeitraum bis 2008.

Für die Analysen haben wir die folgenden Indikatoren aus der Datenbank bezogen:

- Backward-Participation
- Forward-Participation
- (Brutto-)Exporte
- (Brutto-)Importe

Hinweis: Die weiteren für die Analysen verwendeten Datensätze (Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, Lohnstrukturerhebung LSE, Schweiz, Arbeitskräfteerhebung SAKE) werden in Kapitel 3.2 beschrieben.

⁶ Download: www.oecd.org/industry/ind/measuringtradeinvalue-addedanoecd-wtojointinitiative.htm resp. http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_OECD_WTO

⁷ Mit Input-Output Tabellen wird der Güterkreislauf einer Volkswirtschaft beschrieben. Nathani et al. (2011) haben für das Bundesamt für Statistik entsprechende Tabellen für die Jahre 2001, 2005 und 2008 berechnet. Das BFS nennt die Schätzung „experimentell“, weil einige der notwendigen Daten nicht vorhanden waren und geschätzt werden mussten (vgl. www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/04/02/01/dos/02.html).

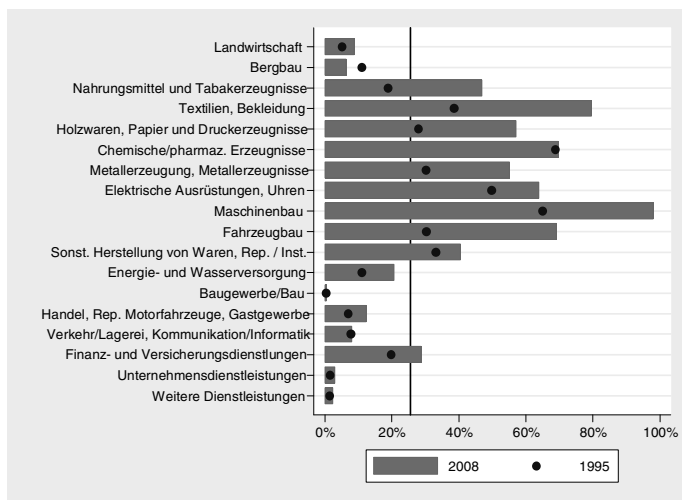
2.3.1. Exportanteil

Der Exportanteil der Branche j entspricht den Exporten der Branche j an der Brutto-
toproduktion der Branche j :

$$\text{Exportanteil}_j = \frac{\text{Export}_j}{\text{Bruttoproduktion}_j}$$

In Abbildung 2 sind die Exportanteile der Branchen für das Jahr 2008 (Balken) und das Jahr 1995 (Punkte) aufgeführt. Der gesamtschweizerische Exportanteil im Jahr 2008 beträgt 25.5% (schwarze Linie).

Abbildung 2: Exportanteil der Branchen, 1995 und 2008



Quelle: TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Die vertikale Linie kennzeichnet den gesamtschweizerischen Wert (2008).

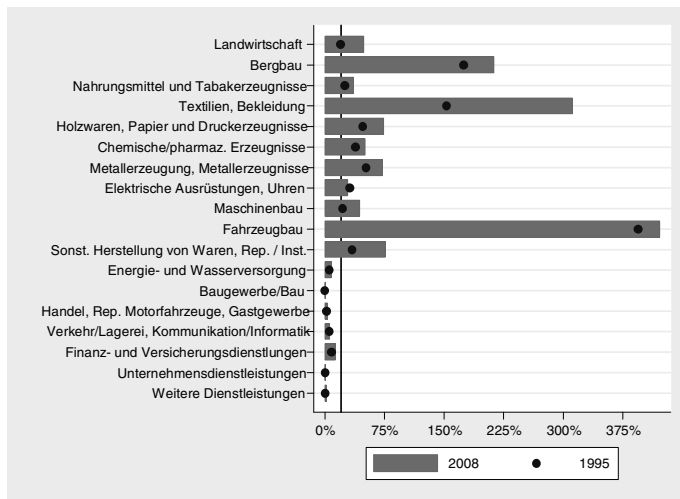
2.3.2. Importanteil

Der Importanteil der Branche j entspricht den Importen der Branche j an der Bruttoproduktion der Branche j :

$$\text{Importanteil}_j = \frac{\text{Import}_j}{\text{Bruttoproduktion}_j}$$

In Abbildung 3 sind die Importanteile der Branchen für das Jahr 2008 (Balken) und das Jahr 1995 (Punkte) aufgeführt. Der gesamtschweizerische Importanteil im Jahr 2008 beträgt 20.1% (schwarze Linie).

Abbildung 3: Importanteil der Branchen, 1995 und 2008



Quelle: TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Die vertikale Linie kennzeichnet den gesamtschweizerischen Wert (2008).

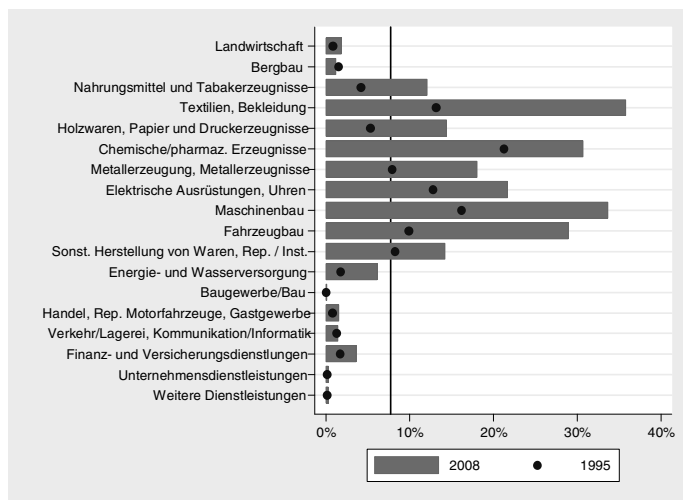
2.3.3. Backward-Participation

Als erstes Mass zur Bestimmung der Integration in GVC wird die sog. Backward-Participation verwendet (das p verweist darauf, dass wir die Bruttoproduktion als Basis des Verhältnisses verwenden, und nicht den Export):

$$\text{Backward-Participation}_j^p = \left(\frac{\text{Backward-Participation}_j}{\text{Bruttoproduktion}_j} \right)$$

Der gesamtschweizerische Wert der Backward-Participation über alle Branchen im Jahr 2008 beträgt 7.7%. Gemäss Backward-Participation intensiv in GVC eingebunden sind vornehmlich die Industriesektoren.

Abbildung 4: Backward-Participation der Branchen, 1995 und 2008



Quelle: TiVA-Datenbank (OECD).

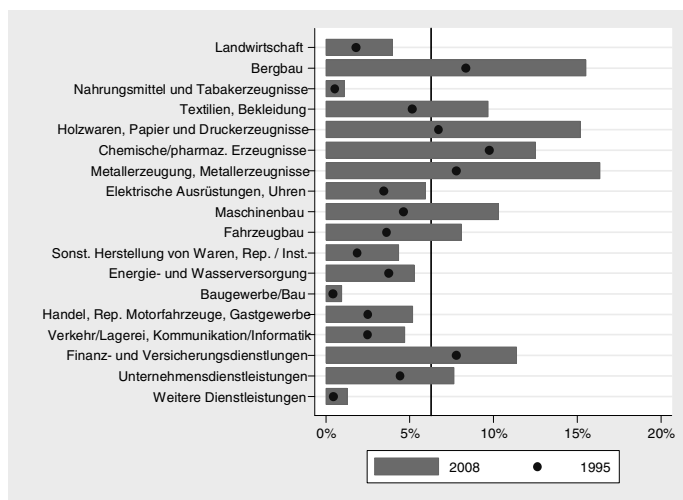
Anmerkung: Die vertikale Linie kennzeichnet den gesamtschweizerischen Wert (2008).

2.3.4. Forward-Participation

Als zweites Mass zur Bestimmung der Integration in GVC verwenden wir die sog. Forward-Participation. Mit der Forward-Participation wird die inländische Wertschöpfung einer Branche, die in den Export anderer Länder geht, gemessen. Bei der Forward-Participation gilt es zu beachten, dass auch Binnenvorleistungen enthalten sind (d.h. Leistungen der Branche, die in die Produktion anderer Schweizer Branchen einfließen, die exportieren).

$$\text{Forward-Participation}_j^p = \left(\frac{\text{Forward-Participation}_j}{\text{Bruttoproduktion}_j} \right)$$

Abbildung 5: Forward-Participation der Branchen, 1995 und 2008



Quelle: TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Die vertikale Linie kennzeichnet den gesamtschweizerischen Wert (2008).

Der gesamtschweizerische Wert der Forward-Participation im Jahr 2008 beträgt 6.3% (schwarze Linie).

2.3.5. Übersicht und Vergleich

Die folgende Tabelle fasst zusammen, welche Branchen als intensiv eingebunden (d.h. über dem gesamtschweizerischen Wert liegend) und nicht intensiv eingebunden (d.h. unterhalb des gesamtschweizerischen Werts liegend) klassifiziert werden, in Abhängigkeit des Indikators für die Einbindung in Handelsströme.

Tabelle 1: *Intensiv in GVC / Handelsströme eingebundene Branchen*

Branche	Exportanteil	Importanteil	Backward-Participation	Forward-Participation
Bergbau		X		X
Nahrungsmittel und Tabakerzeugnisse	X	X	X	
Textilien, Bekleidung	X	X	X	X
Holzwaren, Papier und Druckerzeugnisse	X	X	X	X
Chemische/pharmaz. Erzeugnisse	X	X	X	X
Metallerzeugung, Metallerzeugnisse	X	X	X	X
Elektrische Ausrüstungen, Uhren	X	X	X	
Maschinenbau	X	X	X	X
Fahrzeugbau	X	X	X	X
Sonst. Herstellung von Waren, Rep. / Inst.	X	X	X	
Energie- und Wasserversorgung				
Baugewerbe/Bau				
Handel, Rep. Motorfahrzeuge, Gastgewerbe				
Verkehr/Lagerei, Kommunikation/Informatik				
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	X			X
Unternehmensdienstleistungen				X
Weitere Dienstleistungen				

Quelle: TIVA-Datenbank (OECD) eigene Berechnung und Darstellung.

Die Tabelle zeigt, dass die meisten Branchen jeweils in die gleiche Gruppe (intensiv resp. nicht intensiv) zugeteilt werden, unabhängig davon, welches Mass für die Einbindung verwendet wird.

Dies gilt zunächst für die traditionellen Masse des Imports und Exports: 15 von 18 Branchen wurden sowohl beim Import- wie auch beim Exportanteil zu „intensiv“ oder „nicht intensiv“ zugeteilt. Branchen, die viel exportieren, importieren auch viel. Dies ist keine Überraschung: Mit zunehmender internationaler Arbeitsteilung

treten die Unternehmen sowohl als Exporteure als auch als Importeure auf. Dieser Zusammenhang zeigt sich auch, wenn die Einzelwerte auf Korrelationen untersucht werden (siehe Tabelle 2).⁸

Ausnahmen im Hinblick auf die traditionellen Masse stellen die Branchen des ersten Sektors dar (Landwirtschaft und Bergbau), in denen viel importiert aber kaum exportiert wird: Diese Branchen produzieren fast ausschliesslich für den Schweizer Markt. Ein Gegenpol dazu stellen die Finanz- und Versicherungsdienstleister dar, die viel exportieren, aber kaum importieren: Sie stehen am Anfang der Wertschöpfungskette. Auch die neuen Masse gehen weitgehend Hand in Hand mit den traditionellen Indikatoren. Dies trifft insbesondere für die Backward-Participation zu, die praktisch die gleiche Branchenzuteilung wie der Exportanteil aufweist: Dies liegt einerseits daran, dass stark exportierende Branchen häufig auch viele Zwischenprodukte exportieren (siehe dazu die erweiterte Korrelationstabelle in Anhang, erweiterte Korrelationstabelle Tabelle 19). Andererseits ist die Backward-Participation, wie wir sie messen (nämlich als Anteil an der Bruttoproduktion) stark durch den Exportanteil einer Branche getrieben: Je grösser der Exportanteil, desto höher der Partizipationswert. Die einzige Abweichung stellt wiederum die Branche „Finanz- und Versicherungsdienstleistungen“ dar, die zwar viel exportiert, aber selbst kaum ausländische Wertschöpfung beinhaltet.

Es gibt drei Branchen, die unüblich wenig Forward-Participation aufweisen (trotz anderweitig starker Integration), nämlich „Nahrungsmittel und Tabakerzeugnisse“, „Elektrische Ausrüstungen, Uhren“ sowie „Sonst. Herstellung von Waren, Rep. / Inst.“. Es handelt sich hierbei um Branchen, die grösstenteils Fertigprodukte exportieren, und nur wenig Zwischenprodukte. Dann wiederum gibt es Branchen, die sich dahingehend unterscheiden, dass sie unüblich viel Forward-Participation aufweisen (trotz anderweitig schwacher oder zumindest mittelstarker Integration). Dies sind insbesondere die Finanz- und Versicherungsdienstleistungen und Unternehmensdienstleistungen. Der Dienstleistungssektor ist fast nur in der Forward-Participation vertreten (und teilweise im Exportanteil).

Generell zeigt die Korrelationstabelle (Tabelle 2 unten), dass die Forward-Participation die schwächste Übereinstimmung mit den anderen Grössen zeigt resp. dass diese eine neue Dimension der Einbindung in Handelsströme darstellt.

⁸ Die Korrelation ist ein Mass für den linearen Zusammenhang zwischen zwei Grössen, wobei 1 perfekte Korrelation, und 0 keine Korrelation darstellt.

Tabelle 2: Korrelationen zwischen Indikatoren

	Exportanteil	Importanteil	Backward-Participation	Forward-Participation
Exportanteil	1	0.43	0.96	0.42
Importanteil		1	0.53	0.32
Backward-Participation			1	0.37
Forward-Participation				1

Quelle: TiVA-Datenbank (OECD), eigene Berechnungen.

Forward- und Backward-Participation korrelieren positiv, wenn sie ins Verhältnis zur Bruttoproduktion gesetzt werden. Dies liegt wiederum an der Bedeutung des Exportanteils. Werden die beiden als Anteil am Export dargestellt, ergibt sich eine negative Korrelation (siehe Anhang erweiterte Korrelationstabelle Tabelle 19): Branchen, die viel Forward partizipieren, haben eine tiefe Backward-Beteiligung, und umgekehrt. Mit anderen Worten: Branchen stehen entweder am Anfang oder am Ende der Wertschöpfungskette, zumindest was jenen Teil angeht, der wiederum in den Export fließt.⁹

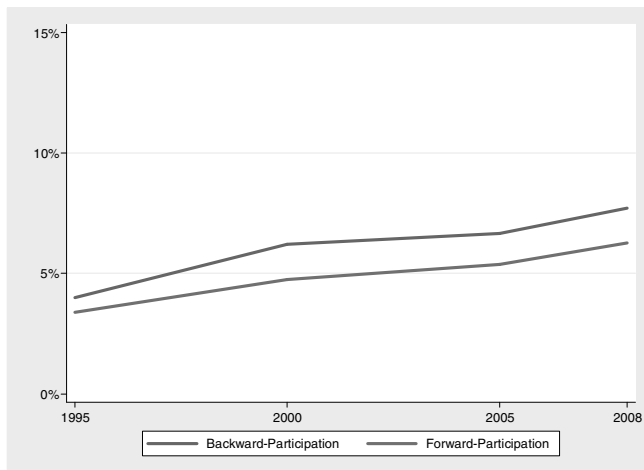
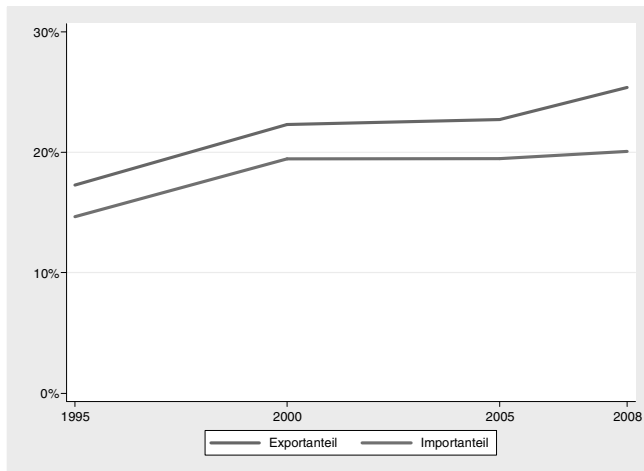
2.4. Zeitliche Entwicklung

In Abbildung 6 wird dargestellt, wie sich der Export- und Importanteil sowie die GVC-Beteiligung zwischen 1995 und 2008 gesamtwirtschaftlich betrachtet entwickelt hat. Die obere Grafik zeigt die Entwicklung der Export- und Importanteile. Die untere Grafik bildet die Entwicklung der Backward-Participation und der Forward-Participation ab. Es zeigt sich dabei, dass die Integration der Schweizer Wirtschaft in den internationalen Handel allgemein (Export- und Importanteil) und die Integration in die globalen Wertschöpfungsketten insbesondere (Backward- und Forward-Participation) über die betrachteten Jahre zugenommen hat (wie bereits im Kapitel 2.4. aufgezeigt).

Dies kann auch für die Betrachtung der einzelnen Branchen gesagt werden. Abbildung 2 bis Abbildung 5 führen jeweils pro Branche sowohl den Wert für das Jahr 2008 (Balken) als auch den Wert für das Jahr 1995 (Punkte) auf. Es zeigt sich dabei, dass die Mehrzahl der Branchen ihre Beteiligung am internationalen Handel allgemein und in GVC insbesondere über die betrachteten Jahre ausgebaut hat.

⁹ Aufgrund dieser negativen Korrelation sowie der unterschiedlichen inhaltlichen Bedeutung der beiden Masse verzichten wir darauf, einen Gesamtindex zu bilden.

Abbildung 6: Entwicklung Indikatoren über die Zeit



Quelle: TiVA-Datenbank (OECD).

2.5. Fazit und Ausblick

Auch für die Schweiz spielt die Integration in GVC eine wichtige Rolle. Wie die Zahlen belegen, hat die Integration der Schweiz in GVC über die Jahre zugenommen. Mit einer zunehmenden internationalen Arbeitsteilung rücken auch allfällige Veränderungen auf dem Schweizer Arbeitsmarkt in den Fokus. Hat sich die verstärkte Integration der Schweiz in GVC auf den Arbeitsmarkt ausgewirkt? Welche Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt können dem Phänomen GVC zugeschrieben werden? Diesen Fragestellungen werden wir in den nächsten Kapiteln nachgehen.

3. Methodisches Vorgehen bei der Messung der Auswirkungen

Die Messung des Einflusses der Einbindung in den internationalen Handel und die Einbindung in GVC auf die Situation auf dem Arbeitsmarkt ist ein schwieriges Unterfangen. Dabei bestehen zwei hauptsächliche Herausforderungen:

- Die Situation auf dem Arbeitsmarkt wird von einer Vielzahl an Faktoren beeinflusst (u.a. technologischer Wandel, Konjunkturzyklen, Migrationsströme). Dies macht es schwierig, den Einfluss der Einbindung in den internationalen Handel im Allgemeinen und in GVC im Speziellen von den anderen Faktoren zu isolieren. Die Analyse wird ebenfalls erschwert durch die Tatsache, dass Veränderungen (sowohl hinsichtlich des Arbeitsmarkts wie auch bei der Einbindung in den internationalen Handel/in GVC) eher schleichend als „schockartig“ geschehen.
- Die Beziehung zwischen Integration in den internationalen Handel/in GVC und der Situation auf dem Arbeitsmarkt spielt mit grosser Wahrscheinlichkeit in beide Richtungen: GVC beeinflussen den Arbeitsmarkt, aber der Arbeitsmarkt umgekehrt auch die Einbindung in GVC: So bestimmt die Situation auf dem Arbeitsmarkt mitunter, wo sich ein Land auf der Wertschöpfungskette positionieren kann. Oder ob gewisse Tätigkeiten ins Ausland (*Offshoring*) ausgelagert werden müssen, weil Spezialisten nicht rekrutiert oder die Arbeiten günstiger im Ausland durchgeführt werden können.

Es handelt sich hierbei um verbreitete methodische Herausforderungen, welche auch die Untersuchung anderer Fragestellungen zum Arbeitsmarkt erschweren.¹⁰

¹⁰ So beispielsweise die Schätzung des Einflusses der Migration auf den lokalen Arbeitsmarkt.

Bei der Analyse der GVC kommt aber erschwerend dazu, dass zum interessierenden Einflussfaktor (d.h. zur GVC-Partizipation) nur äusserst aggregierte Daten vorliegen (auf einer groben Branchenklassifizierung), und dies nur zu wenigen Zeitpunkten. Es kann entsprechend nur wenig Variation für die Schätzungen genutzt werden.

Im Rahmen der vorliegenden Studie werden zwei Typen von Untersuchungen durchgeführt: Solche, welche die Variation zwischen den Branchen nutzen (Querschnittsbetrachtung), und andere, welche die Variation innerhalb der Branchen über die Zeit für die Wirkungsmessung verwenden (Längsschnittbetrachtung).

3.1.1. Querschnittsbetrachtung

Bei der Querschnittsbetrachtung werden verschiedene Arbeitsmarktvariablen zwischen den Branchen untersucht. Für diese Analyse werden die Branchen in die Kategorien *intensiv* und *nicht intensiv* in Handelsströme eingebettet eingeteilt. Die Einteilung erfolgt anhand der im vorangehenden Kapitel vorgestellten Indikatoren. Eine Einteilung in die Kategorie *intensiv* erfolgt dann, wenn der branchenspezifische Wert eines Indikators über dem schweizerischen Wert liegt (jeweils für das Jahr 2008). Ist dies nicht der Fall, erfolgt die Einteilung in die Kategorie *nicht intensiv*. In Tabelle 1 (Kapitel 2.2) sind die der Kategorie *intensiv* zugeteilten Branchen für jeden Indikator mit einem x gekennzeichnet.

Die Querschnittsanalyse erlaubt einen einfachen Vergleich, für welchen keine Annahmen getroffen werden müssen. Der Nachteil dieses Vorgehens ist, dass weitere Unterschiede zwischen den Branchen nicht berücksichtigt werden: Es wäre beispielsweise denkbar, dass die stark in GVC partizipierenden Branchen gleichzeitig auch jene sind, die sehr viel in Forschung und Entwicklung investieren, und dass die auf dem Arbeitsmarkt beobachteten Unterschiede nicht durch die GVC, sondern durch die starken Forschungstätigkeiten zustande kommen.

3.1.2. Längsschnittbetrachtung

Um solche unerwünschten Korrelationen mit weiteren Einflussgrössen zu berücksichtigen, werden komplementär zu den Querschnittsbetrachtungen Längsschnittanalysen durchgeführt. Diese mittels Regressionen durchgeführten Analysen betrachten nur die Intra-Branchen Variation (d.h. die Entwicklung über die Zeit

innerhalb einer Branche),¹¹ und berücksichtigen viele der möglichen weiteren Einflussfaktoren als Kontrollvariablen.

Eine besonders wichtige Rolle kommt laut der wissenschaftlichen Literatur der Kontrollvariable für den technologischen Wandel zu: Ein Rückgang von geringqualifizierter Arbeit beispielsweise könnte stattfinden, weil Arbeitsplätze ins Ausland ausgelagert wurden (d.h. eine Auswirkung der Einbindung in Wertschöpfungsketten darstellen), oder aber durch eine starke Automatisierung im Inland.¹² Wir verwenden den Anteil der Mitarbeitenden, die in Forschung und Entwicklung (F&E) tätig sind, als approximativen Indikator für den technologischen Wandel .

Wir führen zwei Typen von Regressionen durch:

- 1) Regression auf der Individualebene:¹³ Als erklärende Variablen nutzen wir die Variablen, die Auskunft über die Einbindung in den internationalen Handel geben (Exportanteil, Importanteil, Backward-Participation, Forward-Participation). Dabei kontrollieren wir für weitere mögliche Einflussfaktoren (in Anlehnung an Stone et al. 2013):
 - Technologischer Wandel: Anteil Mitarbeitende in F&E in der Branche.
 - Struktureller Trend: Indikatoren für die betrachteten Jahre
 - Wertschöpfung pro Kopf
 - Branchenspezifische Effekte (sog. *fixed effects*): Indikatoren für die einzelnen Branchen.
 - Merkmale der Person: Geschlecht, Alter
 - Anstellungsspezifische Informationen: Dienstjahre, berufliche Stellung
 - Informationen zum Unternehmen: Grösse (KMU, Grossunternehmen)
- 2) Regression auf der Branchenebene:¹⁴ Wiederum werden als erklärende Variablen der Export- und Importanteil, die Backward-Participation und die Forward-Participation genutzt. Dabei kontrollieren wir für folgende weiteren möglichen Einflussfaktoren:
 - Technologischer Wandel: Anteil Mitarbeitende in F&E in der Branche.
 - Struktureller Trend: Indikatoren für die betrachteten Jahre

¹¹ Die Beschränkung auf Intra-Branchen Variation wird durch branchenspezifische Dummy-Variablen (*fixed effects*) erreicht.

¹² Vgl. Stone et al. (2013) und OECD (2007).

¹³ Dies betrifft die Schätzungen zum Einfluss der Integration in den internationalen Handel / in GVC auf das Anforderungs- und Ausbildungsniveau sowie den Lohn.

¹⁴ Dies betrifft die Schätzungen zum Einfluss von der internationalen Arbeitsteilung auf die Migration. Diese Grösse kann nicht auf der Individualebene untersucht werden.

- Wertschöpfung pro Kopf
- Informationen zur Unternehmensgrösse: Grösse (KMU, Grossunternehmen; als Anteile)
- Branchenspezifische Effekte (sog. *fixed effects*): Indikatoren für die einzelnen Branchen.

Diese Regressionen halten verschiedene Einflussfaktoren konstant und können so den Einfluss der Einbindung in den internationalen Handel / in GVC besser herausfiltern. Zu betonen ist an dieser Stelle, dass die ökonometrischen Schätzungen weiterhin deskriptiven Charakter haben, d.h. die Analysen können nicht als „kausal“ bezeichnet werden.¹⁵ Die Rückkoppelung zwischen dem Arbeitsmarkt und der GVC-Partizipation kann beispielsweise nicht berücksichtigt werden.¹⁶

3.2. Datenquellen

Lohnstrukturerhebung (LSE, BFS)

Die LSE wird seit 1994 alle zwei Jahre im Oktober als schriftliche Befragung (Fragebogen an Unternehmen) durchgeführt. Erfasst werden neben den Informationen zum Lohn¹⁷ auch die Merkmale der Arbeitnehmenden (Alter, Geschlecht, Ausbildung, berufliche Stellung) sowie die Grösse und die Branche der Unternehmen. Die Befragung umfasst die Arbeitnehmenden in Unternehmen des sekundären und tertiären Sektors. Die Daten aus der LSE werden für die Untersuchungen zu den Tätigkeiten, dem Anforderungsniveau der Arbeitsplätze, der Ausbildung und dem Lohn der Beschäftigten genutzt.

Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE, BFS)

Bei der SAKE handelt es sich um eine jährlich im zweiten Quartal durchgeführte freiwillige Telefonbefragung von zufällig ausgewählten Personen im Alter über 15 Jahren. Wir nutzen die SAKE, um Informationen zur Migration und zu den Berufen zu gewinnen.

¹⁵ Eine „kausale“ Analyse kann mit den bestehenden Daten kaum durchgeführt werden: Es fehlen beispielsweise natürliche Experimente („Schocks“) oder geeignete „Instrumentenvariablen“ (Variablen, die mit der GVC-Partizipation, nicht aber mit unbeobachteten Variablen wie z.B. technologische Veränderung korreliert sind).

¹⁶ Bei den Schätzungen verwenden wir eine Reihe von Annahmen. Diese betreffen einerseits die Daten selbst (bei der Konstruktion der GVC Partizipationsdaten wurden verschiedene Annahmen getroffen, vgl. OECD (2013). Andererseits verwenden wir die typischen statistischen Annahmen, die bei Regressionen getroffen werden.

¹⁷ Bruttolohn im Monat Oktober (sowie zusätzliche Informationen wie 13./14. Monatslohn, Sozialabgaben, Sonderzahlungen etc.)

Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR, BFS)

Aus der VGR sind die Informationen zur Bruttoproduktion (Produktionskonto) und der (Arbeits-)Produktivität (Bruttowertschöpfung geteilt durch die Beschäftigung in Vollzeitäquivalenten) entnommen. Die Daten sind auf Branchenebene verfügbar.

Die Daten liegen für mehrere Zeitpunkte über eine Periode von ca. 14 Jahren vor, wenn auch in unterschiedlichem Rhythmus (vgl. Tabelle 3):

Tabelle 3: Zur Verfügung stehende Datenpunkte aus TiVA, LSE und SAKE

Jahr	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08
TiVA	x					x					x			x
LSE		x		x		x		x		x		x		x
SAKE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Anmerkung: Grau markiert sind jene Jahre, die wir für die Analysen nutzen.

Für die Regressionsanalyse (Längsschnitt) verwenden wir die Daten von 1995 (TiVA-Datensatz) resp. 1996 (LSE, SAKE), 2000, 2005 (TiVA-Datensatz, SAKE) resp. 2004 (LSE) sowie 2008. Bei den Regressionen auf der Individual- und Branchenebene können wir zudem die Panelstruktur (auf Branchenebene) nutzen. Für die deskriptiven Analysen nutzen wir Informationen zum Arbeitsmarkt (SAKE, LSE) der Jahre 1996, 1998 und 2008, teilweise auch jene von 2000, 2002 und 2004. Die Einteilung der Branchen in die Gruppen intensiv und nicht intensiv in die internationale Arbeitsteilung eingebunden erfolgt auf der Grundlage der TiVA-Daten aus dem Jahr 2008.

Aufgrund der Abdeckung der LSE beziehen sich alle Auswertungen auf Anstellungen im Privatsektor sowie auf den zweiten und dritten Wirtschaftssektor (d.h. die Beschäftigung im öffentlichen Sektor sowie der Landwirtschaft wird ausgeklammert).

Allgemeine Bemerkungen

Alle verwendeten Daten (TiVA, LSE, SAKE) weisen eine Variable auf, welche es ermöglicht, die Branche zu identifizieren (wobei die internationale Nomenklatur bei TiVA in die Schweizer Nomenklatur NOGA übersetzt wird). Damit stellt die Branchenebene das gemeinsame Bindeglied dar, über welche die Datensätze miteinander verknüpft werden.

Die Tatsache, dass Daten für die Indikatoren der internationalen Arbeitsteilung, insbesondere zur GVC-Partizipation, auf einer sehr stark aggregierten Ebene vorliegen (18 Wirtschaftszweige), führt dazu, dass sich alle Auswertungen an den Durchschnittswerten für diese Wirtschaftszweige orientieren müssen. So ist denkbar, dass der Exportarm eines Wirtschaftszweigs eine andere Tätigkeitsstruktur aufweist als der restliche Teil, der sich auf den Binnenmarkt ausrichtet. In der Aggregation sind solche Differenzierungen nicht beobachtbar; entsprechend entsteht ein etwas unscharfes Bild.

Diese Einschränkung gilt sowohl für die deskriptiven Auswertungen (bei denen wir die Branchen in die Kategorien „intensiv“ und „nicht intensiv“ einteilen) wie auch die Regressionen. In den Regressionsanalysen können wir zwar Analysen auf einer desaggregierten Ebene vornehmen (z.B. auf der Ebene des einzelnen Mitarbeiters). Die Indikatoren zur Abbildung der Einbindung in den internationalen Handel und die GVC-Partizipation können – zu einem bestimmten Zeitpunkt - aber trotzdem nur maximal 18 unterschiedliche Werte annehmen.¹⁸

¹⁸ Da einige Informationen – gerade zur Einbindung in den internationalen Handel und die GVC-Partizipation – nur auf Branchenebene vorliegen, werden die Standardfehler für sog. Clustering korrigiert. Damit wird berücksichtigt, dass die Individualdaten nicht unabhängig sind, jedenfalls nicht innerhalb einer Branche.

4. Einfluss auf den Schweizer Arbeitsmarkt

4.1. Einführende Bemerkungen

Im Folgenden fassen wir die wichtigsten Erkenntnisse aus unseren Berechnungen zusammen. Wir fokussieren im Folgenden auf drei arbeitsmarktliche Ergebnisse:

- Spezialisierung nach Tätigkeiten, Anforderungen der Arbeitsstellen sowie Ausbildung der Mitarbeitenden
- Migrationsströme
- Löhne

Diese Themen stellen den Fokus der Studie dar. Weitere wichtige Ergebnisse, die aber im Rahmen unserer Untersuchung nicht betrachtet werden, stellen die Wahrscheinlichkeit und Dauer der Arbeitslosigkeit sowie die Arbeitsbedingungen dar.¹⁹

Einleitend wird zudem auf die Forschungsliteratur zum Einfluss von Handel und Offshoring bzw. Einbindung in Wertschöpfungsketten hinsichtlich der Spezialisierung auf Tätigkeiten verwiesen (aus welcher sich weitgehend auch die Thesen für die anderen Themen ableiten lassen). Es ist zu beachten, dass die Übertragbarkeit der Forschungsergebnisse auf die spezifisch Schweizerische Situation nicht gesichert ist. Einerseits kann sich die Art der Partizipation in Handel und GVC unterscheiden, und andererseits unterscheidet sich der Schweizer Arbeitsmarkt von den Märkten in anderen Ländern hinsichtlich (vgl. auch Stone et al. (2013)):

- Regulation und Flexibilität
- Institutionelle Anreize (u.a. der Arbeitslosenversicherung)
- Arbeitsangebot (z.B. typische Ausbildung sowie deren Verteilung)
- Arbeitsnachfrage (z.B. Typen von Firmen);
- Handelspartner (und gewachsene Arbeitsteilung mit diesen).

So wäre beispielsweise in einem flexiblen Arbeitsmarkt wie dem Schweizerischen zu erwarten, dass ein Wechsel von Branchen und Berufen, deren Bedeutung abnimmt, zu wachsenden Branchen und Berufen einfacher sein könnte als in stark regulierten (Kündigungsschutz, Mindestlöhne etc.). Die Schweiz unterscheidet sich ausserdem in ihrem Ausbildungssystem (grosse Bedeutung der Berufsbildung) und durch eine hochqualifizierte Zuwanderung.

¹⁹ OECD (2013) kommt zum Schluss, dass die Globalisierung bis heute keinen oder nur einen geringen Effekt auf das allgemeine Beschäftigungsniveau hatte. Es findet sich keine systematische Beziehung zwischen Offenheit für Handel und Arbeitslosigkeit (im Länderquerschnitt).

In Absenz von Studien, die sich auf den spezifisch Schweizerischen Fall konzentriert haben, fokussieren wir im Folgenden auf Studien, welche mehrere Länder gleichzeitig untersucht haben (insbesondere Studien der OECD sowie wissenschaftliche Metastudien), und ergänzen diese punktuell mit weiteren Studien, die auf zusätzliche Aspekte hingewiesen haben.

Es soll einleitend nochmals vermerkt werden, dass die Untersuchung der Auswirkungen der internationalen Arbeitsteilung auf den Arbeitsmarkt ein komplexes Unterfangen darstellt. Auf Basis der vorliegenden Daten kann der Einfluss deshalb nur grob abgeschätzt werden. In Kapitel 3 zur Wirkungsmessung werden die Herausforderungen ausführlicher beschrieben.

4.2. Tätigkeitsstruktur

4.2.1. Literatur und Hypothesen

Die Arbeitsteilung hat in der Vergangenheit ein wichtiger Treiber des wirtschaftlichen Wachstums dargestellt. Die innerhalb einer Volkswirtschaft mögliche Spezialisierung findet ihre Grenze in der Grösse des Marktes. Globale Wertschöpfungsketten machen es möglich, den Markt und damit die Spezialisierung zu vergrössern (Lanz et al. (2011)).

Lanz et al. (2011) finden empirische Evidenz, dass Offshoring mit Verschiebungen weg von manuellen und hin zu komplexeren, informationsintensiven Tätigkeiten einhergeht. Der über die Zeit gemessene Effekt ist jedoch vergleichsweise klein. Die internationale Arbeitsteilung ist gemäss Lanz et al. (2011) nicht nur von der technischen Machbarkeit abhängig, sondern wird auch durch Transaktionskosten und Verbundvorteile beeinflusst. Werden Tätigkeiten an einem Ort/bei einer Person belassen, können Unternehmen unter Umständen von Prozess- und Produktinnovationen profitieren, welche bei einer umfassenden Entflechtung nicht eintreten würden.

Bottini et al. (2007) verweisen in ihrer Literaturübersicht auf eine Reihe von Studien hin, die einen Effekt von Offshoring zugunsten von hoch qualifizierten Arbeitskräften oder zuungunsten von weniger qualifizierten Arbeitskräften dokumentieren. Andere Studien finden allerdings nur einen kleinen Effekt oder ungewisse Effekte, die von Länderspezifika abhängig sind.²⁰

²⁰ Vgl. Bottini et al. (2007) für eine Übersicht und Diskussion der einschlägigen Literatur.

Lanz et al. (2011) verweisen darauf, dass ein Rückgang mittlerer Qualifikationsniveaus²¹ bei gleichzeitiger Zunahme der hohen und tiefen Qualifikationen – und damit eine zunehmenden Polarisierung - während den 90er und 2000er Jahren stattgefunden hat. Die Nachfrage nach Qualifikationen mittleren Niveaus haben abgenommen. Hoch und tief qualifizierte Arbeitskräfte führen dagegen nicht routinemässige Tätigkeiten aus, die nicht durch Maschinen oder billigere Arbeitskräfte im Ausland ersetzt werden können.

Die sog. *Smile-Kurve* bietet einen konzeptionellen Rahmen, um mögliche Strukturveränderungen bei den ausgeübten Tätigkeiten und Qualifikationen (Anforderungsniveaus und Ausbildungen) zu untersuchen. Den Ursprung hat die Smile-Kurve in der Betriebswirtschaftslehre und wurde genutzt, um die ungleiche Verteilung der Wertschöpfung über die verschiedenen Produktionsschritte innerhalb einer Wertschöpfungskette darzustellen.²² In Abbildung 7 ist in Anlehnung an Baldwin (2012) eine solche Smile-Kurve dargestellt.²³ Nicht jeder Produktionsschritt innerhalb einer Wertschöpfungskette hat denselben Anteil an der Gesamtwertschöpfung: Die der Herstellung vor- und nachgelagerten Produktionsstufen (bspw. Konzeption, Forschung und Entwicklung sowie Marketing und Verkauf) sind wertschöpfungsintensiver als die Herstellungsstufe.

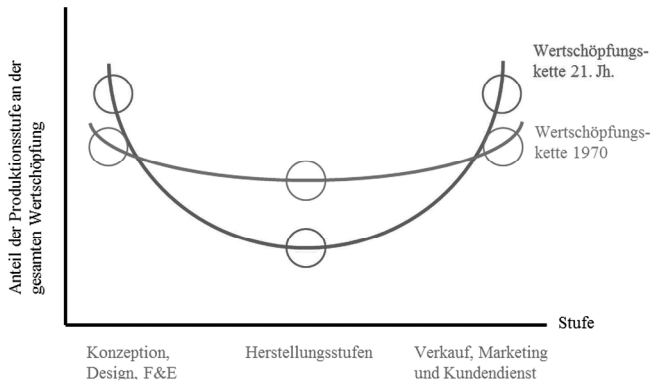
Dies liegt hauptsächlich daran, dass die Tätigkeiten in der Herstellungsstufe relativ tiefe Komplexität aufweisen und daher häufig automatisiert oder in Länder mit tieferen Löhnen ausgelagert werden können. Diese Ungleichverteilung der Wertschöpfungsanteile hat gemäss Baldwin (2012) in den letzten Jahren zugenommen. Werden die Herstellungsstufen ausgelagert (Offshoring), sinken die Kosten; die Wertschöpfungsanteile in den vor- und nachgelagerten Produktionsstufen steigen im Vergleich zur Herstellungsstufe an.

²¹ Lanz et al. (2011) nennen Tätigkeiten wie Buchführung und Kontrolle von Prozessen, Verarbeitung von Informationen, die mit einem mittleren Qualifikationsniveau verbunden sind.

²² Erstmals in Erscheinung getreten ist die Smile-Kurve bei Shih (1992), dem Gründer von Acer (Computerunternehmen in Taiwan). Er stellte damals die Situation der taiwanesischen Computerhersteller dar, die stark auf die Produktion ausgerichtet waren und zeigte auf, in welche Richtung sich ein Unternehmen zu entwickeln hat, um den eigenen Anteil an der Wertschöpfung innerhalb der Wertschöpfungskette zu erhöhen.

²³ In Abbildung 25 im Anhang ist eine etwas detailliertere Darstellung der Smile-Kurve abgebildet.

Abbildung 7: Schematische Darstellung Smile-Kurve



Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an Baldwin (2012).

Diese Veränderung der Wertschöpfungsanteile sollte auch in veränderten Anteilen in den Tätigkeiten, Anforderungsniveaus und Ausbildungen der Beschäftigten zu finden sein. Es stellt sich die Frage, ob es durch die verstärkte internationale Arbeitsteilung zu einer Verschiebung der Tätigkeiten weg von der Herstellung und hin zu den vor- und nachgelagerten Produktionsstufen stattgefunden hat. Wir lassen uns von folgender Hypothese leiten:

Je grösser die internationale Arbeitsteilung einer Branche,

- desto höher ist der Anteil der Tätigkeiten, die den der Herstellungsstufe vor- und nachgelagerten Produktionsstufen zugeordnet werden können.

4.2.2. Dem internationalen Handel ausgesetzte Tätigkeiten

Bevor wir untersuchen, ob es durch die verstärkte Integration in die internationale Arbeitsteilung zu einer Veränderung der Tätigkeitsstruktur gekommen ist, dokumentieren wir, welche Tätigkeiten der internationalen Arbeitsteilung stark und welche schwach ausgesetzt sind.

In Tabelle 4 sind die Anteile der Tätigkeiten, differenziert nach intensiv und nicht intensiv in den Handel eingebundenen Branchen, aufgeführt; wobei für die Zuteilung in intensiv / nicht intensiv eingebundene Branchen alle vier Indikatoren für die Einbindung in Handelsströme getrennt verwendet werden. Es sind jeweils die drei Tätigkeiten mit den grössten positiven und die drei Tätigkeiten mit den grössten

ten negativen Differenzen in den Anteilen der Tätigkeiten zwischen den zwei Gruppen aufgeführt. In der ersten Spalte sind die Anteile der Tätigkeiten der nicht intensiv in den internationalen Handel eingebundenen Branchen und in der zweiten Spalte die Anteile der Tätigkeiten der intensiv in den internationalen Handel eingebundenen Branchen dargestellt. In der dritten Spalte ist die Differenz zwischen den beiden Gruppen dokumentiert. Geordnet sind die Werte aufgrund der Differenz der Anteile, in absteigender Reihenfolge. Im Anhang (Gesamtabellen Anteil und Entwicklung Tätigkeiten Tabelle 22 bis Tabelle 25) sind die Resultate für alle Tätigkeiten aufgeführt.

Diese einfache Gegenüberstellung bietet die Grundlage für die Beantwortung der Frage, welche Tätigkeiten häufig in den internationalen Handel eingebunden sind.

Dabei zeigt sich, dass die Tätigkeit *Herstellung und bearbeiten von Produkten* gemäss allen vier Indikatoren deutlich häufiger in intensiv in den Handel eingebundenen Branchen vorkommt als in den anderen Branchen. Zu den weiteren Tätigkeiten, die stark in den internationalen Handel eingebunden sind, gehören *Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten* (Exportanteil, Importanteil, Backward-Participation), *Begutachten, beraten, beurkunden* (Exportanteil, Forward-Participation), *Forschung und Entwicklung* (Importanteil, Backward-Participation) sowie *Analysieren, programmieren, Operating* (Forward-Participation).

Zu den Tätigkeiten, die in den intensiv in Handel eingebundenen Branchen einen deutlich geringeren Anteil aufweisen als in den nicht intensiv in Handel eingebundenen Branchen gehören *Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten, Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten* sowie *Verkauf von Konsumgütern und Dienstleistungen im Detailhandel*. Es handelt sich hierbei allesamt um Dienstleistungen mit einem lokalen Charakter.

Tabelle 4: Anteil Tätigkeiten in intensiv in Handel eingebundenen Branchen

Tätigkeit	nicht intensiv	intensiv	Diff.
Exportanteil			
Herstellung und bearbeiten von Produkten	3.8%	30.8%	27.0%
Begutachten, beraten, beurkunden	3.5%	10.9%	7.4%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	4.1%	10.8%	6.8%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	9.6%	0.2%	-9.4%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	10.8%	0.2%	-10.6%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detail.	13.3%	2.0%	-11.2%
Importanteil			
Herstellung und bearbeiten von Produkten	3.5%	38.9%	35.4%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	3.7%	13.7%	10.0%
Forschung und Entwicklung	1.0%	5.3%	4.3%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	8.8%	0.2%	-8.6%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	10.0%	0.3%	-9.7%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detail.	12.2%	2.4%	-9.9%
Backward-Participation			
Herstellung und bearbeiten von Produkten	3.5%	39.0%	35.5%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	3.7%	13.7%	10.0%
Forschung und Entwicklung	1.0%	5.3%	4.3%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	8.8%	0.2%	-8.6%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	10.0%	0.3%	-9.7%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detail.	12.2%	2.4%	-9.8%
Forward-Participation			
Begutachten, beraten, beurkunden	1.7%	13.3%	11.6%
Herstellung und bearbeiten von Produkten	9.3%	16.8%	7.5%
Analysieren, programmieren, Operating	1.4%	6.5%	5.1%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	10.2%	0.2%	-10.0%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	11.5%	0.3%	-11.2%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detail.	14.3%	1.4%	-12.9%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Die Resultate einer alternativen Herangehensweise an die Frage, welche Tätigkeiten stark dem internationalen Handel ausgesetzt sind, sind in Tabelle 5 aufgeführt. Die Idee hinter dieser Herangehensweise ist, dass der Tätigkeitsmix, der gehandelt wird, ein über die Branchen gemittelter Durchschnitt der Tätigkeiten ist – wobei jede Branche mit ihrem Anteil an der Einbindung in den internationalen Handel gewichtet wird.

Diese Herangehensweise hat den Vorteil, dass nicht Bezug auf die grobe Einteilung in intensiv und nicht intensiv in den Handel eingebundene Branchen, wie sie für die Analysen in Tabelle 4 gemacht wurde, genommen werden muss. Stattdessen wird die Einbindung basierend auf den Indikatorwerten in die Berechnung miteinbezogen. Eine Annahme bei dieser Berechnung ist, dass die Verteilung der Tätigkeiten in handels- und nichthandelsorientierten Subsektoren der Branchen die gleiche ist. Diese Annahme kann aufgrund der groben Aggregationsebene der OECD Daten nicht belegt werden, sie stellt aber eine starke Annahme dar, d.h. der geschätzte Tätigkeitsmix mag von jenem in der Realität gehandelten abweichen.

Die fünf am häufigsten in den Handel eingebundenen Tätigkeiten – differenziert nach den betrachteten Indikatoren – sind in der Tabelle 5 hervorgehoben.

Häufig in den Handel integrierte Tätigkeiten – für alle vier betrachteten Indikatoren – sind:

- *Herstellung und bearbeiten von Produkten*
- *Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten*
- *Andere kaufmännisch-administrative Tätigkeiten*

Ebenfalls häufig in den Handel eingebunden sind zudem:

- *Tätigkeiten im Baugewerbe* (Importanteil)
- *Begutachten, beraten, beurkunden* (Exportanteil, Forward-Participation)
- *Verkauf von Konsumgütern und Dienstleistungen im Detailhandel* (Exportanteil, Forward-Participation)
- *Forschung und Entwicklung* (Backward-Participation)
- *Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten* (Importanteil, Backward-Participation)

Im Vergleich zur Gegenüberstellung in Tabelle 4 zeigt sich grundsätzlich ein ähnliches Bild. Im Unterschied zur Analyse in Tabelle 4 tauchen bei der Betrachtung nach alternativer Herangehensweise auch die Tätigkeiten *Andere kaufmännisch-administrative Tätigkeiten* (bei allen Indikatoren), *Tätigkeiten im Baugewerbe* (Importanteil), *Verkauf von Konsumgütern und Dienstleistungen im Detailhandel* (Exportanteil, Forward-Participation) sowie *Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten* (Importanteil, Backward-Participation) auf. Dieser Unterschied liegt einerseits daran, dass sich die Anteile dieser Tätigkeiten zwischen den beiden Gruppen zu wenig stark unterscheiden, um in Tabelle 4 zu erscheinen. Beispielsweise beträgt der Anteil der *anderen kaufmännisch-administrativen Tätigkeiten* in der Gruppe der intensiv in den internationalen Handel eingebundenen Branchen für den Indikator Exportanteil 6.7%. In der Gruppe der nicht intensiv eingebundenen Branchen

beträgt der Anteil 5,4%. Die Differenz von 1,2%-Punkten reicht nicht für eine Platzierung unter den Top 3 der grössten Differenzen. Andererseits hängt der Unterschied damit zusammen, dass diese Tätigkeiten in der Gesamtwirtschaft relativ häufig vorkommen (vgl.

Tabelle 20 im Anhang) und deshalb auch bei mittlerer oder tieferer Integration in den Handel im Allgemeinen und in GVC im Speziellen in der Auswertung nach der alternativen Herangehensweise dennoch weit vorne auftauchen. Entsprechend nehmen *andere kaufmännisch- administrative Tätigkeiten* eine zahlenmässig wichtige (wenn auch unterstützende) Rolle im gehandelten Tätigkeitsmix ein.

Tabelle 5: Charakterisierung Einbindung in Handelsströme bzgl. Tätigkeiten

Tätigkeiten	Exportanteil	Importanteil	Backward-Participation	Forward-Participation
Herstellung und bearbeiten von Produkten	27.6%	34.1%	32.7%	16.7%
Tätigkeiten im Baugewerbe	2.8%	4.1%	3.1%	3.9%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	11.4%	12.9%	13.2%	7.9%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.2%	0.3%	0.2%	0.1%
Ziel- und Strategiedefinition von Unternehmen	3.2%	3.2%	3.3%	3.6%
Rechnungs- und Personalwesen	4.2%	3.9%	4.0%	5.2%
Sekretariats- und Kanzleiarbeit	4.0%	3.5%	3.6%	5.1%
Andere kaufmännisch- administrative Tätigkeiten	6.1%	5.9%	5.7%	6.7%
Logistik, Stabsaufgaben	2.9%	2.7%	3.1%	2.4%
Begutachten, beraten, beurkunden	5.7%	3.7%	3.7%	8.5%
(Ver-)Kauf von Grundstoffen und Investitionsgütern	2.3%	2.0%	2.4%	1.8%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detailh.	6.6%	4.0%	4.1%	8.7%
Forschung und Entwicklung	4.1%	3.7%	5.4%	2.8%
Analysieren, programmieren, Operating	2.9%	2.2%	2.6%	4.1%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	3.9%	4.1%	4.5%	3.9%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	3.3%	3.7%	3.0%	4.1%
Sichern, bewachen	0.3%	0.2%	0.3%	0.8%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	1.0%	0.7%	0.6%	1.7%
Körper- und Kleiderpflege	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%
Reinigung und öffentliche Hygiene	1.2%	1.1%	1.0%	3.0%
Pädagogische Tätigkeiten	0.4%	0.4%	0.2%	0.6%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	3.9%	1.6%	1.9%	6.0%
Kultur, Information, Unterhaltung, Sport und Freizeit	0.8%	0.9%	0.5%	1.1%
Andere	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%

Quelle: LSE (2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECE).

Anmerkung: Markiert sind die pro Indikator die fünf am häufigsten auftretenden Tätigkeiten.

4.2.3. Spezialisierung nach Tätigkeiten

Allgemeine Betrachtung

Bisher haben wir dargestellt, welche Tätigkeiten stark in den internationalen Handel eingebunden sind. Die Frage, die sich in diesem Kapitel stellt ist, ob es Anzeichen dafür gibt, dass es in den letzten Jahren zu einer Spezialisierung nach Tätigkeiten gekommen ist.

Gemäss den Ausführungen in Kapitel 4.2.1. ist zu erwarten, dass eine verstärkte Einbindung in den Handel, insbesondere eine stärkere Einbindung in globale Wertschöpfungsketten, zu einer Verlagerung der Tätigkeiten hin zu Konzeption, Design und Forschung & Entwicklung sowie Verkauf, Marketing und Kundendienst führen. Dagegen sollten Tätigkeiten, die der Herstellungsstufe zugeordnet werden können, in diesen Branchen an Bedeutung verloren haben.

Zuerst untersuchen wir, ob es in den intensiv in Handel (insbesondere Einbindung in GVC) eingebundenen Branchen zu einer Konzentration der Tätigkeiten gekommen ist. Als Mass nehmen wir den Herfindahl-Hirschmann Index (HHI) zur Hand. Dieser beschreibt das Ausmass der Konzentration anhand einer Zahl zwischen $1/N$ (mit N = Anzahl der Tätigkeiten) und 1, wobei ein Wert von $1/N$ Gleichverteilung über alle N Tätigkeiten, ein Wert von 1 vollständige Konzentration (nur eine Tätigkeit kommt vor) bedeuten.²⁴ Die Formel für die Berechnung des HHI findet sich im Anhang, Kapitel 6.3.3.

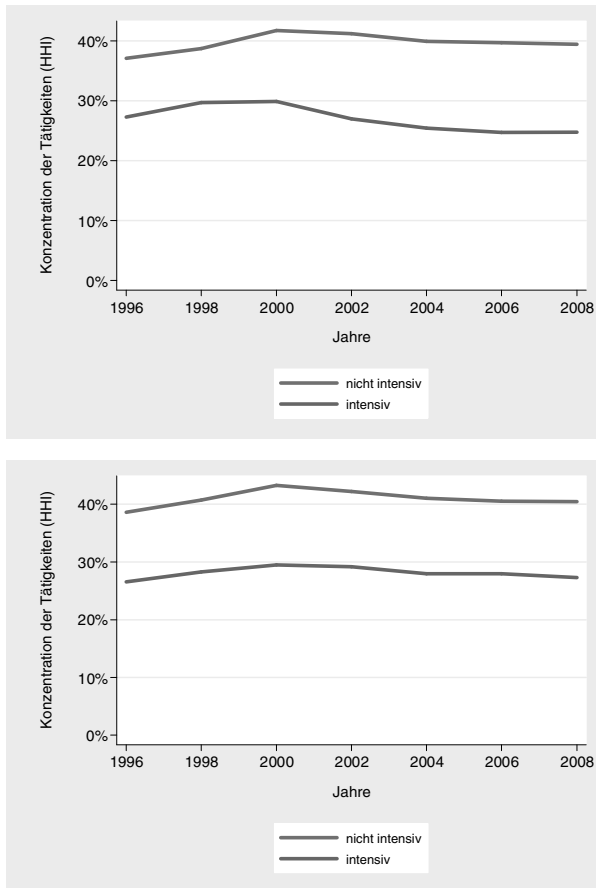
Zur Veranschaulichung ist die Entwicklung des HHI für die intensiv und nicht intensiv eingebundenen Branchen in Abbildung 8 (oben: Backward-Participation; unten: Forward-Participation) aufgeführt. Die dort gezeigte Entwicklung kann auch für die Indikatoren Exportanteil und Importanteil beobachtet werden (vgl. Tabelle 21 im Anhang). Die Konzentration der Tätigkeiten liegt bei den intensiv in GVC eingebundenen Branchen für alle betrachteten Jahre deutlich unter der Konzentration in den nicht intensiv in GVC eingebundenen Branchen. Die Konzentration der Tätigkeiten hat sich über die betrachteten Jahre nicht merklich verändert.

Bei der Interpretation der Niveauunterschiede ist Vorsicht geboten: Der Niveauunterschied könnte auch daher kommen, dass die intensiv in den Handel eingebunde-

²⁴ Der HHI ist abhängig von der Anzahl Tätigkeiten N . Beträgt die Anzahl Tätigkeiten 3, kann der Wert zwischen $1/3$ und 1 schwanken, beträgt die Anzahl Tätigkeiten 5, so sind Werte zwischen $1/5$ und 1 möglich. Bei den 24 betrachteten Tätigkeiten würde Gleichverteilung einen HHI von rund 4% bedeuten.

nen Branchen bzgl. den Tätigkeiten stärker ausdifferenziert sind als die anderen Branchen (unabhängig von ihrer Einbindung).

Abbildung 8: HHI, Tätigkeiten, Backward-Participation (oben) und Forward-Participation (unten)



Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datenbank (OECD)

Die Betrachtung des HHI gibt nur Hinweise darauf, ob sich die Konzentration über die betrachteten Jahre insgesamt verändert hat. Verschiebungen bei einzelnen Tätigkeiten sind damit nicht identifizierbar. Aus diesem Grund wird in den folgenden Abschnitten eine Betrachtung auf der Ebene der Tätigkeiten eingenommen. Um allfällige Veränderungen in den Tätigkeiten zu untersuchen, haben wir, ausgehend vom in Kapitel 4.2.1. besprochenen Konzept der Smile-Kurve, die Tätigkeiten, die in der Schweizerischen Lohnstrukturerhebung (LSE) vorhanden sind, gemäss den Bereichen Konzeption, Herstellung und Vermarktung eingeordnet und führen die Analysen für die so ausgewählten und eingeteilten Tätigkeiten separat durch.

In Tabelle 6 ist die Einteilung aufgeführt. Es gilt zu betonen, dass es sich dabei um eine sehr grobe Einteilung handelt und dadurch Unschärfen in Kauf genommen werden müssen. Während die Tätigkeit *Forschung und Entwicklung* eindeutig der Konzeptionsphase zugeordnet werden kann, ist die Zuteilung der Tätigkeit *Analisieren, programmieren, Operating* bereits schwieriger. Wir haben diese Tätigkeit der Konzeptionsphase zugeordnet, obwohl sie grundsätzlich in jeder Produktionsstufe vorkommen könnte; in der Herstellungsphase beispielsweise in der Programmierung von Maschinen.

Tabelle 6: Einteilung Tätigkeiten nach Wertschöpfungsphase

Tätigkeit	Konzeption, Design, F&E	Herstellung	Verkauf, Marketing, Kundendienst
Herstellung und bearbeiten von Produkten		x	
Tätigkeiten im Baugewerbe		(x)	
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten		(x)	
Restaurieren, Kunsthandwerk		(x)	
Ziel- und Strategiedefinition von Unternehmen			
Rechnungs- und Personalwesen			
Sekretariats- und Kanzleiarbeit			
Andere kaufmännisch- administrative Tätigkeiten			
Logistik, Stabsaufgaben			
Begutachten, beraten, beurkunden	x		
(Ver-)Kauf von Grundstoffen und Investitionsgütern			
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detailh.			x
Forschung und Entwicklung	x		
Analysieren, programmieren, Operating	(x)		
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	x		
Transport von Personen, Waren und Nachrichten		x	
Sichern, bewachen		x	
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten			
Körper- und Kleiderpflege			
Reinigung und öffentliche Hygiene		x	
Pädagogische Tätigkeiten			
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten			
Kultur, Information, Unterhaltung, Sport und Freizeit			
Andere			

Quelle: Eigene Darstellung. Tätigkeiten nach LSE.

Anmerkung: Tätigkeiten, die kein Kreuz haben, wurden keinem Bereich zugeteilt. Klammern markieren jene Tätigkeiten, bei denen eine Phase dominiert, aber auch andere Phasen nicht ausgeschlossen werden können.

Konzeptionsphase

Im Bereich der Konzeption wurden folgende Tätigkeiten eingeordnet:

- Begutachten, beraten, beurkunden
- Forschung und Entwicklung
- Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten
- Analysieren, programmieren, Operating

Zu erwarten wäre, dass die Anteile der Beschäftigten mit diesen Tätigkeiten in der Gruppe der intensiv in den Handel eingebundenen Branchen im Vergleich zu den anderen Branchen stärker angestiegen sind.

An dieser Stelle soll nochmals darauf hingewiesen werden, dass die folgenden deskriptiven Analysen ihre Grenzen haben: Wir kontrollieren dabei nicht für andere Einflussfaktoren. Ein positiver Zusammenhang zwischen Einbindung in die internationale Arbeitsteilung und Stärkung einer Tätigkeit kann möglicherweise auch durch eine weitere Einflussgrösse (bspw. technologischer Fortschritt) getrieben werden. Fiktives Beispiel: Der Anteil der Tätigkeit *Analysieren, programmieren, Operating* könnte gestiegen sein, weil mehr IT-Lösungen eingesetzt werden, insbesondere in Firmen der MEM-Branche, die wiederum viel exportieren. Der deskriptive Vergleich würde eine Stärkung dieser Tätigkeit in den stark eingebundenen Branchen zeigen, obwohl die Ursache des Anstiegs nicht in der Einbindung liegt.

In Tabelle 7 sind die Anteile der Beschäftigten mit einer der ausgewählten Tätigkeiten, differenziert nach nicht intensiv (Spalte 1) und intensiv (Spalte 3) in den Handel eingebundenen Branchen im Jahr 2008 aufgeführt. In den Spalten 2 und 4 ist das Wachstum des jeweiligen Anteils zwischen 1996 und 2008 für die vier betrachteten Indikatoren aufgeführt.

Tabelle 7: Tätigkeiten im Bereich Konzeption

	nicht intensiv		intensiv	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	2008	Wachstum	2008	Wachstum
	Exportanteil			
insgesamt	10.0%	25.9%	22.8%	47.6%
Begutachten, beraten, beurkunden	3.5%	69.4%	10.9%	79.6%
Forschung und Entwicklung	1.0%	44.9%	4.3%	81.4%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	2.7%	-18.2%	3.8%	-14.7%
Analysieren, programmieren, Operating	2.8%	49.7%	3.9%	48.6%
	Importanteil			
insgesamt	13.7%	30.7%	14.1%	36.3%
Begutachten, beraten, beurkunden	6.8%	55.4%	2.1%	147.0%
Forschung und Entwicklung	1.0%	46.1%	5.3%	88.2%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	2.5%	-18.4%	4.6%	-11.2%
Analysieren, programmieren, Operating	3.4%	45.6%	2.2%	41.9%
	Backward-Participation			
insgesamt	13.7%	30.8%	14.2%	36.1%
Begutachten, beraten, beurkunden	6.8%	55.7%	2.1%	146.5%
Forschung und Entwicklung	1.0%	45.9%	5.3%	88.0%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	2.5%	-18.3%	4.6%	-11.4%
Analysieren, programmieren, Operating	3.4%	45.8%	2.2%	41.6%
	Forward-Participation			
insgesamt	5.6%	24.2%	29.8%	37.1%
Begutachten, beraten, beurkunden	1.7%	83.9%	13.3%	66.2%
Forschung und Entwicklung	1.0%	48.7%	3.8%	65.7%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	1.4%	-24.5%	6.2%	-13.4%
Analysieren, programmieren, Operating	1.4%	43.3%	6.5%	51.0%

Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datenbank (OECD)

Augenfällig ist, dass die Anteile der Beschäftigten mit den betrachteten Tätigkeiten am Total der Beschäftigten in den intensiv eingebundenen Branchen für die Indikatoren Exportanteil und Forward-Participation höher sind als dies bei den nicht intensiv eingebundenen Branchen der Fall ist. Dies gilt nicht nur für den Anteil der Beschäftigten insgesamt (über alle vier betrachteten Tätigkeiten), sondern auch für jede Tätigkeit einzeln betrachtet.

Etwas weniger deutlich sieht es bei den Indikatoren Importanteil und Backward-Participation aus: Während die Anteile der Beschäftigten mit den Tätigkeiten *Forschung und Entwicklung* sowie *Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten* bei den

intensiv eingebundenen Branchen über den Anteilen der nicht intensiv eingebundenen Branchen liegen, liegen die Anteile bei den Tätigkeiten *Begutachten, beraten, beurkunden* sowie *Analysieren, programmieren, Operating* bei den intensiv in den Handel eingebundenen Branchen unter denjenigen der nicht intensiv eingebundenen Branchen. Dies kann damit erklärt werden, dass für die Indikatoren Importanteil und Backward-Participation die Finanz und Versicherungsbranche als nicht intensiv eingebundene Branche betrachtet wird (siehe Tabelle 1). Dies führt dazu, dass die Anteile insgesamt für beide Gruppen ähnlich hoch sind.

Von besonderem Interesse ist das Wachstum des Anteils der ausgewählten Tätigkeiten zwischen den Jahre 1996 und 2008. Insgesamt betrachtet liegt das Wachstum des Anteils der Beschäftigten mit den ausgewählten Tätigkeiten für die Gruppe der intensiv in den Handel eingebundenen Branchen (Spalte 4) für alle Indikatoren über dem Wachstum des Anteils der Beschäftigten mit den ausgewählten Tätigkeiten für die Gruppe der nicht intensiv eingebundenen Branchen (Spalte 2). Basierend auf dieser aggregierten Auswertung könnte der Schluss gezogen werden, dass sich stark in den Handel eingebundene Branchen tatsächlich auf Tätigkeiten am Anfang der Smile-Kurve spezialisieren.

Der Vergleich auf der Stufe der einzelnen Tätigkeiten fällt heterogen aus: Teilweise findet sich ein tieferes Wachstum bei der Gruppe der intensiv in Handel eingebundenen Branchen im Vergleich zu den anderen Branchen (bspw. für *Analysieren, programmieren, Operating* für die Indikatoren Importanteil und Backward-Participation).²⁵ Zudem ist für die Tätigkeit *Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten* für beide Gruppen ein Schrumpfen des Anteils festzustellen, wobei die Reduktion des Anteils bei der Gruppe der intensiv in den Handel eingebundenen Branchen weniger stark ausgeprägt ist als bei der Gruppe der nicht intensiv eingebundenen Branchen.

Vertiefung Konzeptionsphase: Forschung und Entwicklung

Nachfolgend vertiefen wir die Analyse für eine Tätigkeit, die zweifelsfrei der Konzeptionsphase zugeordnet werden kann: Forschung und Entwicklung.

In Abbildung 9 und Abbildung 10 ist die Entwicklung des Anteils der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung für die intensiv und nicht intensiv in den internationalen Handel eingebundenen Branchen beispielhaft für die GVC-Indikatoren

²⁵ Was wiederum mit dem Ein- oder Ausschluss der Finanz- und Versicherungsbranche in die Gruppe der intensiv eingebundenen Branchen zusammenhängen mag.

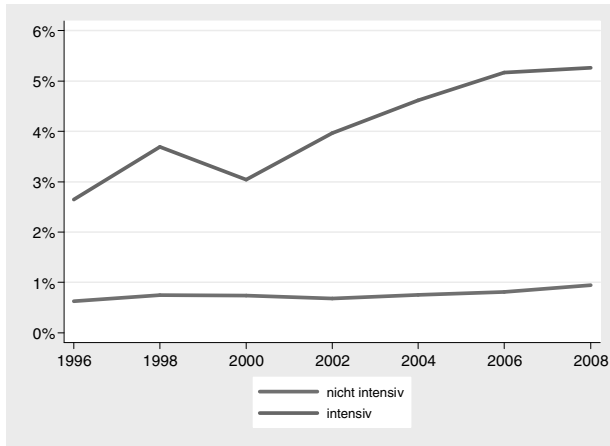
Backward-Participation bzw. Forward-Participation aufgeführt.²⁶ In der Tendenz ist eine Zunahme des Anteils der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung in Branchen, die intensiv in GVC eingebunden sind, zu beobachten. Demgegenüber steigt der Anteil der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung in den anderen Branchen deutlich weniger stark an.

Um mehr über den Ursprung der Differenzen zu erfahren, sind in

Tabelle 8 Tabelle 8 die Anteile der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung im Jahr 2008 und als Vergleich im Jahr 1996 nach Branchen differenziert aufgeführt. Bemerkenswert ist der hohe Anteil Beschäftigter in Forschung und Entwicklung in der Branche der chemischen und pharmazeutischen Erzeugnisse. In dieser Branche ist der Anteil zwischen 1996 und 2008 stark angestiegen (obwohl die Branche bereits 1996 den höchsten Anteil an Mitarbeitenden in Forschung und Entwicklung aufwies). Auch andere Branchen, die zu den stark integrierten zählen, weisen ein hohes Wachstum bei den Mitarbeitenden in F&E auf. Bei nicht integrierten Branchen gibt es auch solche, bei denen ein Negativwachstum bei der Zahl der F&E Mitarbeitenden zu beobachten ist (Baugewerbe/Bau sowie Handel, Rep. Motorfahrzeuge, Gastgewerbe).

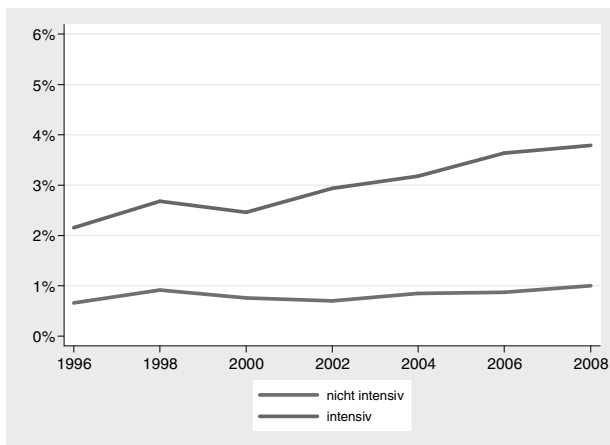
²⁶ Die Resultate für den Exportanteil und den Importanteil sehen ähnlich aus.

Abbildung 9: Anteil Beschäftigte in F&E, Backward-Participation



Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datenbank (OECD)

Abbildung 10: Anteil Beschäftigte in F&E, Forward-Participation



Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datenbank (OECD)

Tabelle 8: Anteile Beschäftigte in F&E, nach Branchen

Branche	2008	Wachstum	Export	Import	Backward-Part.	Forward-Part.
Bergbau	*	*		x		x
Nahrungsmittel und Tabakerzeugnisse	2.0%	68.4%	x	x	x	
Textilien, Bekleidung	1.3%	153.1%	x	x	x	x
Holzwaren, Papier und Druckerzeugnisse	0.5%	102.7%	x	x	x	x
Chemische/pharmaz. Erzeugnisse	13.0%	108.8%	x	x	x	x
Metallerzeugung, Metallerzeugnisse	0.9%	81.5%	x	x	x	x
Elektrische Ausrüstungen, Uhren	7.4%	62.9%	x	x	x	
Maschinenbau	4.5%	63.1%	x	x	x	x
Fahrzeugbau	4.2%	164.6%	x	x	x	x
Sonst. Herstellung von Waren, Rep. / Inst.	1.2%	81.8%	x	x	x	
Energie- und Wasserversorgung	1.8%	*				
Baugewerbe/Bau	0.0%	-6.7%				
Handel, Rep. Motorfahrzeuge, Gastgewerbe	0.2%	-11.5%				
Verkehr/Lagerei, Kommunikation/Informatik	0.4%	327.5%				
Finanz- und Versicherungsdienstlungen	0.4%	92.4%	x			x
Unternehmensdienstleistungen	3.9%	31.5%				x
Weitere Dienstleistungen	0.6%	40.3%				

Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: * zu geringe Fallzahl.

Herstellungsphase

Im Bereich der Herstellungsphase wurden folgende Tätigkeiten eingeordnet:

- Herstellung und bearbeiten von Produkten
- Tätigkeiten im Baugewerbe
- Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten
- Restaurieren, Kunsthandwerk
- Transport von Personen, Waren und Nachrichten
- Sichern, bewachen
- Reinigung und öffentliche Hygiene

Zu erwarten wäre, dass die Anteile der Beschäftigten mit diesen Tätigkeiten in der Gruppe der intensiv in den Handel eingebundenen Branchen im Vergleich zu den anderen Branchen stärker abgenommen haben.

In Tabelle 9 sind die Anteile der Beschäftigten mit einer der ausgewählten Tätigkeiten, differenziert nach nicht intensiv (Spalte 1) und intensiv (Spalte 3) in den Handel eingebundenen Branchen im Jahr 2008 aufgeführt. In den Spalten 2 und 4 ist wiederum das Wachstum des jeweiligen Anteils zwischen 1996 und 2008 für die vier betrachteten Indikatoren aufgeführt.

Insgesamt liegen die Anteile der Beschäftigten mit den ausgewählten Tätigkeiten in der Gruppe der intensiv in den Handel eingebundenen Branchen über dem Anteil der nicht intensiv eingebundenen Branchen. Die Anteile der ausgewählten Tätigkeiten haben über den betrachteten Zeitraum von 1996 bis 2008 sowohl in den intensiv als auch in den nicht intensiv eingebundenen Branchen abgenommen. Die Abnahme ist bei den intensiv eingebundenen Branchen allerdings weniger stark ausgeprägt.

Die Veränderungen auf der Ebene der einzelnen Tätigkeiten sind wiederum sehr heterogen. Besonders hervorzuheben ist die Tätigkeit *Herstellung und bearbeiten von Produkten*, welche die Herstellungsphase inhaltlich – wenn auch nicht in Bezug auf die Zahl der Mitarbeitenden – am besten zu repräsentieren scheint. Bei dieser Tätigkeit ist im Gegensatz zur oben formulierten Erwartung zu beobachten, dass sie in den nicht intensiv in Handel eingebundenen Branchen viel stärker abgenommen hat als bei den intensiv eingebundenen (mit Ausnahme der Forward-Participation).

Tabelle 9: Tätigkeiten im Bereich Herstellung

Tätigkeit	nicht intensiv		intensiv	
	(1) 2008	(2) %	(3) 2008	(4) %
	Exportanteil			
insgesamt	28.1%	-11.7%	48.2%	-8.3%
Herstellung und bearbeiten von Produkten	3.8%	-26.4%	30.8%	-14.1%
Tätigkeiten im Baugewerbe	9.8%	-17.7%	3.1%	8.2%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	4.1%	-17.2%	10.8%	19.8%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.1%	-69.9%	0.2%	-29.3%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	5.4%	-8.1%	2.1%	-34.5%
Sichern, bewachen	0.9%	135.6%	0.2%	-31.8%
Reinigung und öffentliche Hygiene	4.1%	25.7%	0.9%	-3.4%
	Importanteil			
insgesamt	25.9%	-12.2%	60.7%	-3.8%
Herstellung und bearbeiten von Produkten	3.5%	-25.7%	38.9%	-10.8%
Tätigkeiten im Baugewerbe	8.9%	-17.7%	4.1%	12.5%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	3.7%	-17.0%	13.7%	24.4%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.1%	-69.5%	0.2%	-28.6%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	4.9%	-10.3%	2.7%	-25.5%
Sichern, bewachen	0.8%	102.4%	0.2%	4.2%
Reinigung und öffentliche Hygiene	3.9%	21.5%	0.8%	28.0%
	Backward-Participation			
insgesamt	26.0%	-12.3%	60.6%	-3.8%
Herstellung und bearbeiten von Produkten	3.5%	-26.2%	39.0%	-10.8%
Tätigkeiten im Baugewerbe	9.0%	-17.6%	3.9%	12.3%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	3.7%	-17.6%	13.7%	25.4%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.1%	-69.7%	0.2%	-27.1%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	5.0%	-10.2%	2.6%	-26.3%
Sichern, bewachen	0.8%	102.7%	0.2%	3.8%
Reinigung und öffentliche Hygiene	3.9%	21.7%	0.8%	27.6%
	Forward-Participation			
insgesamt	32.6%	-12.6%	37.1%	-10.9%
Herstellung und bearbeiten von Produkten	9.3%	-17.0%	16.8%	-28.5%
Tätigkeiten im Baugewerbe	9.8%	-16.1%	3.8%	10.3%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	5.2%	-6.7%	7.7%	1.9%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.2%	-64.8%	0.1%	-22.3%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	5.6%	-9.8%	2.0%	-21.7%
Sichern, bewachen	0.3%	80.3%	1.4%	105.7%
Reinigung und öffentliche Hygiene	2.1%	13.0%	5.2%	42.0%

Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datenbank (OECD).

Vermarktungsphase

Im Bereich der Vermarktungsphase wird eine einzige Tätigkeit eingeordnet:

- Verkauf von Konsumgütern und Dienstleistungen im Detailhandel

Zu erwarten wäre, dass der Anteil der Beschäftigten mit dieser Tätigkeit in der Gruppe der intensiv in den Handel eingebundenen Branchen überdurchschnittlich zugenommen hat.

In Tabelle 10 sind die Anteile der Beschäftigten mit der ausgewählten Tätigkeit, differenziert nach nicht intensiv (Spalte 1) und intensiv (Spalte 3) in den Handel eingebundenen Branchen im Jahr 2008 aufgeführt. In den Spalten 2 und 4 ist wiederum das Wachstum des jeweiligen Anteils zwischen 1996 und 2008 für die vier betrachteten Indikatoren aufgeführt.

Die Anteile der Beschäftigten mit der Tätigkeit Verkauf von Konsumgütern und Dienstleistungen im Detailhandel der intensiv in den Handel eingebundenen Branchen liegt unter demjenigen der nicht intensiv in den Handel eingebundenen Branchen. Dies gilt für alle Indikatoren. Entgegen der Vermutung, dass diese Tätigkeit insbesondere mit der Einbindung in GVC wichtiger geworden wäre, ist eine Abnahme des entsprechenden Anteils festzustellen. Demgegenüber steigt der Anteil der Beschäftigten mit der ausgewählten Tätigkeit für die nicht intensiv eingebundenen Branchen über die betrachteten Jahre 1996 bis 2008 an.

Tabelle 10: Tätigkeiten im Bereich Vermarktung

Tätigkeit	nicht intensiv		intensiv	
	(1) 2008	(2) %	(3) 2008	(4) %
	Exportanteil			
insgesamt	13.3%	2.3%	2.0%	-13.8%
Verkauf Konsumgütern und Dienstl. Detailhandel	13.3%	2.3%	2.0%	-13.8%
	Importanteil			
insgesamt	12.2%	2.0%	2.4%	-9.0%
Verkauf Konsumgütern und Dienstl. Detailhandel	12.2%	2.0%	2.4%	-9.0%
	Backward-Participation			
insgesamt	12.2%	2.2%	2.4%	-9.2%
Verkauf Konsumgütern und Dienstl. Detailhandel	12.2%	2.2%	2.4%	-9.2%
	Forward-Participation			
insgesamt	14.3%	7.4%	1.4%	-30.5%
Verkauf Konsumgütern und Dienstl. Detailhandel	14.3%	7.4%	1.4%	-30.5%

Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datenbank (OECD)

Wir haben auch Berechnungen für zwei Berufsfelder, die der Vermarktungsphase zugeordnet werden können, durchgeführt:

- Handel und Verkauf
- Berufe der Werbung und des Marketings

Die Resultate hierzu sind in Tabelle 26 und Tabelle 27 (im Anhang 6.3.5) aufgeführt. Die Berufe des Handels und Verkaufs haben in den nicht intensiv eingebundenen Branchen stärker zugenommen als in den intensiv in den Handel eingebundenen Branchen. Hier findet sich wiederum keine Evidenz für die Hypothese, wonach eine stärkere Einbindung in die internationale Arbeitsteilung zu einer Stärkung der Tätigkeiten im Bereich Vermarktung (hier abgebildet in den Berufen des Handels und Verkaufs) führen sollte.

Anders als bei den Berufe des Handels und Verkaufs findet sich bei den Berufen der Werbung und des Marketings Evidenz für die oben geäußerte Hypothese: Der Anteil der Berufe der Werbung und des Marketings (als Proxy für Tätigkeiten im Bereich der Vermarktung) sind in den intensiv eingebundenen Branchen in den letzten Jahren deutlich gewachsen, während der Anteil dieser Berufe in den nicht intensiv eingebundenen Branchen sogar gesunken ist.

Zwischenfazit

Gesamthaft kann zur Tätigkeitstruktur gesagt werden, dass die in der Forschungsliteratur vermuteten Verschiebung hin zu den Enden der Smile-Kurve – d.h. hin zur Konzeptions- und Vermarktungsphase, weg von der Herstellungsphase – für die Schweiz nur teilweise beobachtet werden kann:

Die *Konzeptionsphase* wurde in den intensiv in Handelsströme eingebunden Branchen stark ausgebaut, und zwar deutlich mehr als den nicht intensiv eingebundenen. Augenfällig ist insbesondere die starke Entwicklung von den Mitarbeitendenzahlen in F&E in den intensiv eingebundenen Branchen.

Die *Herstellungsphase* ist – zumindest in der Summe aller dieser Phase zugehörenden Tätigkeiten – in beiden Gruppen, d.h. intensiv und nicht-intensiv eingebundene Branchen, gesunken. Was nicht zur einleitend formulierten, aus der Smile-Kurve abgeleiteten These passt, ist, dass diese Tätigkeiten (zusammen betrachtet) bei den intensiv eingebundenen Branchen weniger stark gefallen ist als bei den nicht intensiv eingebundenen. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte beispielsweise sein, dass die export-orientierten Wirtschaftszweige aufgrund des grösseren Drucks der internationalen Märkte früher rationalisiert und automatisiert haben (nämlich vor der Beobachtungsperiode 1996 – 2008) und entsprechend nicht mehr das gleiche Rationalisierungspotential bestand wie bei wenig eingebundenen Branchen (dies kann aber basierend auf den uns vorliegenden Daten nicht belegt werden). Es ist zudem denkbar, dass gewisse Unternehmen des Industriesektors Nischen fanden, welche sie zu behaupten verstanden.²⁷

Die Ergebnisse für die *Vermarktungsphase* schliesslich passen ebenfalls nur teilweise zur postulierten These; diese sieht vor, dass auch dieses Ende der Smile-Kurve gestärkt wird. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass sich die Smile-Kurve nicht auf die Zahl der Mitarbeitenden, sondern auf die Wertschöpfung, die generiert werden kann (siehe Abbildung 7) fokussiert: Es ist denkbar, dass beispielsweise die Verkaufsaktivitäten von international tätigen Konzernen zwar global koordiniert werden, aber einen starken lokalen Charakter aufweisen, was Inhalt und Distribution betrifft.

²⁷ In der Schweizer MEM-Branche, in der Uhren- und Textilindustrie, in der Medizinaltechnik etc. können zahlreiche Beispiele für Betriebe, die solche Nischen bewirtschaften, gefunden werden.

4.3. Qualifikationsstruktur

4.3.1. Literatur und Hypothesen

Gemäss den Ausführungen in Kapitel 4.2.1. ist zu erwarten, dass eine verstärkte Einbindung in den Handel, insbesondere in GVCs, dazu führen sollte, dass Arbeitsplätze mit hohen Anforderungsniveaus tendenziell zunehmen, demgegenüber Arbeitsplätze mit mittleren Anforderungsniveaus in der Tendenz abnehmen (die tiefen Anforderungsniveaus nehmen je nach These zu oder ab). Bei den Bildungsabschlüssen ist zu erwarten, dass höhere Abschlüsse verstärkt nachgefragt werden, während tiefere Abschlüsse weniger gefragt sind.

Auf dieser Grundlage haben wir folgende Hypothesen formuliert:

Je grösser die internationale Arbeitsteilung einer Branche,

- desto mehr Arbeitsstellen mit hohem und tiefem Anforderungsniveau;
- desto weniger Arbeitsstellen mit mittlerem Anforderungsniveau;
- desto mehr Beschäftigte mit einem hohen Bildungsabschluss;
- desto weniger Beschäftigte mit einem tiefen Bildungsabschluss.

4.3.2. Anforderungsniveau

Dem internationalen Handel ausgesetzte Anforderungsniveaus

Als Basis für diese Analyse dient erneut die LSE, in welcher auch Angaben zu den Anforderungsniveaus der Arbeitsplätze vorhanden sind. Folgende Anforderungsniveaus werden unterschieden (in Klammern wird jeweils auf die Bezeichnung verwiesen, die in den Tabellen und Abbildungen verwendet wird):

- Arbeitsplatz, der die Verrichtung höchst anspruchsvoller und schwierigster Arbeiten beinhaltet (höchstes)
- Arbeitsplatz, der selbstständiges und qualifiziertes Arbeiten bedingt (zweithöchstes)
- Arbeitsplatz, der Berufs- und Fachkenntnisse voraussetzt (dritthöchstes)
- Arbeitsplatz mit einfachen und repetitiven Tätigkeiten (vierthöchstes)

In Tabelle 11 sind die Anteile der Beschäftigten mit einem Arbeitsplatz, der ein bestimmtes Anforderungsniveau aufweist, differenziert nach intensiv und nicht intensiv in den Handel eingebundenen Branchen aufgeführt. In der ersten Spalte sind die Anteile der Anforderungsniveaus der nicht intensiv eingebundenen Branchen und in Spalte 2 die Anteile der Anforderungsniveaus der intensiv in den internationalen Handel eingebundenen Branchen aufgeführt. In der dritten Spalte ist die

Differenz zwischen den beiden Anteilen (in %-Punkten) dokumentiert. Die Werte sind nach Anforderungsniveau in absteigender Reihenfolge geordnet.

Tabella 11: Anforderungsniveaus in intensiv / nicht intensiv eingebundenen Branchen

Anforderungsniveau	(1)	(2)	(3)
	nicht intensiv	intensiv	Diff. (%-Punkte)
Exportanteil			
Höchstes	7.3%	8.9%	1.5%
Zweithöchstes	27.9%	29.1%	1.2%
Dritthöchstes	40.2%	41.0%	0.8%
Vierthöchstes	24.6%	21.1%	-3.5%
Importanteil			
Höchstes	8.0%	7.2%	-0.7%
Zweithöchstes	28.4%	27.5%	-1.0%
Dritthöchstes	40.3%	40.9%	0.5%
Vierthöchstes	23.3%	24.4%	1.2%
Backward-Participation			
Höchstes	8.0%	7.2%	-0.7%
Zweithöchstes	28.4%	27.5%	-0.9%
Dritthöchstes	40.4%	40.8%	0.5%
Vierthöchstes	23.3%	24.4%	1.2%
Forward-Participation			
Höchstes	6.1%	11.1%	5.0%
Zweithöchstes	26.3%	32.0%	5.8%
Dritthöchstes	42.1%	37.3%	-4.8%
Vierthöchstes	25.6%	19.6%	-5.9%

Quelle: LSE (2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Die Unterschiede zwischen den intensiv und nicht intensiv in den internationalen Handel eingebundenen Branchen bzgl. der Anteile der Anforderungsniveaus der Arbeitsplätze sind für die Indikatoren Exportanteil, Importanteil und Backward-Participation klein.

Für den Indikator Forward-Participation können teilweise grössere Differenzen verzeichnet werden. Hier liegen die Anteile der Beschäftigten mit dem höchsten und dem zweithöchsten Anforderungsniveau in intensiv in den Handel eingebundenen Branchen über denjenigen der nicht intensiv eingebundenen Branchen. Demgegenüber sind die Anteile der Beschäftigten mit dem dritthöchsten und dem vierthöchsten Anforderungsniveau in intensiv in den Handel eingebundenen Bran-

chen im Vergleich zu den nicht intensiv eingebundenen Branchen kleiner. Der Grund dafür, dass die Differenzen bei der Forward-Participation weitaus deutlicher ausgeprägt sind, liegt daran, dass basierend auf diesem Indikator die Branchen Finanz- und Versicherungsdienstleistungen und Unternehmensdienstleistungen beide als intensiv eingebunden klassifiziert werden, während sie bei den anderen Indikatoren zu den nicht intensiv eingebundenen Branchen gezählt werden (siehe Einzelwerte für die Branchen in Tabelle 32 im Anhang).²⁸ Beide Branchen weisen weit überdurchschnittliche Anteile von Mitarbeitenden aus, die im höchsten oder zweithöchsten Anforderungsniveau tätig sind.

Wie bei der Analyse zu den Tätigkeiten kann auch hier für die Analyse eine alternative Herangehensweise verwendet werden, auf deren Grundlage ausgesagt werden kann, welche Anforderungsniveaus dem internationalen Handel stark ausgesetzt sind (siehe Tabelle 12). Gemäss dieser Auswertung sind Arbeitsplätze, die Berufs- und Fachkenntnisse voraussetzen, am stärkste dem internationalen Handel ausgesetzt. Wie bei den Tätigkeiten spielt hier wiederum die Grösse der Gruppe (hier: Anforderungsniveau) eine Rolle. Das dritthöchste Anforderungsniveau kommt am häufigsten vor und ist deshalb – trotz Gewichtung mit den Indikatorwerten – das Anforderungsniveau, das am stärksten dem internationalen Handel ausgesetzt ist. Bei der Interpretation muss die starke Annahme, die getroffen wird (Gleichverteilung der Anforderungsniveaus innerhalb der Branche resp. zwischen den handels- und nichthandelsorientierten Subbranchen), berücksichtigt werden.

Tabelle 12: Charakterisierung GVC-Partizipation bzgl. Anforderungsniveaus

Anforderungsniveau	Exportanteil	Importanteil	Backward-Participation	Forward-Participation
Höchstes	7.8%	7.3%	7.7%	8.7%
Zweithöchstes	27.8%	28.1%	28.0%	28.4%
Dritthöchstes	41.0%	41.3%	41.0%	39.7%
Vierthöchstes	23.4%	23.3%	23.4%	23.2%

Quelle: LSE (2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

²⁸ Die Finanz- und Versicherungsdienstleistungen werden auch beim Exportanteil als intensiv eingebundene Branche klassifiziert.

Veränderung der Anforderungsstruktur

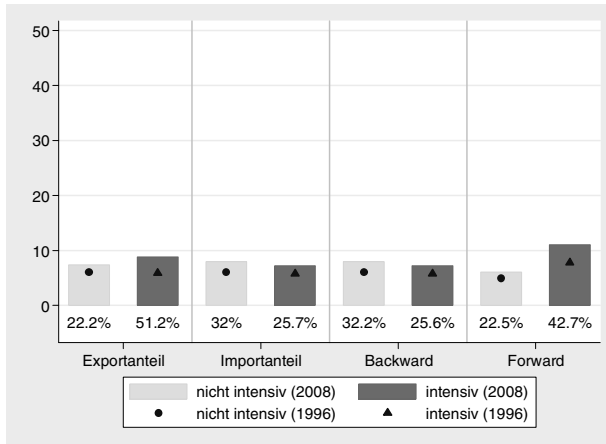
Wie bei der Analyse der Tätigkeitsstruktur werden wir im Folgenden untersuchen, ob die verstärkte Integration in den internationalen Handel, insbesondere die Integration in GVC, einen Einfluss auf die Anforderungsstruktur der Arbeitsplätze hat. In einem ersten Schritt vergleichen wir die Entwicklung von Branchen, die intensiv und nicht intensiv in den Handel integriert sind. Dabei stehen die Unterschiede bzgl. Partizipation in Handel, insbesondere in GVC, im Vordergrund. In einem zweiten Schritt führen wir eine Regressionsanalyse durch, bei welcher die zeitliche Entwicklung der Integration im Zentrum steht. Die Frage stellt sich, ob die verstärkte Integration, insbesondere in GVC, zu einer Veränderung der Anforderungsstruktur geführt hat.

In Abbildung 11 bis Abbildung 14 sind die Anteile der Beschäftigten mit einem Arbeitsplatz eines bestimmten Anforderungsniveaus für die intensiv (rot) und nicht intensiv (grau) in den internationalen Handel eingebundenen Branchen für das Jahr 2008 (Balken) und das Jahr 1996 (Punkt/Dreieck) aufgeführt. Die Wachstumsraten zwischen 1996 und 2008 sind jeweils unterhalb der Balken aufgeführt.

Der Anteil der Beschäftigten mit einem Arbeitsplatz, der die Verrichtung höchst anspruchsvoller und schwierigster Arbeiten erfordert (höchstes Anforderungsniveau), hat grundsätzlich über die betrachtete Zeitperiode zugenommen (vgl. Abbildung 11). Eine generelle Zunahme kann auch beim Anteil der Beschäftigten mit einem Arbeitsplatz, der selbstständiges und qualifiziertes Arbeiten bedingt (zweithöchstes Anforderungsniveau), beobachtet werden (vgl. Abbildung 12). Demgegenüber sind die Anteile der Beschäftigten mit einem Arbeitsplatz, der Berufs- und Fachkenntnisse voraussetzt (dritthöchstes Anforderungsniveau) oder einem Arbeitsplatz mit einfachen und repetitiven Tätigkeiten (vierthöchstes Anforderungsniveau) im betrachteten Zeitraum gesunken (vgl. Abbildung 13 und Abbildung 14). Der Rückgang des Anteils ist dabei bei den Arbeitsplätzen mit einfachen und repetitiven Tätigkeiten stärker ausgeprägt als bei den Arbeitsplätzen, die Berufs- und Fachkenntnisse voraussetzen.

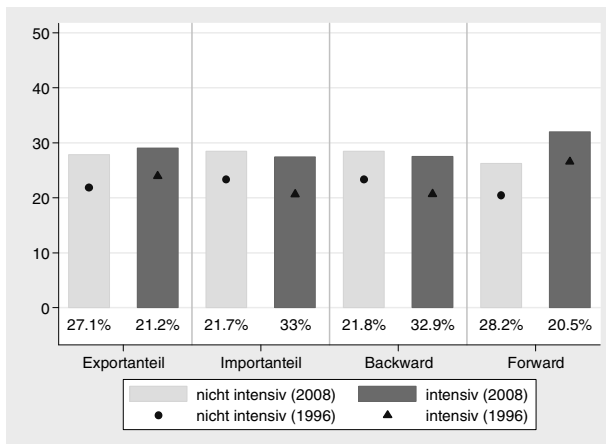
Auf dieser Grundlage sind keine eindeutigen Schlüsse möglich, was die Entwicklung der intensiv und nicht-intensiv eingebundenen Branchen betrifft: Dem Exportanteil und der Forward-Participation nach ist zu schliessen, dass mehr Mitarbeitende mit höchstem Anforderungsniveau in den intensiv eingebundenen Branchen beschäftigt sind, und dass ihr Anteil zudem überdurchschnittlich schnell wächst.

Abbildung 11: Höchstes Anforderungsniveau (Zahl der Mitarbeitenden in %)

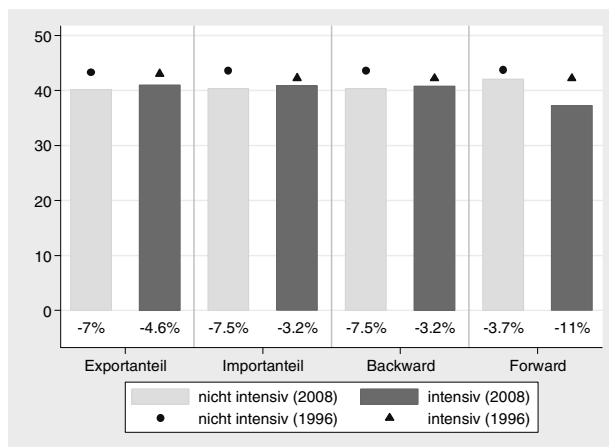


Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

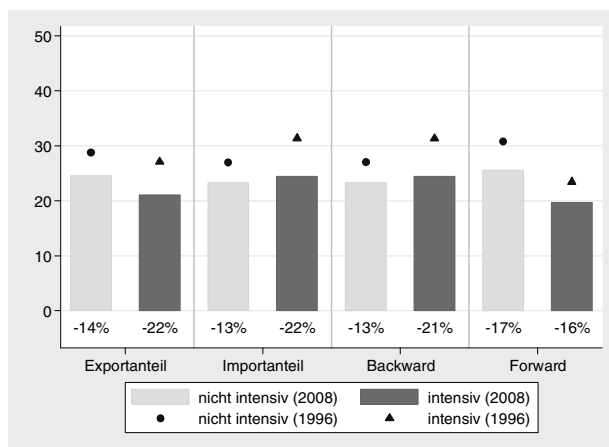
Abbildung 12: Zweithöchstes Anforderungsniveau (Zahl der Mitarbeitenden in %)



Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Abbildung 13: *Dritthöchstes Anforderungsniveau (Zahl der Mitarbeitenden in %)*

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Abbildung 14: *Vierthöchstes Anforderungsniveau (Zahl der Mitarbeitenden in %)*

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Beim Importanteil und der Backward-Participation ist es gerade umgekehrt. Der Grund für diesen starken Wechsel je nach Indikator liegt in der bereits weiter oben diskutierten Tatsache, dass die Branchen Finanz- und Versicherungsdienstleistungen und Unternehmensdienstleistungen - die beide hohe Anteilswerte beim höchsten Anforderungsniveau in 2008 sowie das höchste Wachstum dieses Anteils unter den Branchen aufweisen - je nach Indikator die Gruppe wechseln.

Als nächstes schauen wir uns mit Hilfe der Regressionsanalyse an, ob die über die Zeit verstärkte Einbindung in den internationalen Handel, insbesondere in GVC, zu einer Veränderung der Anforderungsstruktur der Arbeitsstellen geführt hat. Der Vorteil dieser Schätzung ist einerseits, dass so verschiedene Kontrollvariablen berücksichtigt werden können. Andererseits schlagen die Branchen, die die Gruppe wechseln, nicht zu Buch; bei der Regression wird der Unterschied zwischen den Branchen komplett ausgeblendet (es werden nur die Veränderungen innerhalb einer Branche betrachtet), und es werden die von der OECD aufbereiteten Einzelwerte der Einbindung verwendet. Somit kann auch die grobe Einteilung in intensiv und nicht intensiv in den Handel eingebunden verzichtet werden.

Für die Schätzung verwenden wir als abhängige Variable einen Indikator, der den Wert von 1 annimmt, falls eine Person eine Arbeitsstelle besetzt, die ein bestimmtes Anforderungsniveau aufweist, und den Wert von 0 annimmt, falls es sich nicht um das betrachtete Anforderungsniveau handelt. Im Kapitel 3.1.2. werden die erklärenden Variablen beschrieben. Da vier verschiedene Anforderungsniveaus unterschieden werden, werden vier Schätzungen durchgeführt. Die Schätzungen werden mit einem Wahrscheinlichkeitsmodell durchgeführt (Logit Modell). Während Richtung und Signifikanz (die Wahrscheinlichkeit also, dass der berechnete Koeffizient sich von Null unterscheidet) der Effekte aus der Tabelle 13 direkt abgelesen werden können, bedarf es zur Einschätzung der Grösse des Effekts einer Umrechnung, die wir für das höchste Anforderungsniveau (Spalte 1) weiter unten exemplarisch vorgenommen haben.

In Tabelle 13 sind die Ergebnisse für die vier untersuchten Indikatoren aufgeführt. In der ersten Spalte finden sich die Resultate für das höchste Anforderungsniveau, in der vierten Spalte die Resultate für das tiefste Anforderungsniveau. Neben dem geschätzten Effekt werden in Klammern jeweils die Standardfehler der geschätzten Effekte angegeben. Statistisch signifikante Effekte werden mit **, * oder + gekennzeichnet.²⁹ Es soll vorab betont werden, dass eine Mehrheit der in der

²⁹ Dabei ist mit ** ein Resultat gekennzeichnet, das dem 1%-Niveau signifikant ist. * und + kennzeichnen Resultate, die auf dem 5%- bzw. 10%-Niveau signifikant sind. Das Signifikanzniveau

Tabelle dargestellten Koeffizienten nicht signifikant sind: Die Unsicherheit ist bei der Schätzung so gross, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Effekt in Wahrheit Null beträgt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die höheren Anforderungsniveaus gestärkt werden. Dies zeigt sich beim Importanteil und bei der Forward-Participation für Arbeitsplätze, die die Verrichtung höchst anspruchsvoller und schwierigster Arbeiten beinhalten (höchstes Anforderungsniveau) sowie bei der Backward-Participation für Arbeitsplätze, die selbstständiges und qualifiziertes Arbeiten bedingen (zweit-höchstes Anforderungsniveau). In diesen Fällen steigt mit zunehmender internationaler Arbeitsteilung die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person einen Arbeitsplatz mit hohem Anforderungsniveau besetzt. Demgegenüber werden die tieferen Anforderungsniveaus geschwächt. Dies zeigt sich beim Importanteil und der Backward-Participation für Arbeitsplätze mit einfachen und repetitiven Tätigkeiten (vierthöchstes Anforderungsniveau).³⁰

Um die Grösse der Effekte einzuordnen, präsentieren wird nachfolgend ein Beispiel: Der marginale Effekt für das höchste Anforderungsniveau für den Indikator Forward-Participation (vgl. Tabelle 13) beträgt 0.011³¹. Die Branche Metallherstellung, Metallherzeugnisse hat von 1995 bis 2008 mit +8.6 Prozentpunkten die grösste Zunahme bei der Forward-Participation verzeichnet. Für diese Branche ergibt sich somit ein Effekt von rund 0.09. Das heisst, dass die Wahrscheinlichkeit, einen Arbeitsplatz mit höchstem Anforderungsniveau zu beobachten, durch den Anstieg

gibt dabei an, wie hoch die Wahrscheinlichkeit sein darf, eine Hypothese abzulehnen, obwohl ein (nicht zufälliger) Zusammenhang bestehen würde. Bei der Schätzung der Standardfehler wurde berücksichtigt, dass die einzelnen Beobachtungen innerhalb einer Branche voneinander abhängig sein könnten (Clustering).

³⁰ Die *Backward-Participation* einer Branche kann in zwei Terme zerlegt werden: Backward-Export / Export und Exportanteil (= Export / Wertschöpfung). Weil der Term Backward-Export / Export alleine die Bedeutung der GVC für den Arbeitsmarkt nicht ausreichend abbildet (siehe Diskussion in Kapitel 2.3), werden die Schätzungen, welche diese beiden Terme separat (aber simultan) aufnehmen, hier nur summarisch zusammengefasst: Was die Vorzeichen der Koeffizienten betrifft, zeigen sich weitgehend ähnliche Resultate wie jene in Tabelle 13. Sowohl Backward-Export wie auch Exportanteil haben einen positiven Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, im Anforderungsniveau 2 zu arbeiten, und einen negativen auf Anforderungsniveau 3 und 4 (nur der Koeffizient für Backward-Export beim Anforderungsniveau 2 ist signifikant). Die Resultate beim höchsten Anforderungsniveau (1) weichen von Tabelle 13 ab: Hier resultiert die desaggregierte Schätzung in einem negativen Koeffizienten für Backward-Export (nicht signifikant) und einem positiven für den Exportanteil (signifikant). Eine analoge Zerlegung der *Forward-Participation* zeigt folgende Resultate: Sowohl Forward-Export wie Exportanteil zeigen einen positiven Effekt auf die höchsten beiden Anforderungsniveaus (alle Koeffizienten sind signifikant). Bei Anforderungsniveau 3 ist kein nennenswerter Effekt beobachtbar, und bei Anforderungsniveau 4 weisen beide Variablen einen signifikanten negativen Koeffizienten auf (in Abweichung zu den Resultaten in Tabelle 13).

³¹ Der marginale Effekt ergibt sich folgendermassen: $0.011 = 0.0439/4$ (Approximation Umwandlung Logit-Koeffizient zu OLS-Koeffizient; gemäss Wooldridge 2003 können die Logit-Koeffizienten durch 4 dividiert werden).

der Forward-Participation um 9 Prozentpunkte gestiegen ist (*ceteris paribus*). Dies ist ein sehr hoher Wert, d.h. der Einfluss der Einbindung muss als gross betrachtet werden. Der entsprechende Koeffizient ist auf dem 10%-Niveau signifikant.

Table 13: *Regressionsresultate Anforderungsniveau (Logit-Schätzung)*

Anforderungsniveau	Wahrscheinlichkeit, ein bestimmtes Anforderungsniveau auszuüben			
	1	2	3	4
Exportanteil	0.0059 (0.004)	0.0047 (0.003)	-0.0026 (0.004)	-0.0036 (0.003)
Importanteil	0.0034+ (0.002)	0.0020 (0.001)	0.0001 (0.001)	-0.0017* (0.001)
Backward-Participation	0.0051 (0.008)	0.0171* (0.007)	-0.0071 (0.007)	-0.0116+ (0.007)
Forward-Participation	0.0439+ (0.026)	0.0084 (0.017)	-0.0230 (0.019)	0.0049 (0.022)
Kontrolliert für				
Branche (Fixe Effekte)	x	x	x	x
Jahr (struktureller Trend)	x	x	x	x
Anteil Mitarbeitende F&E	x	x	x	x
Wertschöpfung pro Kopf	x	x	x	x
Grösse der Firma	x	x	x	x

Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datensatz (OECD).

Anmerkung: Robuste Standardfehler in Klammern. ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, + $p < 0.1$. Anforderungsniveaus: 1 = Verrichtung anspruchsvoller und schwierigster Arbeiten; 2 = Selbstständiges und qualifiziertes Arbeiten; 3 = Berufs- und Fachkenntnisse; 4 = Einfache und repetitive Tätigkeiten.

4.3.3. Ausbildung

Dem internationalen Handel ausgesetzte Ausbildungen

Als Basis für diese Analyse dient wie bei der Analyse zum Anforderungsniveau die LSE, in welcher Angaben zu den Bildungsabschlüssen der Arbeitskräfte vorhanden sind. Folgende Ausbildungsniveaus werden differenziert angeschaut:³²

³² Die Ausbildungsniveaus setzen sich folgendermassen zusammen. Tertiär: Universität, Hochschule; Höhere Fachschule / Fachhochschule; Höhere Berufsausbildung / Eidg. Fachausweis; Sekundarstufe II: Lehrpatent; Matura; Abgeschlossene Berufsausbildung; Sekundarstufe I: Unternehmensinterne Berufsausbildung; Obligatorische Schule, ohne abgeschlossene Berufsausbildung; Andere: Andere Ausbildungsabschlüsse.

- Tertiärer Abschluss
- Sekundarstufe II
- Sekundarstufe I
- Andere

In Tabelle 14 sind die Anteile der Beschäftigten mit einem bestimmten Ausbildungsniveau, differenziert nach intensiv und nicht intensiv in Handel eingebundenen Branchen, aufgeführt. In der ersten Spalte sind die Anteile der Bildungsabschlüsse der nicht intensiv eingebundenen Branchen und in Spalte 2 die Anteile der Bildungsabschlüsse der intensiv in den internationalen Handel eingebundenen Branchen festgehalten. In der dritten Spalte ist die Differenz zwischen den beiden Anteilen (in %-Punkten) dokumentiert. Die Werte sind nach Ausbildungsniveau in absteigender Reihenfolge geordnet.

Die Unterschiede zwischen den intensiv und nicht intensiv in den internationalen Handel eingebundenen Branchen bzgl. der Anteile der Ausbildungsniveaus sind für die Indikatoren Exportanteil, Importanteil und Backward-Participation klein. Ausnahmen bilden die Differenzen auf der Stufe der Sek. I Abschlüsse. Hier sind die Anteile beim Importanteil und der Backward-Participation für die intensiv eingebundenen Branchen rund 5%-Punkte höher als bei den nicht intensiv eingebundenen Branchen.

Für den Indikator Forward-Participation können wie bei der Analyse des Anforderungsniveaus wiederum etwas grössere Differenzen verzeichnet werden. Hier liegen die Anteile der Beschäftigten mit einem tertiären Bildungsabschluss bei den intensiv eingebundenen Branchen rund 10%-Punkte über dem Anteil der anderen Branchen. Demgegenüber sind die Anteile der Beschäftigten mit Sek. I und Sek. II Abschluss in intensiv eingebundenen Branchen im Vergleich zu den nicht intensiv eingebundenen Branchen um rund 5%-Punkte tiefer.

Dieser grosse Unterschied zwischen Forward-Participation und den anderen Indikatoren für die Einbindung kann wiederum mit dem ausgesprochen hohen Anteil an Mitarbeitenden mit einer Tertiärausbildung in der Branche „Unternehmensdienstleistungen“ erklärt werden: 2008 wiesen 37% der Mitarbeitenden eine entsprechende Ausbildung auf, weitaus mehr als in anderen Branchen (vgl. Tabelle 37 im Anhang).

Tabelle 14: Charakterisierung GVC-Partizipation bzgl. Ausbildung I

Ausbildung	(1) nicht intensiv	(2) intensiv	(3) Diff.
Exportanteil			
Tertiär	21.0%	22.1%	1.2%
Sek. II	55.7%	54.5%	-1.3%
Sek. I	17.6%	18.3%	0.7%
Andere	5.7%	5.1%	-0.6%
Importanteil			
Tertiär	22.0%	19.3%	-2.6%
Sek. II	55.8%	54.1%	-1.7%
Sek. I	16.6%	21.4%	4.9%
Andere	5.7%	5.2%	-0.5%
Backward-Participation			
Tertiär	21.9%	19.4%	-2.5%
Sek. II	55.8%	54.0%	-1.8%
Sek. I	16.6%	21.4%	4.8%
Andere	5.7%	5.2%	-0.5%
Forward-Participation			
Tertiär	17.7%	28.3%	10.6%
Sek. II	57.2%	51.9%	-5.4%
Sek. I	19.8%	13.9%	-5.8%
Andere	5.4%	5.9%	0.6%

Quelle: LSE (2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Erneut sind in Tabelle 12 die Resultate der alternativen Herangehensweise an die Thematik aufgeführt. Für die Berechnungen werden hier die Beschäftigten mit den Werten der Indikatoren gewichtet. Daraus erhalten wir die Anzahl der Beschäftigten, die gemäss den betrachteten Indikatoren im Handel eingebunden sind. Von diesen Beschäftigten haben bspw. 20.3% einen tertiären Bildungsabschluss (gemäss Indikator Exportanteil). Gemäss dieser Auswertung sind die Bildungsabschlüsse der Sekundarstufe II am stärksten dem internationalen Handel ausgesetzt. Wie bei der Analyse der Anforderungsstruktur spielt hier wiederum die Grösse der Gruppe (hier: Bildungsabschluss) eine zentrale Rolle.

Tabelle 15: Charakterisierung GVC-Partizipation bzgl. Ausbildung II

Ausbildung	Exportanteil	Importanteil	Backward-Participation	Forward-Participation
Tertiärstufe	20.3%	17.7%	20.5%	21.9%
Sekundarstufe II	55.3%	56.9%	54.4%	55.1%
Sekundarstufe I	19.2%	20.6%	19.8%	17.3%
Andere	5.2%	4.8%	5.3%	5.7%

Quelle: LSE (2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Veränderung der Ausbildungsstruktur

Im Folgenden untersuchen wir, ob die verstärkte Integration in den internationalen Handel, insbesondere die Integration in GVC, einen Einfluss auf die Ausbildungsstruktur der Beschäftigten hat. In einem ersten Schritt vergleichen wir die Entwicklung von Branchen, die intensiv und nicht intensiv in den Handel integriert sind. Dabei stehen die Unterschiede bzgl. Partizipation am internationalen Handel, insbesondere in GVC, im Vordergrund. In einem zweiten Schritt erfolgt eine Regressionsanalyse. Dabei steht die zeitliche Entwicklung der Integration im Zentrum. Wir fragen uns hier, ob die verstärkte Integration, insbesondere in GVC, zu einer Veränderung der Ausbildungsstruktur geführt hat.

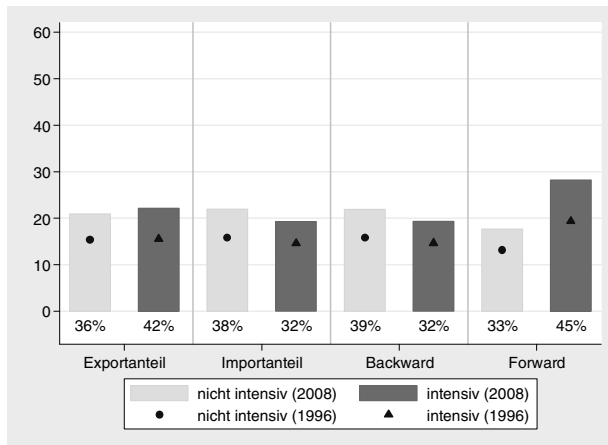
In den Abbildung 15 bis Abbildung 18 sind die Anteile der Beschäftigten mit einem bestimmten Bildungsabschluss für die intensiv (rot) und nicht intensiv (grau) in den internationalen Handel eingebundenen Branchen für das Jahr 2008 (Balken) und das Jahr 1996 (Punkt/Dreieck) aufgeführt.

Der Anteil der Beschäftigten mit tertiärem Bildungsabschluss hat über die betrachtete Zeitperiode grundsätzlich zugenommen (vgl. Abbildung 15). Das Bild für den Anteil der Beschäftigten mit einem Sek. II Abschluss ist heterogen. Auffällig ist der relativ starke Rückgang des Anteils der Beschäftigten mit einem Sek. II Abschluss für Branchen, die gemäss der Forward-Participation in die Gruppe der intensiv eingebundenen Branchen eingeteilt wurden (vgl. Abbildung 16). Die Anteile der Beschäftigten mit einem Sek. I Abschluss ist im betrachteten Zeitraum generell gesunken (vgl. Abbildung 17). Auf die Ergebnisse in Abbildung 18 wird hier nicht näher eingegangen, da es sich hier um nicht näher klassifizierte Abschlüsse handelt.

Es ist wiederum schwierig, Unterschiede zwischen den intensiv und nicht intensiv eingebundenen Branchen einheitlich festzuhalten: Je nach Indikator (resp. der da-

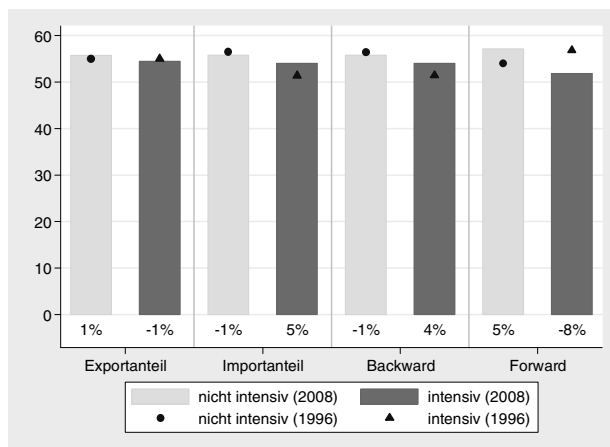
mit einhergehenden Brancheneinteilung) sind gegenläufige Entwicklungen zu beobachten.

Abbildung 15: Anteil Beschäftigte mit Tertiärabschluss



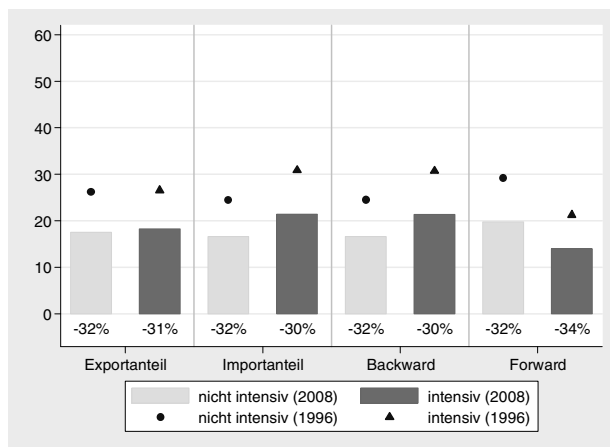
Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Abbildung 16: Anteil Beschäftigte mit Sek. II Abschluss



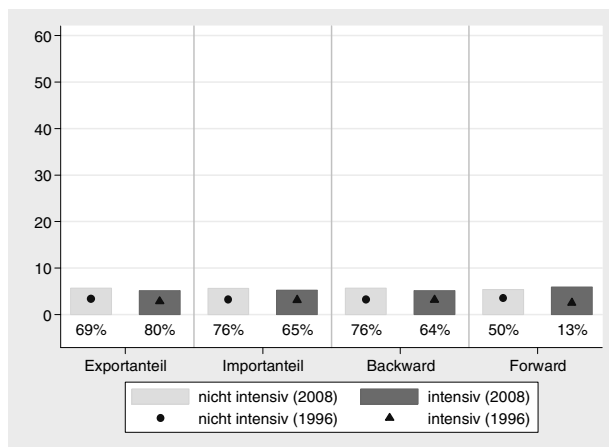
Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Abbildung 17: Anteil Beschäftigte mit Sek. I Abschluss



Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Abbildung 18: Anteil Beschäftigte mit anderen Abschlüssen



Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Längsschnittsbetrachtung

Mit Hilfe der Regressionsanalyse wird nachfolgend untersucht, ob die über die Zeit verstärkte Einbindung in den internationalen Handel, insbesondere in GVCs, zu einer Veränderung der Ausbildungsstruktur der Beschäftigten geführt hat. Als abhängige Variable verwenden wir einen Indikator, der den Wert von 1 annimmt, falls eine Person eine bestimmte Ausbildung besitzt, und den Wert von 0 annimmt, falls sie eine andere Ausbildung aufweist. Im Kapitel 3.1.2. werden die erklärenden Variablen beschrieben.

Da vier verschiedene Bildungsniveaus betrachtet werden, werden vier Schätzungen durchgeführt. Die Schätzungen werden wie zuvor bei der Analyse zum Anforderungsniveau mit einem Wahrscheinlichkeitsmodell durchgeführt (Logit Modell). Während Richtung und Signifikanz der Effekte aus der Tabelle 16 direkt abgelesen werden können, bedarf es zur Einschätzung der Grösse des Effekts einer Anpassung, die wir nachfolgend für die tertiäre Ausbildung (Spalte 1) exemplarisch vorgenommen haben.

In Tabelle 16 sind die Ergebnisse für die vier untersuchten Indikatoren aufgeführt. In der ersten Spalte finden sich die Resultate für die tertiäre Ausbildung, in der

zweiten Spalte für die Sek. II Ausbildung, in der dritten Spalte für die Sek. I Ausbildung und in der vierten Spalte die Resultate für andere Bildungsabschlüsse. Unter dem geschätzten Effekt werden in Klammern jeweils die Standardfehler des geschätzten Effekts angegeben. Statistisch signifikante Effekte werden mit **, * oder + gekennzeichnet.

Kaum ein Effekt nimmt einen Wert an, der signifikant von null verschieden ist. Somit kann keine Stärkung oder Schwächung eines bestimmten Ausbildungsniveaus festgestellt werden. Eine Ausnahme bildet der Effekt für die Sek. II Abschlüsse bei der Backward-Participation. Der positive Koeffizient deutet darauf hin, dass mit zunehmender Integration in GVC (gemessen an der Backward-Participation) der Anteil der Sek. II Abschlüsse steigt.

Um die Grösse dieses Effektes einzuordnen, haben wir den marginalen Effekt berechnet: Der marginale Effekt für die Sek. II Ausbildungen für den Indikator Backward-Participation (vgl. Tabelle 16) beträgt 0.003³³. Die Branche Textilien, Bekleidung hat von 1995 bis 2008 mit +22.6%-Punkten die grösste Zunahme bei der Backward-Participation verzeichnet. Für diese Branche ergibt sich somit ein Effekt von rund 0.07. Das heisst, dass die Wahrscheinlichkeit, eine Sek. II Ausbildung zu beobachten, um 7 Prozentpunkte gestiegen ist.³⁴

Generell ist anzumerken, dass die Abschlüsse weitaus stärker durch das Angebot auf dem Arbeitsmarkt beeinflusst sind als beispielsweise das Anforderungsniveau. Letztere können direkt durch den Arbeitgeber beeinflusst werden, während die Auswahl an Ausbildungen, die auf dem Arbeitsmarkt „angeboten“ werden, wenigstens im Total weitaus langsameren Entwicklungen unterworfen sind. Es steht den Arbeitgebern einer Branche zwar offen, vermehrt Mitarbeitende mit einer bestimmten Ausbildung zu rekrutieren; sie stehen hier aber in direkter Konkurrenz mit den anderen Branchen.

³³ Der marginale Effekt ergibt sich folgendermassen: $0.003 = 0.0125/4$ (Approximation).

³⁴ Die desaggregierte Schätzung mit jeweils zwei Termen für die Backward-Participation und Forward-Participation (siehe Fussnote 30 für weitere Ausführungen) zeigt folgende Resultate: Bei Backward-Participation sind, was die Vorzeichen der Koeffizienten betrifft, weitgehend die gleichen Resultate wie in Tabelle 16 zu beobachten. Einzige Ausnahme ist, dass Backward-Export beim Ausbildungsniveau 3 einen positiven Koeffizient aufweist (wobei dieser weiterhin nahe bei Null liegt). Zudem ist keiner der Koeffizienten signifikant. Bei der desaggregierten Schätzung des Einflusses der Forward-Participation ändern sich die Vorzeichen beim Forward-Export bei Ausbildungsniveau 2 und 3 (wobei die Koeffizienten ebenfalls nahe bei Null liegen). Die Koeffizienten des Exportanteils ändern ihr Vorzeichen nicht. In der desaggregierten Schätzung sind mehrere Koeffizienten statistisch signifikant.

Tabelle 16: Regressionsresultate Ausbildung (Logit-Schätzung)

Ausbildung	Wahrscheinlichkeit, eine bestimmte Ausbildung aufzuweisen			
	1	2	3	4
Exportanteil	-0.0021 (0.002)	0.0038 (0.003)	0.0007 (0.002)	-0.0128 (0.015)
Importanteil	-0.0004 (0.001)	0.0011 (0.001)	-0.0001 (0.001)	0.0038 (0.004)
Backward-Participation	-0.0075 (0.006)	0.0126* (0.005)	-0.0003 (0.004)	-0.0406 (0.029)
Forward-Participation	-0.0037 (0.020)	-0.0000 (0.022)	0.0082 (0.011)	-0.0192 (0.077)
Kontrolliert für				
Branche (Fixe-Effekte)	x	x	x	x
Jahr (struktureller Trend)	x	x	x	x
Anteil Mitarbeitende F&E	x	x	x	x
Wertschöpfung pro Kopf	x	x	x	x
Grösse der Firma	x	x	x	x

Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datensatz (OECD).

Anmerkung: Robuste Standardfehler in Klammern. ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, + $p < 0.1$. Anforderungsniveaus: 1 = Tertiärstufe; 2 = Sekundarstufe II; 3 = Sekundarstufe I; 4 = Andere.

4.4. Arbeitskräftemigration

4.4.1. Literatur und Hypothesen

Es gibt verschiedene Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen der Einbindung in Handelsströme und Migration, wobei der Fokus auf der Auswirkung von Offshoring lag. Navaretti et al. (2008) stellen anhand von italienischen Daten (Niveau Unternehmen) fest, dass Offshoring dazu führt, dass der Anteil der geringqualifizierten Angestellten im Ursprungsland abnimmt. Ausserdem nimmt auch die Neigung, Arbeitskräfte aus dem Ausland einzustellen, ab. Ottaviano et al. (2013) kommen bei ihrer Untersuchung des US-Arbeitsmarktes zum Schluss, dass einheimische und immigrierte Arbeitskräfte in geringer Konkurrenz zueinander stehen, da sie Tätigkeiten an verschiedenen Enden des Komplexitätsspektrum verrichten. Die Arbeitskräfte, deren Arbeitsplätze durch Offshoring ausgelagert werden können, erledigen Tätigkeiten mit mittlerem Komplexitätsgrad. Die Autoren kommen zum Schluss, dass Offshoring und Immigration so zu einer Erhöhung der Effizienz in der gesamten Volkswirtschaft führen.

Bandyopadhyay und Wall (2010) erarbeiten in ihrem theoretischen Gleichgewichtsmodell mit internationaler Faktormobilität folgenden Zusammenhang: Eine Lockerung der Immigrationsquoten, und somit eine Erhöhung der Immigration, führt zu einer Abnahme von Offshoring. Olney (2009) findet empirische Evidenz

dafür, dass Immigration von gering Qualifizierten dazu führt, dass Offshoring abnimmt, Immigration von hoch Qualifizierten führt hingegen zu einer Zunahme des Offshoring.

Diese Beispiele aus der Literatur verweisen auf die grundlegende Schwierigkeit, die kausale Richtung zwischen Migration und GVC zu identifizieren, wobei natürlich auch eine gleichzeitige Beeinflussung in beide Richtungen denkbar ist. In unserer Analyse, die auf einer noch einfachen Datenbasis zu den GVC basiert, ist es nicht möglich, die Richtung des Einflusses zu identifizieren.

Es muss zudem festgehalten werden, dass sich die jeweils untersuchten Migrationsströme qualitativ stark unterscheiden, und für die Schweiz wiederum von einer anderen Arbeitsmigration, einer sehr gut qualifizierten, auszugehen ist. Zudem interessiert in der vorliegenden Studie nicht nur der Einfluss von Offshoring, sondern der Einbindung in Handelsströme generell.

Wir gehen für die Analysen von folgender Hypothese aus:

Je grösser die Einbindung in GVC einer Branche, desto

- weniger ausländische Arbeitskräfte / desto tiefer die Migration.

4.4.2. Resultate

In den folgenden Abschnitten untersuchen wir, ob die Partizipation am internationalen Handel, insbesondere die Integration in GVC, einen Einfluss auf die Migration hat. In einem ersten Schritt führen wir eine deskriptive Analyse durch und zeigen Unterschiede zwischen Branchen, die intensiv in Handel integriert sind, und Branchen, die nicht intensiv integriert sind, auf. In einem zweiten Schritt werden wir wiederum mittels Regressionsanalyse untersuchen, ob die über die Zeit verstärkte Integration, insbesondere in GVC, mit einer Veränderung der Migrationsrate einhergeht.

In Abbildung 19 ist die Migrationsrate für die intensiv und nicht intensiv in den internationalen Handel eingebundenen Branchen jeweils für das Jahr 2008 und das Jahr 1998 aufgeführt.³⁵ Die Migrationsrate – hier definiert als der Anteil der Beschäftigten, die in den letzten 5 Jahren zugewandert sind – ist über die betrachtete

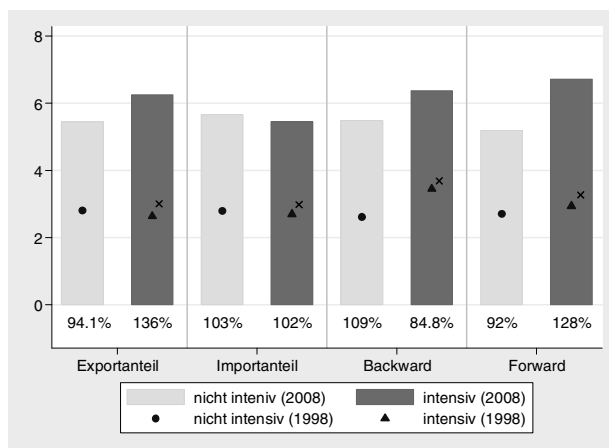
³⁵ In Abweichungen zu den restlichen deskriptiven Darstellungen, wo wir jeweils 1996 als Benchmark verwenden, wird der Vergleich der Migrationsrate zwischen 2008 und 1998 durchgeführt. Dies liegt daran, dass in der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung SAKE für 1996 die entsprechenden Migrationsdaten nicht vorliegen. Zudem werden in dieser Auswertung – ebenfalls abweichend von den Auswertungen auf der Grundlage der LSE – die Branche Landwirtschaft in der Analyse nicht ausgeschlossen.

Zeitperiode generell gestiegen: Eine wichtige Rolle spielt die Personenfreizügigkeit mit dem EU/EFTA Raum, die seit 2002 besteht, sowie die Attraktivität des Schweizer Arbeitsmarktes.

Für den Exportanteil und die Forward-Participation liegt die Migrationsrate für die intensiv eingebundenen Branchen im Jahr 2008 über derjenigen der anderen Branchen. Da sich die Migrationsraten im Jahr 1998 in etwa auf dem gleichen Niveau befunden haben, ist die Migrationsrate in den intensiv eingebundenen Branchen (gemäss Exportanteil und Forward-Participation) stärker angestiegen als in den anderen Branchen.

Für den Importanteil kann kein Unterschied zwischen den intensiv und nicht intensiv eingebundenen Branchen festgestellt werden. Für die Backward-Participation liegt die Migrationsrate der intensiv eingebundenen Branchen über derjenigen der nicht intensiv eingebundenen Branchen. Da diese Differenz bereits im Jahr 1998 beobachtet werden kann, hat sich die Migrationsrate hier in beiden Gruppen ähnlich stark entwickelt.

Abbildung 19: Migrationsrate in %



Quelle: SAKE (2008, BFS); TiVA-Datensatz (OECD).

Anmerkung: Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1998 und 2008 ab. Die Migrationsquote kann basierend auf den SAKE-Daten nicht für das Jahr 1996 berechnet werden. Mit x gekennzeichnet sind Werte, die auf der Grundlage von 6 bis 50 Beobachtungen geschätzt wurden.

Bei der die Schätzung mittels Regressionsanalyse verwenden wir als abhängige Variable die Migrationsquote auf Branchenebene. In der ersten Spalte in Tabelle 17 finden sich die Resultate für den Indikator Exportanteil, in der zweiten Spalte für den Indikator Importanteil, in der dritten Spalte für den Indikator Backward-Participation und in der vierten Spalte die Resultate für den Indikator Forward-Participation. Unterhalb des geschätzten Effekts werden in Klammern die jeweiligen Standardfehler angegeben. Statistisch signifikante Effekte werden mit **, * oder + gekennzeichnet. Im Kapitel 3.1.2. werden die erklärenden Variablen beschrieben.

Die Koeffizienten haben ein negatives Vorzeichen. Allerdings sind die Effekte nicht signifikant.³⁶ Es kann auf dieser Grundlage keine Veränderung der Migrationsrate, ausgelöst durch eine zeitlich stärkere Einbindung in den internationalen Handel, festgestellt werden.³⁷

Die Migration in die Schweiz ist im Gegensatz zu jener in vielen anderen Ländern eine sehr gut qualifizierte, weshalb die theoretischen Argumente, warum man in gut eingebundenen Branchen weniger ausländische Arbeitskräfte finden sollte, wenig übertragbar scheinen. Die generelle Bewegung hin zu anspruchsvolleren Tätigkeiten und besseren Qualifikationen, die verstärkt in intensiv eingebundenen Branchen zu beobachten ist (siehe vorhergehende Kapitel) lässt erwarten, dass man auch im europäischen Umfeld nach entsprechenden Arbeitskräften sucht.

³⁶ Die Effekte sind gross: Die Branche Textilien, Bekleidung hat von 1995 bis 2008 mit +22.6 Punkten die grösste Zunahme bei der Backward-Participation verzeichnet. Für diese Branche ergäbe sich eine Reduktion der Migrationsquote um 13 %.

³⁷ Die desaggregierte Schätzung mit jeweils zwei Termen für die Backward-Participation und Forward-Participation (siehe Fussnote 30 für weitere Ausführungen) weichen von den in Tabelle 17 rapportierten Resultaten insofern ab, als dass Forward-Export in der desaggregierten Schätzung einen positiven Koeffizient aufweisen (signifikant auf dem 90%-Niveau).

Tabelle 17: Regressionsresultate Migration (OLS-Schätzung)

	Migrationsquote			
	Exportanteil	Importanteil	Backward- Participation	Forward- Participation
Integration	-0.0001 (0.001)	-0.0002 (0.000)	-0.0016 (0.003)	-0.0060 (0.008)
Kontrolliert für				
Branche (Fixe-Effekte)	x	x	x	x
Jahr (struktureller Trend)	x	x	x	x
Anteil Mitarbeitende F&E	x	x	x	x
Wertschöpfung pro Kopf	x	x	x	x
Grösse der Firma	x	x	x	x
Anzahl Beobachtungen	1'214	1'214	1'214	1'214
Cluster	18	18	18	18
R-Quadrat	4.4%	4.5%	4.5%	4.5%
F-Wert	19.8	10.5	16.1	15.6

Quelle: SAKE (1996-2008), TiVA-Datensatz (OECD).

Anmerkung: Robuste Standardfehler in Klammern. ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, + $p < 0.1$

4.5. Löhne

4.5.1. Literatur und Hypothesen

Eine in der Literatur häufig aufgegriffene Fragestellung ist jene nach dem Einfluss von Offshoring auf die Lohnentwicklung. Dabei wird häufig nach verschiedenen Qualifikationsniveaus differenziert. Feenstra und Hanson (2003) und Sethupathy (2013) untersuchen die Auswirkungen von Offshoring auf die Löhne der gering qualifizierten einheimischen Arbeitskräfte. Die Studien kamen zu unterschiedlichen Resultaten. In beiden Studien wird Offshoring als technologischer Fortschritt aufgefasst. Während Feenstra und Hanson (2003) den Fokus auf einen möglichen Rückgang der Nachfrage nach gering qualifizierten Arbeitskräften legen und vermuten, dass damit auch die Löhne unter Druck kommen, sieht Sethupathy (2013) im Offshoring hingegen eine Möglichkeit, die Produktivität und Konkurrenzfähigkeit der Unternehmen zu stärken, was zur Folge haben kann, dass auch die gering qualifizierten Arbeitskräfte von Offshoring profitieren können (bzw. die Löhne der gering qualifizierten Arbeitskräfte nicht sinken werden).

Stone et al. (2013) finden einen positiven Einfluss von Exporten auf die Löhne (auf Branchenniveau): Je höher die Exportquote einer Branche ist, desto höher sind die Löhne. Der positive Effekt verstärkt sich zudem mit den Kompetenzen und Fähigkeiten der Beschäftigten. Gemäss Stone et al. (2013) ist diese Beobachtung mit in der Literatur breit abgestützten Befunden zu erklären, wonach exportorientierte Branchen eine Lohnprämie bezahlen können. Die Lohnprämie erklärt sich damit,

dass exportorientierte Unternehmen produktiver sind als Unternehmen, die weniger exportorientiert sind. Demgegenüber hat die Importquote einen negativen Einfluss auf die Löhne (wiederum auf Branchenebene). Was das Offshoring³⁸ angeht, sind die Resultate nicht eindeutig. Auf dem Branchenniveau finden Stone et al. (2013) einen positiven Zusammenhang zwischen Offshoring und Löhnen.³⁹

Aus der Literatur lassen sich folgende Hypothesen ableiten:

Je grösser die internationale Arbeitsteilung einer Branche, desto

- grösser die Nachfrage nach gut ausgebildeten Arbeitskräften steigender Anteil der gut ausgebildeten Arbeitskräfte, höhere Löhne.
- kleiner die Nachfrage nach geringqualifizierten Arbeitskräften sinkender Anteil weniger gut qualifizierter Arbeitskräfte, tiefere Löhne.
- höhere Produktivität der Unternehmen, die sich an der internationalen Arbeitsteilung beteiligen gleiche oder sogar steigende Nachfrage, höhere Löhne.

4.5.2. Resultate

In den folgenden Abschnitten untersuchen wir, ob die Partizipation am internationalen Handel, insbesondere die Integration in GVC, einen Einfluss auf die Löhne hat. In einem ersten Schritt wird eine deskriptive Analyse durchgeführt, die Unterschiede zwischen Branchen, die intensiv in Handel integriert sind, und Branchen, die nicht intensiv integriert sind, aufzeigen soll. In einem zweiten Schritt werden wir wiederum mittels Regressionsanalyse untersuchen, ob die über die Zeit verstärkte Integration, insbesondere in GVC, einen Einfluss auf die Löhne hat.

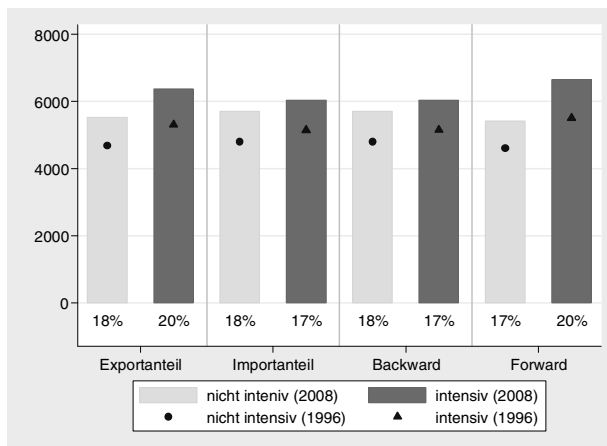
In Abbildung 20 ist das Lohnniveau und die Lohnentwicklung getrennt nach intensiv und nicht intensiv eingebundenen Branchen abgebildet. Es lässt sich grundsätzlich feststellen, dass das Lohnniveau in den intensiv eingebundenen Branchen höher ist als in den nicht intensiv eingebundenen Branchen. Dies gilt insbesondere für die Indikatoren Exportanteil und Forward-Participation. Bei diesen Indikatoren werden Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, die weitaus höhere Löhne als die anderen Branchen auszahlen (siehe Tabelle 38 im Anhang) zu den intensiv eingebundenen Branchen gezählt; beim Importanteil und bei der Backward-Participation hingegen zu den nicht intensiv eingebundenen.

³⁸ Offshoring verstanden als: Imported Inputs / Total Inputs.

³⁹ Werden die Analysen auf Berufsebene durchgeführt, werden die Effekte von Export- und Importorientierung sowie von Offshoring kleiner.

Aussagen über eine allfällige unterschiedliche Entwicklung der Löhne über die Zeit sind auf dieser Grundlage schwierig. Es hat generell eine Zunahme des Lohnniveaus stattgefunden; dies gilt für alle betrachteten Indikatoren und sowohl für die intensiv wie auch für die nicht intensiv eingebundenen Branchen. Erneut spielt es eine Rolle, zu welcher Gruppe die Finanz- und Versicherungsdienstleistungen geschlagen werden: Diese Branche weist auch das mit Abstand höchste Wachstum zwischen 1996 und 2008 auf.

Abbildung 20: Lohnniveau und Lohnentwicklung nach GVC-Partizipation



Quelle: LSE (1996, 2008, BFS); TiVA-Datensatz (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

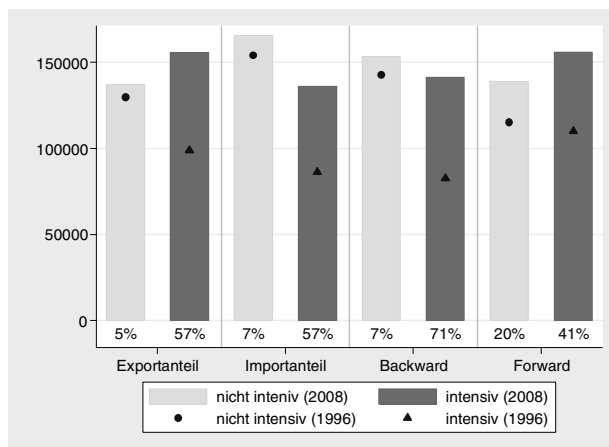
Abbildung 26 bis Abbildung 29 im Anhang geben Auskunft darüber, ob die Lohnentwicklung für die verschiedenen Anforderungsniveaus eines Arbeitsplatzes unterschiedlich ausfällt. Grundsätzlich ist bei allen Anforderungsniveaus ein Lohnanstieg festzustellen. Besonders ausgeprägt scheint der Anstieg für Arbeitsplätze zu sein, die die Verrichtung höchst anspruchsvoller und schwierigster Arbeiten beinhalten (höchstes Anforderungsniveau).

Bei der einfachen deskriptiven Betrachtung werden verschiedene weitere Erklärungsfaktoren nicht berücksichtigt. Einer dieser Faktoren ist die Entwicklung der (Arbeits-)Produktivität in den Branchen. In Abbildung 21 ist das Niveau sowie die Entwicklung der Produktivität, differenziert für die intensiv und nicht intensiv eingebundenen Branchen abgebildet.

Erneut spielt die Finanz- und Versicherungsbranche eine entscheidende Rolle für die Unterschiede, die zwischen den Indikatoren zur Messung der Einbindung in die internationale Arbeitsteilung zu beobachten ist: Die tiefere (Arbeits-)Produktivität für die gemäss dem Importanteil und der Backward-Participation intensiv eingebundenen Branchen im Vergleich zu den anderen Branchen erklärt sich dadurch, dass die Finanz- und Versicherungsbranche in der Gruppe der nicht intensiv eingebundenen Branchen eingeteilt wurde. Weitere Branchen mit sehr hoher Produktivität, die aber nicht die Gruppenzuteilung wechseln, sind die Branche der chemischen/pharmaz. Erzeugnisse (bei allen vier Indikatoren als intensiv klassifiziert) und die Branche der Energie- und Wasserversorgung (bei allen vier Indikatoren als nicht intensiv eingestuft; siehe Tabelle 39 im Anhang für die Branchenwerte zur Produktivität).

Für die intensiv eingebundenen Branchen kann eine deutliche Steigerung der (Arbeits-)Produktivität über die betrachtete Zeitperiode festgestellt werden, unabhängig vom Indikator der Einbindung. Dies erklärt sich dadurch, dass der mit Abstand grösste Zuwachs in der Branche chemischen/pharmaz. Erzeugnisse zu beobachten ist, die immer zu den intensiv integrierten Branchen gezählt wird.

Abbildung 21: Entwicklung Arbeitsproduktivität nach Indikatoren



Quelle: VGR (BFS); TiVA-Datensatz (OECD)

In den folgenden Regressionsanalysen wird u.a. für die (unterschiedliche) Entwicklung der Produktivität kontrolliert. Die Effekte, die in Tabelle 18 aufgeführt sind, müssen demzufolge folgendermassen interpretiert werden: Es handelt sich um den Effekt der verstärkten Integration in den internationalen Handel, insbesondere in GVCs, auf die Löhne, der nicht durch einen gleichzeitigen Anstieg der (Arbeits-)Produktivität getrieben wird. Dieser Anstieg der Arbeitsproduktivität kann möglicherweise auch durch die Partizipation am internationalen Handel / in GVCs getrieben werden: Entsprechend ist unsere Einschätzung eine konservative, die den eigentlichen Effekt unterschätzen mag.

Die Schätzungen werden mit einem linearen Regressionsmodell (OLS) durchgeführt. Die Effekte und deren Signifikanz können direkt aus der Tabelle 18 abgelesen werden. In der ersten Spalte finden sich die Resultate für den Indikator Exportanteil, in der zweiten Spalte für den Indikator Importanteil, in der dritten Spalte für den Indikator Backward-Participation und in der vierten Spalte die Resultate für den Indikator Forward-Participation. Unterhalb des geschätzten Effekts werden in Klammern jeweils die Standardfehler der Schätzung angegeben. Statistisch signifikante Effekte werden mit **, * oder + gekennzeichnet.

Die Regressionsresultate zeigen, dass kein einheitlicher Effekt auf die Löhne festgestellt werden kann. Einzig der Effekt für den Indikator Importanteil ist statistisch

signifikant. Eine Zunahme des Importanteils ist mit einem tieferen Lohn verbunden. Steigt der Importanteil um 1%-Punkt, sinkt der monatliche Bruttolohn um rund CHF 3. Der Effekt ist somit klein (wenn auch relativ robust). Die anderen Indikatoren zeigen keinen statistisch signifikanten Effekt auf den Lohn.⁴⁰

Tabelle 18: Regressionsresultate Lohn (OLS-Schätzung)

	Monatlicher Bruttolohn			
	Exportanteil	Importanteil	Backward-Participation	Forward-Participation
Integration	-6.5411 (6.061)	-2.6941+ (1.426)	-19.0774 (15.673)	22.1603 (48.997)
Kontrolliert für				
Branche (Fixe-Effekte)	x	x	x	x
Jahr (struktureller Trend)	x	x	x	x
Anteil Mitarbeiter F&E	x	x	x	x
Wertschöpfung pro Kopf	x	x	x	x
Grösse der Firma	x	x	x	x
Merkmale der Person	x	x	x	x
Berufliche Stellung	x	x	x	x
Anzahl Beobachtungen	3'179'407	3'179'407	3'179'407	3'155'201
Cluster	18	18	18	18
R-Quadrat	36%	36%	36%	36%
F-Wert	-	-	-	-

Quelle: LSE (1996-2008, BFS); TiVA-Datensatz (OECD)

Anmerkung: Robuste Standardfehler in Klammern. ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, + $p < 0.1$

4.6. Beschäftigungswachstum insgesamt

Die Untersuchung hat sich verschiedenen Aspekten der Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt gewidmet, darunter der Frage, welche Typen von Tätigkeiten, Anforderungsniveaus und Qualifikationen stärker nachgefragt werden. Der Fokus war dabei auf die Zusammensetzung dieser Nachfrage.

⁴⁰ Wir haben die Regression auch mit dem logarithmierten Lohn geschätzt, um für eine schiefe Verteilung zu kontrollieren. In diesen Schätzungen war keiner der Koeffizienten signifikant. Die desaggregierte Schätzung mit jeweils zwei Termen für die Backward-Participation und Forward-Participation (siehe Fussnote 30 für weitere Ausführungen) führt zu Koeffizienten, die sich von jenen in Tabelle 18 hinsichtlich der Vorzeichen unterscheiden: In der desaggregierten Schätzung der Backward-Participation weist der Backward-Export einen positiven Koeffizienten auf, der auf dem 90-% Niveau signifikant ist. In der desaggregierten Schätzung der Forward-Participation ist das Vorzeichen des Koeffizienten des Forward-Exports positiv (aber nicht signifikant).

Zum Abschluss möchten wir diskutieren, welche Auswirkung GVC auf die Zahl der Arbeitsplätze insgesamt zeigen. In Abbildung 22 ist die Entwicklung zwischen 1996 und 2008 dargestellt. Es wird deutlich, dass die Zahl der Stellen in den intensiv eingebundenen Branchen in diesem Zeitraum stabil blieb resp. nur leicht wuchs. Die nicht intensiv eingebundenen Branchen sind hingegen – unabhängig vom beobachteten Indikator der Einbindung – sehr schnell gewachsen.

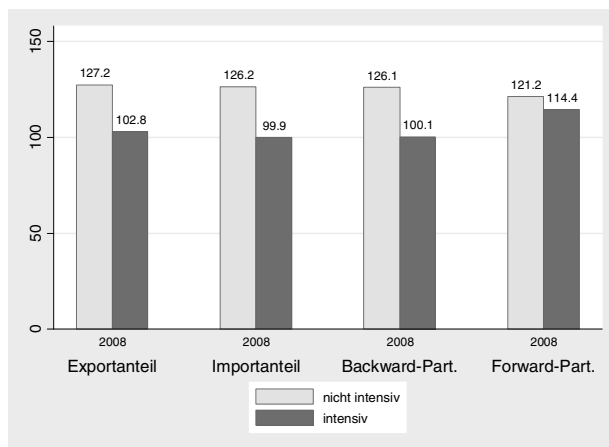
Die Zahl der Stellen hat besonders in den Branchen „Unternehmensdienstleistungen“ und „Weitere Dienstleistungen“ sowie „Energie- und Wasserversorgung“ zugenommen, wobei keine dieser drei Branchen zu den stark integrierten zählt (Ausnahme: die Unternehmensdienstleistungen werden bei der Forward-Participation als intensiv gruppiert, siehe Tabelle 1).

Einen besonders starken Rückgang hingegen mussten die Branchen „Textilien, Bekleidung“, „Holzwaren, Papier und Druckerzeugnisse“ und „Bergbau“ hinnehmen. Sie sind allesamt intensiv eingebundene Branchen (Bergbau bei zwei der vier Indikatoren, die anderen bei allen vier). Ob die negative Entwicklung der Zahl der Arbeitsplätze an der Einbindung in GVC liegt oder nicht, kann mit einer deskriptiven Auswertung alleine nicht aufgezeigt werden. Das Beispiel der Textilindustrie lässt vermuten, dass der Rückgang der arbeitsintensiven Verarbeitungsschritte auch ohne Handel von Zwischenprodukten vonstattengegangen wäre: Viele Textilien werden heute im Ausland verarbeitet, während sich die Schweizer Textilindustrie auf hochspezialisierte Nischenprodukte spezialisiert. Diese Industrie ist konkurrenzfähig, aber beschäftigt weitaus weniger Mitarbeitende als früher.

Das Beispiel der Branche „elektrische Ausrüstungen, Uhren“ zeigt, dass solche Nischen durchaus auch zu Mitarbeiterwachstum führen kann: In dieser Branche ist im Beobachtungszeitraum die Zahl der Arbeitsplätze um 21 % gestiegen.

Das grösste Wachstum (relativ wie auch absolut) ist im Bereich der „Weiteren Dienstleistungen“ zu finden. Diese Branche umfasst beispielsweise das Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen sowie Dienstleistungen aus Kultur, Sport und Unterhaltung (wobei in unserer Analyse die Stellen im privaten Sektor berücksichtigt sind; jene im öffentlichen Sektor sind ausklammert).

Abbildung 22: Anzahl und Entwicklung Beschäftigte (indexiert: 1996 = 100)



Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datensatz (OECD). Anmerkung: Die Beschäftigung im Jahr 2008 ist oberhalb der Balken als indexierter Wert (1996 = 100) verzeichnet.

5. Schlussfolgerungen

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Auswirkung der Einbindung in Wertschöpfungsketten auf den Schweizer Arbeitsmarkt zu untersuchen. Die Einbindung wurde insgesamt mit vier Indikatoren dargestellt:

- Exportanteil: Der Anteil der Bruttoproduktion einer Branche, der exportiert wird;
- Importanteil: Der Anteil der Bruttoproduktion, der importiert wird;
- Backward-Participation: Wertschöpfung aus dem Ausland, die von der Schweiz selbst wiederum exportiert wird, im Verhältnis zur Bruttoproduktion;
- Forward-Participation: Inländische Wertschöpfung, die in den Export anderer Länder einfließt, im Verhältnis zur Bruttoproduktion.

In Abweichung zur Definition der OECD, welche die GVC Grössen ins Verhältnis zum Export setzt, wird in der vorliegenden Studie immer die Bruttoproduktion als Vergleich verwendet. Diese drückt die Bedeutung für den Arbeitsmarkt einer Branche besser aus und ist somit für die hier interessierenden Fragen geeigneter.

Was die Situation auf dem Arbeitsmarkt betrifft, wurde der Fokus auf die beruflichen Tätigkeiten und die nachgefragten Qualifikationen gelegt. Zudem wurden auch die Auswirkungen auf die Arbeitskräftemigration sowie die Löhne untersucht. Alle Auswertungen beziehen sich auf die Tätigkeiten im zweiten und dritten Wirtschaftssektor (Industrie- und Dienstleistungssektor) und Anstellungen im Privatsektor.⁴¹

Im Folgenden werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst:

Allgemeine Bemerkungen zu den Indikatoren

Die Auswertungen haben gezeigt, dass alle vier betrachteten Indikatoren (Export, Import, Backward-Participation und Forward-Participation) positiv korreliert sind: Branchen, die viel exportieren, importieren auch viel. Zudem sind sie intensiver im Handel von Zwischenprodukten involviert.

Eine Ausnahme dieses generellen Musters stellt die Forward-Participation dar, die weniger stark mit den anderen drei Grössen korreliert ist als diese untereinander. Die Finanz-/Versicherungsdienstleistungen und Unternehmensdienstleistungen

⁴¹ Mit Ausnahme der Auswertungen zur Migration. Hier stützen wir uns auf die Daten aus der SAKE und berücksichtigen alle Branchen. Eine analoge Bereinigung nach Wirtschaftssektoren (öffentlich und privat) wie bei der LSE ist in der SAKE nicht möglich

beispielsweise stehen am Anfang der Wertschöpfungskette und verarbeiten nur wenig ausländische Wertschöpfung weiter. Sie sind stark integriert im Hinblick auf die Forward-Participation, weniger stark oder gar nicht bei den anderen Indikatoren. Die Branchen „Elektrische Ausrüstungen, Uhren“ und „Nahrungsmittel und Tabakerzeugnisse“ sowie „Sonst. Herstellung von Waren, Rep. / Inst.“ wiederum exportieren überdurchschnittlich viel, aber vor allem Endprodukte. Sie zeigen nur wenig Forward-Participation.

Exportanteil, Importanteil, Backward-Participation und Forward-Participation haben bei fast allen Branchen über die Zeit zugenommen.

Welche Tätigkeiten sind dem internationalen Handel stark ausgesetzt?

Aus den insgesamt 25 Tätigkeiten, welche die Lohnstrukturerhebung des Bundsamts für Statistik unterscheidet, sind folgende besonders häufig bei den intensiv in GVC eingebundenen Branchen zu finden (relativ zu den nicht intensiv eingebundenen):

- Herstellen und bearbeiten v. Produkten
- Begutachten, beraten, beurkunden
- Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten
- Forschung und Entwicklung
- Analysieren, programmieren, Operating

Andere Tätigkeiten, die einen lokalen Dienstleistungscharakter aufweisen, sind umgekehrt relativ selten in diesen Branchen zu beobachten.

Die Schweiz handelt aber auch Tätigkeiten, die sowohl in intensiv wie auch wenig intensiv eingebundenen Branchen eine wichtige Rolle spielen, wie die kaufmännisch-administrativen Tätigkeiten.

Welchen Einfluss haben GVC auf die Spezialisierung nach Tätigkeiten?

Als konzeptioneller Rahmen wurde die sogenannte Smile-Kurve verwendet. Deren Kernaussage ist, dass sich moderne Volkswirtschaften auf die Tätigkeiten am Anfang (bspw. Forschung und Entwicklung) und am Ende (bspw. Marketing) der Wertschöpfungskette konzentrieren, in denen die höchste Wertschöpfung generiert werden kann. Um dies für die Schweiz zu untersuchen, wurden die Tätigkeiten in drei Phasen eingeteilt: Konzeptionsphase, Herstellungsphase und Vermarktungsphase. Nach Smile-Kurve wären eine Stärkung der Konzeptions- und Vermarktungsphase und eine Schwächung der Herstellungsphase zu erwarten.

Die Auswertungen zeigen:

- Tätigkeiten der Konzeptionsphase nahmen in den intensiv eingebundenen Branchen stärker zu als in den anderen Branchen. Augenfällig ist insbesondere die Zunahme bei Forschung und Entwicklung, die bei den intensiv eingebundenen Branchen weitaus stärker war als bei den nicht intensiv eingebundenen.
- Der Anteil der Tätigkeiten der Herstellungsphase nahm in den Branchen, die intensiv in den Handel und die internationale Arbeitsteilung eingebunden sind, ab. Allerdings gingen in den nicht intensiv eingebundenen Branchen noch mehr Arbeitsplätze in der Herstellungsphase verloren.
- Bei der Analyse zur Vermarktungsphase ergeben sich je nach betrachteter Tätigkeit bzw. betrachtetem Beruf unterschiedliche Ergebnisse. Einzig für die Berufe der Werbung und des Marketings ist bei den intensiv eingebundenen Branchen ein grösseres Wachstum festzustellen als in den nicht intensiv eingebundenen Branchen.

Die Resultate zeigen keine klare Verschiebung von Tätigkeiten von der Herstellungsphase hin zum Anfang oder Ende der Smile-Kurve; es ist aber eine Stärkung der Tätigkeiten zu Beginn der Wertschöpfungskette zu beobachten. Es ist zu beachten, dass der Beobachtungszeitraum (1996 bis 2008) frühere Rationalisierungsphasen ausklammert. So ist es denkbar, dass die in den Wertschöpfungsketten eingebundenen Branchen aufgrund des Marktdrucks früher rationalisierten und automatisierten, was dann in einer weniger starken Abnahme im Beobachtungszeitraum resultiert.

Welchen Einfluss haben GVC auf die Qualifikationsstrukturen?

Die Analysen weisen darauf hin, dass die höheren Anforderungsniveaus in der Tendenz gestärkt werden (insbesondere „selbständige / qualifizierte Arbeiten“, das höchste Anforderungsniveau). Die Nachfrage nach den tieferen Anforderungsniveaus nimmt entsprechend durch die Einbindung ab. Mehrere Regressionsresultate sind statistisch nicht signifikant, d.h. die Resultate müssen mit entsprechender Vorsicht interpretiert werden.

Es werden zudem mehr Personen auf der Sekundarstufe II nachgefragt (wobei die Regressionsresultate nur bei der Backward-Participation statistisch signifikant sind).

Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen der Spezialisierung und der Arbeitskräftemigration?

Hinsichtlich dieser Frage müssen die Resultate als inkonklusiv betrachtet werden: Die Migration scheint bei zunehmender Einbindung in Wertschöpfungsketten und Handelsströme tendenziell abzunehmen, dieser Effekt ist statistisch aber nicht signifikant.

Inwiefern haben GVC die Löhne verändert?

Es ist kein Effekt durch die GVC feststellbar, sofern für verschiedene Einflussfaktoren wie die berufliche Stellung kontrolliert wird. Die geschätzten Koeffizienten sind klein und statistisch nicht signifikant.

Es soll zum Schluss nochmals darauf hingewiesen werden, dass die Daten der OECD einen neuen Einblick in eine Thematik ermöglichen, die so bisher nicht untersucht werden konnte. Gleichzeitig ist die Datenlage aber sehr rudimentär: Sie umfasst Datenpunkte für 18 Branchen und je 5 Zeitpunkte. Es handelt sich zudem um geschätzte Datenpunkte, welche selbst einer gewissen Unschärfe unterliegen.

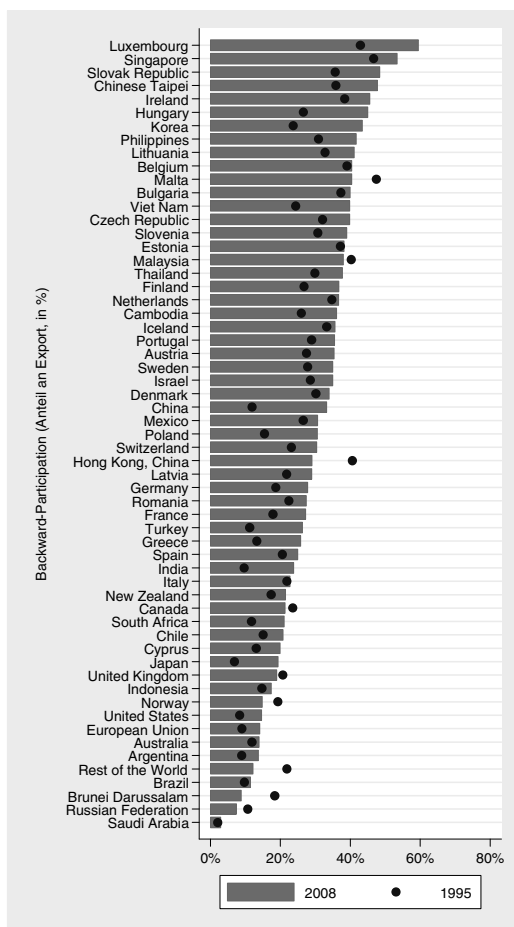
Es ist mit den Daten zurzeit nicht möglich, subtile Entwicklungen nachzuvollziehen. Solche aber, die besonders ausgeprägt sind, sollten bereits jetzt Spuren hinterlassen. Und tatsächlich zeichnet sich eine Reihe solcher Auswirkungen von GVC auf den Arbeitsmarkt ab, insbesondere was die Nachfrage nach höheren Anforderungsniveaus und die Verschiebungen hin zu mehr konzeptionellen Tätigkeiten (insbesondere Forschung und Entwicklung) betrifft.

Diese Entwicklungen wirken den generellen Trends auf dem Schweizer Arbeitsmarkt nicht entgegen; sie sind auch in den nicht stark in GVC und Handelsströme eingebundenen Branchen zu beobachten. Der Beitrag der Einbindung ist daher eher eine Beschleunigung des allgemeinen Trends. Wenn die Entwicklung der letzten zehn Jahren weiter anhält – was unter anderem von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und vom politischen Willen abhängt – dann sollte eine weitere Einbindung und die im Bericht diskutierten Auswirkungen auf dem Schweizer Arbeitsmarkt zumindest als wahrscheinliches Szenario betrachtet werden.

6. Anhang

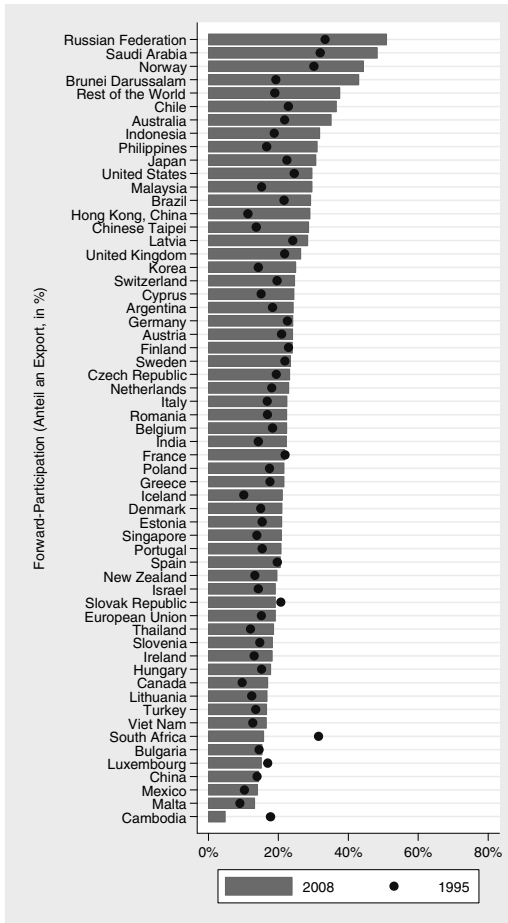
6.1. Entwicklung der Forward- und Backward-Participation

Abbildung 23: Backward-Participation (gemessen am Export) 2008 und 1995



Quelle: OECD (2013), TiVA-Datensatz.

Abbildung 24: Forward-Participation (gemessen am Export) 2008 und 1995



Quelle: OECD (2013), TiVA-Datensatz.

6.2. Erweiterte Korrelationstabelle

Table 19: Korrelationen zwischen den Indikatoren (Erweiterung)

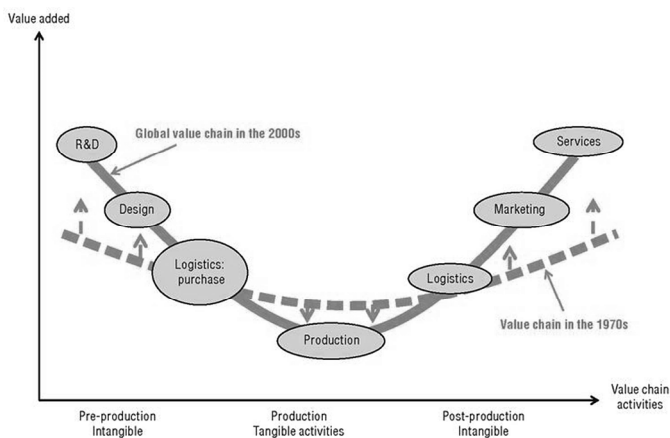
	Backward-Participation (gemessen am Export)	Forward-Participation (gemessen am Export)
Exportanteil	0.81	-0.62
Importanteil	0.55	-0.11
Backward-Participation	0.90	-0.55
Forward-Participation	0.23	-0.02
Backward-Participation (gemessen am Export)	1	-0.47
Forward-Participation (gemessen am Export)		1

Quelle: TiVA-Datenbank (OECD), eigenen Berechnungen.

6.3. Zusatzdokumente zur Auswertung der Tätigkeiten

6.3.1. Alternative Darstellung Smile-Kurve

Abbildung 25: Alternative schematische Darstellung Smile-Kurve



Quelle: OECD (2013), in Anlehnung an Shih (1992), Dedrick und Kraemer (1999), Baldwin (2012).

6.3.2. Verteilung und Entwicklung Tätigkeiten Gesamtwirtschaft

Tabelle 20: Anteil Tätigkeiten Gesamtwirtschaft

Tätigkeit	2008	1995	Wachstum
Herstellung und bearbeiten von Produkten	11.9%	15.5%	-23.4%
Tätigkeiten im Baugewerbe	7.8%	8.8%	-12.1%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	6.1%	6.3%	-3.3%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.1%	0.3%	-59.8%
Ziel- und Strategiedefinition von Unternehmen	3.3%	2.7%	20.6%
Rechnungs- und Personalwesen	4.6%	4.4%	5.5%
Sekretariats- und Kanzleiarbeit	4.5%	5.3%	-14.6%
Andere kaufmännisch- administrative Tätigkeiten	5.9%	6.4%	-7.5%
Logistik, Stabsaufgaben	2.0%	1.7%	19.7%
Begutachten, beraten, beurkunden	5.7%	3.4%	67.4%
(Ver-)Kauf von Grundstoffen und Investitionsgütern	1.6%	1.6%	-0.8%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detailh.	9.9%	9.4%	5.4%
Forschung und Entwicklung	2.0%	1.2%	58.3%
Analysieren, programmieren, Operating	3.1%	2.1%	47.3%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	3.0%	3.7%	-17.9%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	4.4%	5.0%	-11.5%
Sichern, bewachen	0.7%	0.3%	95.8%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	6.8%	5.3%	27.4%
Körper- und Kleiderpflege	0.6%	0.7%	-14.7%
Reinigung und öffentliche Hygiene	3.2%	2.5%	27.0%
Pädagogische Tätigkeiten	2.3%	1.6%	39.6%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	7.7%	7.0%	10.0%
Kultur, Information, Unterhaltung, Sport und Freizeit	1.8%	1.2%	53.6%
Andere	1.1%	3.5%	-69.1%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS).

6.3.3. Herfindahl-Hirschmann-Index

- Für die Jahre 1996, 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008
- HHI für Branche j , $i = 1, \dots, n$: Tätigkeiten
- $n(ij)$: Anzahl Beschäftigte in Beruf i in Branche j
- $n(j.)$: Anzahl Beschäftigte in Branche j

$$HHI_j = \sum_{i=1}^I \left(\frac{n_{ij}}{n_{j.}} \right)^2$$

$$HHI_{GVC=1} = \sum_{j=1}^{J-N} HHI_j \cdot \frac{\text{Beschäftigte in Branche } j}{\text{Beschäftigte in GVC Branchen}}$$

$$HHI_{GVC=0} = \sum_{j=N}^J HHI_j \cdot \frac{\text{Beschäftigte in Branche } j}{\text{Beschäftigte in Nicht-GVC Branchen}}$$

Tabelle 21: Entwicklung HHI

Zeit	Exportanteil		Importanteil		Backward- Participation		Forward- Participation	
	nicht		nicht		nicht		nicht	
	intensiv	intensiv	intensiv	intensiv	intensiv	intensiv	intensiv	intensiv
1996	0.38	0.26	0.37	0.27	0.37	0.27	0.39	0.27
1998	0.40	0.29	0.39	0.30	0.39	0.30	0.41	0.28
2000	0.43	0.29	0.42	0.30	0.42	0.30	0.43	0.29
2002	0.43	0.27	0.42	0.26	0.41	0.27	0.42	0.29
2004	0.41	0.26	0.40	0.25	0.40	0.25	0.41	0.28
2006	0.41	0.26	0.40	0.24	0.40	0.25	0.41	0.28
2008	0.40	0.26	0.40	0.24	0.39	0.25	0.40	0.27

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

6.3.4. Gesamttabellen Anteil und Entwicklung Tätigkeiten

Tabelle 22: Anteil Tätigkeiten gemäss Exportanteil

Tätigkeit	Exportanteil				
	Nicht intensiv		Intensiv		Diff.
	2008	%	2008	%	
Herstellung und bearbeiten von Produkten	3.8%	-26.4%	30.8%	-14.1%	27.0%
Tätigkeiten im Baugewerbe	9.8%	-17.7%	3.1%	8.2%	-6.7%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	4.1%	-17.2%	10.8%	19.8%	6.8%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.1%	-69.9%	0.2%	-29.3%	0.1%
Ziel- und Strategiedefinition von Unternehmen	3.2%	8.4%	3.4%	53.3%	0.2%
Rechnungs- und Personalwesen	4.6%	2.5%	4.7%	12.2%	0.1%
Sekretariats- und Kanzleiarbeit	4.3%	-8.1%	5.1%	-22.5%	0.7%
Andere kaufmännisch- administrative Tätigkeiten	5.5%	-4.4%	6.7%	-10.3%	1.2%
Logistik, Stabsaufgaben	1.5%	34.1%	3.2%	14.7%	1.7%
Begutachten, beraten, beurkunden	3.5%	69.4%	10.9%	79.6%	7.4%
(Ver-)Kauf von Grundstoffen und Investitionsgütern	1.5%	5.9%	1.8%	-8.8%	0.3%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detail.	13.3%	2.3%	2.0%	-13.8%	-11.2%
Forschung und Entwicklung	1.0%	44.9%	4.3%	81.4%	3.3%
Analysieren, programmieren, Operating	2.8%	49.7%	3.9%	48.6%	1.1%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	2.7%	-18.2%	3.8%	-14.7%	1.1%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	5.4%	-8.1%	2.1%	-34.5%	-3.2%
Sichern, bewachen	0.9%	135.6%	0.2%	-31.8%	-0.7%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	9.6%	21.0%	0.2%	4.2%	-9.4%
Körper- und Kleiderpflege	0.8%	-18.6%	0.0%	-56.8%	-0.8%
Reinigung und öffentliche Hygiene	4.1%	25.7%	0.9%	-3.4%	-3.2%
Pädagogische Tätigkeiten	3.2%	34.2%	0.1%	-25.7%	-3.1%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	10.8%	4.5%	0.2%	-5.6%	-10.6%
Kultur, Information, Unterhaltung, Sport und Freizeit	2.3%	58.4%	0.6%	-1.1%	-1.7%
Andere	1.1%	-68.3%	0.9%	-71.6%	-0.2%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Tätigkeiten 1996 bis 2008. Differenz Anteil Tätigkeiten in GVC-Branchen im Vergleich zum Anteil Tätigkeiten in Nicht-GVC-Branchen.

Tabelle 23: Anteil Tätigkeiten gemäss Importanteil

Tätigkeit	Importanteil				
	Nicht intensiv		Intensiv		Diff.
	2008	%	2008	%	
Herstellung und bearbeiten von Produkten	3.5%	-25.7%	38.9%	-10.8%	35.4%
Tätigkeiten im Baugewerbe	8.9%	-17.7%	4.1%	12.5%	-4.8%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	3.7%	-17.0%	13.7%	24.4%	10.0%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.1%	-69.5%	0.2%	-28.6%	0.1%
Ziel- und Strategiedefinition von Unternehmen	3.3%	14.0%	3.2%	42.1%	-0.1%
Rechnungs- und Personalwesen	4.9%	4.9%	3.7%	2.7%	-1.2%
Sekretariats- und Kanzleiarbeit	5.0%	-19.5%	3.2%	2.2%	-1.8%
Andere kaufmännisch- administrative Tätigkeiten	6.1%	-8.6%	5.1%	-6.5%	-1.0%
Logistik, Stabsaufgaben	1.7%	20.5%	3.1%	26.6%	1.3%
Begutachten, beraten, beurkunden	6.8%	55.4%	2.1%	147.0%	-4.7%
(Ver-)Kauf von Grundstoffen und Investitionsgütern	1.4%	6.6%	2.2%	-6.3%	0.8%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detail.	12.2%	2.0%	2.4%	-9.0%	-9.9%
Forschung und Entwicklung	1.0%	46.1%	5.3%	88.2%	4.3%
Analysieren, programmieren, Operating	3.4%	45.6%	2.2%	41.9%	-1.3%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	2.5%	-18.4%	4.6%	-11.2%	2.1%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	4.9%	-10.3%	2.7%	-25.5%	-2.2%
Sichern, bewachen	0.8%	102.4%	0.2%	4.2%	-0.6%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	8.8%	20.7%	0.2%	27.3%	-8.6%
Körper- und Kleiderpflege	0.8%	-18.8%	0.0%	-46.8%	-0.7%
Reinigung und öffentliche Hygiene	3.9%	21.5%	0.8%	28.0%	-3.0%
Pädagogische Tätigkeiten	3.0%	32.7%	0.1%	17.4%	-2.9%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	10.0%	4.2%	0.3%	25.9%	-9.7%
Kultur, Information, Unterhaltung, Sport und Freizeit	2.1%	58.8%	0.7%	-0.9%	-1.4%
Andere	1.1%	-68.2%	1.0%	-71.9%	-0.1%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Tätigkeiten 1996 bis 2008. Differenz Anteil Tätigkeiten in GVC-Branchen im Vergleich zum Anteil Tätigkeiten in Nicht-GVC-Branchen.

Tabelle 24: Anteil Tätigkeiten gemäss Backward-Participation

Tätigkeit	Backward-Participation				
	Nicht intensiv		Intensiv		Diff.
	2008	%	2008	%	
Herstellung und bearbeiten von Produkten	3.5%	-26.2%	39.0%	-10.8%	35.5%
Tätigkeiten im Baugewerbe	9.0%	-17.6%	3.9%	12.3%	-5.0%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	3.7%	-17.6%	13.7%	25.4%	10.0%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.1%	-69.7%	0.2%	-27.1%	0.1%
Ziel- und Strategiedefinition von Unternehmen	3.3%	13.9%	3.2%	42.9%	-0.1%
Rechnungs- und Personalwesen	4.9%	4.9%	3.7%	2.9%	-1.2%
Sekretariats- und Kanzleiarbeit	5.0%	-19.3%	3.2%	1.8%	-1.8%
Andere kaufmännisch- administrative Tätigkeiten	6.1%	-8.6%	5.1%	-6.3%	-1.0%
Logistik, Stabsaufgaben	1.7%	20.7%	3.1%	26.2%	1.4%
Begutachten, beraten, beurkunden	6.8%	55.7%	2.1%	146.5%	-4.7%
(Ver-)Kauf von Grundstoffen und Investitionsgütern	1.4%	6.8%	2.3%	-6.7%	0.8%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detailhandel	12.2%	2.2%	2.4%	-9.2%	-9.8%
Forschung und Entwicklung	1.0%	45.9%	5.3%	88.0%	4.3%
Analysieren, programmieren, Operating	3.4%	45.8%	2.2%	41.6%	-1.2%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	2.5%	-18.3%	4.6%	-11.4%	2.1%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	5.0%	-10.2%	2.6%	-26.3%	-2.3%
Sichern, bewachen	0.8%	102.7%	0.2%	3.8%	-0.6%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	8.8%	20.9%	0.2%	27.0%	-8.6%
Körper- und Kleiderpflege	0.8%	-18.7%	0.0%	-46.9%	-0.7%
Reinigung und öffentliche Hygiene	3.9%	21.7%	0.8%	27.6%	-3.0%
Pädagogische Tätigkeiten	3.0%	32.9%	0.1%	17.1%	-2.9%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	10.0%	4.3%	0.3%	25.9%	-9.7%
Kultur, Information, Unterhaltung, Sport und Freizeit	2.1%	58.6%	0.7%	0.2%	-1.4%
Andere	1.1%	-68.2%	1.0%	-72.0%	-0.1%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Tätigkeiten 1996 bis 2008. Differenz Anteil Tätigkeiten in GVC-Branchen im Vergleich zum Anteil Tätigkeiten in Nicht-GVC-Branchen.

Tabelle 25: Anteil Tätigkeiten gemäss Forward-Participation

Tätigkeit	Forward-Participation				
	Nicht intensiv		Intensiv		Diff.
	2008	%	2008	%	
Herstellung und bearbeiten von Produkten	9.3%	-17.0%	16.8%	-28.5%	7.5%
Tätigkeiten im Baugewerbe	9.8%	-16.1%	3.8%	10.3%	-6.0%
Maschinen einrichten, bedienen, unterhalten	5.2%	-6.7%	7.7%	1.9%	2.5%
Restaurieren, Kunsthandwerk	0.2%	-64.8%	0.1%	-22.3%	-0.1%
Ziel- und Strategiedefinition von Unternehmen	2.7%	8.5%	4.4%	39.4%	1.7%
Rechnungs- und Personalwesen	3.6%	2.4%	6.6%	9.8%	3.1%
Sekretariats- und Kanzleiarbeit	3.3%	-1.3%	6.9%	-23.2%	3.6%
Andere kaufmännisch- administrative Tätigkeiten	5.1%	-6.5%	7.4%	-8.2%	2.4%
Logistik, Stabsaufgaben	1.9%	33.1%	2.4%	4.9%	0.6%
Begutachten, beraten, beurkunden	1.7%	83.9%	13.3%	66.2%	11.6%
(Ver-)Kauf von Grundstoffen und Investitionsgütern	1.8%	4.2%	1.2%	-13.5%	-0.6%
Verkauf von Konsumgütern und Dienstl. im Detail.	14.3%	7.4%	1.4%	-30.5%	-12.9%
Forschung und Entwicklung	1.0%	48.7%	3.8%	65.7%	2.8%
Analysieren, programmieren, Operating	1.4%	43.3%	6.5%	51.0%	5.1%
Planen, konstruieren, zeichnen, gestalten	1.4%	-24.5%	6.2%	-13.4%	4.8%
Transport von Personen, Waren und Nachrichten	5.6%	-9.8%	2.0%	-21.7%	-3.6%
Sichern, bewachen	0.3%	80.3%	1.4%	105.7%	1.1%
Medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten	10.2%	26.3%	0.2%	17.2%	-10.0%
Körper- und Kleiderpflege	0.9%	-15.7%	0.0%	-1.4%	-0.8%
Reinigung und öffentliche Hygiene	2.1%	13.0%	5.2%	42.0%	3.1%
Pädagogische Tätigkeiten	3.4%	39.3%	0.2%	12.6%	-3.2%
Gastgewerbliche und hauswirtschaftliche Tätigkeiten	11.5%	8.8%	0.3%	30.8%	-11.2%
Kultur, Information, Unterhaltung, Sport und Freizeit	2.3%	66.4%	0.8%	7.6%	-1.4%
Andere	1.0%	-71.1%	1.1%	-64.7%	0.1%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Tätigkeiten 1996 bis 2008. Differenz Anteil Tätigkeiten in GVC-Branchen im Vergleich zum Anteil Tätigkeiten in Nicht-GVC-Branchen.

6.3.5. Auswertung nach Berufen (Vermarktungsphase)

Der Anteil der Beschäftigten in Berufen des Handels und Verkaufs (Tabelle 26), die in einer intensiv in den Handel eingebundenen Branche tätig sind, liegt bei (Importanteil) oder leicht über (andere Indikatoren) dem entsprechenden Wert der nicht intensiv in den Handel eingebundenen Branchen. Das Wachstum des Anteils der Beschäftigten, die einen entsprechenden Beruf ausüben, liegt aber deutlich unter dem Wachstum des entsprechenden Anteils der anderen Branchen.

Bei den Berufen der Werbung und des Marketings (Tabelle 27) liegen die Anteile der Beschäftigten in intensiv eingebundenen Branchen unter dem entsprechenden Anteil der nicht intensiv eingebundenen Branchen. Im Gegensatz zu den nicht intensiv eingebundenen Branchen ist das Wachstum des Anteils der Beschäftigten in Berufen der Werbung und des Marketings positiv.

Tabelle 26: Berufe des Handels und Verkaufs

Indikator	nicht intensiv		intensiv	
	(1) 2008	(2) %	(3) 2008	(4) %
Exportanteil	0.9%	118.8%	1.0%	25.7%
Importanteil	0.9%	107.0%	0.9%	26.5%
Backward-Participation	0.9%	109.0%	1.1%	26.9%
Forward-Participation	0.7%	140.1%	1.6%	42.6%

Quelle: SAKE (BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Tabelle 27: Berufe der Werbung und des Marketings

Indikator	nicht intensiv		intensiv	
	(1) 2008	(2) %	(3) 2008	(4) %
Exportanteil	9.0%	-4.0%	6.2%	29.0%
Importanteil	9.2%	-3.0%	5.4%	22.3%
Backward-Participation	8.8%	-1.6%	6.5%	18.5%
Forward-Participation	9.7%	-2.8%	5.3%	36.0%

Quelle: SAKE (BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

6.4. Zusatzdokumente zur Auswertung der Anforderungsniveaus

Tabelle 28: Anteil Anforderungsniveau gemäss Exportanteil

Anforderungsniveau	Exportanteil				
	Nicht intensiv		Intensiv		Differenz
	2008	Wachstum	2008	Wachstum	
Höchstes	7.3%	22.3%	8.9%	51.4%	1.5%
Zweithöchstes	27.9%	27.2%	29.1%	21.4%	1.2%
Dritthöchstes	40.2%	-7.1%	41.0%	-4.8%	0.8%
Vierthöchstes	24.6%	-14.6%	21.1%	-22.3%	-3.5%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Anforderungsniveau 1996 bis 2008. Differenz Anteil Anforderungsniveau in nicht- intensiv und intensiv in Handel eingebundenen Branchen.

Tabelle 29: Anteil Anforderungsniveau gemäss Importanteil

Anforderungsniveau	Importanteil				
	Nicht intensiv		Intensiv		Differenz
	2008	Wachstum	2008	Wachstum	
Höchstes	8.0%	32.1%	7.2%	25.8%	-0.7%
Zweithöchstes	28.4%	21.8%	27.5%	33.2%	-1.0%
Dritthöchstes	40.3%	-7.5%	40.9%	-3.3%	0.5%
Vierthöchstes	23.3%	-13.9%	24.4%	-22.1%	1.2%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Anforderungsniveau 1996 bis 2008. Differenz Anteil Anforderungsniveau in nicht- intensiv und intensiv in Handel eingebundenen Branchen.

Tabelle 30: Anteil Anforderungsniveau gemäss Backward-Participation

Anforderungsniveau	Backward-Participation				
	Nicht intensiv		Intensiv		Differenz
	2008	Wachstum	2008	Wachstum	
Höchstes	8.0%	32.2%	7.2%	25.7%	-0.7%
Zweithöchstes	28.4%	21.9%	27.5%	33.0%	-0.9%
Dritthöchstes	40.4%	-7.5%	40.8%	-3.3%	0.5%
Vierthöchstes	23.3%	-14.0%	24.4%	-22.0%	1.2%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Anforderungsniveau 1996 bis 2008. Differenz Anteil Anforderungsniveau in nicht- intensiv und intensiv in Handel eingebundenen Branchen.

Tabelle 31: Anteil Anforderungsniveau gemäss Forward-Participation

Anforderungsniveau	Forward-Participation				
	Nicht intensiv		Intensiv		Differenz
	2008	Wachstum	2008	Wachstum	
Höchstes	6.1%	22.6%	11.1%	42.9%	5.0%
Zweithöchstes	26.3%	28.4%	32.0%	20.5%	5.8%
Dritthöchstes	42.1%	-3.8%	37.3%	-11.7%	-4.8%
Vierthöchstes	25.6%	-17.0%	19.6%	-16.3%	-5.9%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Anforderungsniveau 1996 bis 2008. Differenz Anteil Anforderungsniveau in nicht- intensiv und intensiv in Handel eingebundenen Branchen.

Tabelle 32: Anforderungsniveau nach Branchen

Branche	1				2				3				4				Export	Import	Backward-Part.	Forward-Part.
	2008	%	2008	%	2008	%	2008	%	2008	%	2008	%	2008	%	2008	%				
Anforderungsniveau																				
Bergbau	5%	*	21%	56%	50%	9%	25%	-34%								x			x	
Nahrungsmittel und Tabakerzeugnisse	4%	13%	20%	39%	43%	18%	30%	-25%								x		x		
Textilien, Bekleidung	5%	50%	21%	38%	36%	10%	38%	-22%								x		x		
Holzwaren, Papier und Druckerzeugnisse	6%	12%	30%	30%	42%	-3%	22%	-17%								x		x		
Chemische/pharmaz. Erzeugnisse	8%	49%	27%	39%	41%	35%	22%	-20%								x		x		
Metallerzeugung, Metallerzeugnisse	6%	51%	25%	47%	40%	-3%	28%	-16%								x		x		
Elektrische Ausrüstungen, Uhren	8%	18%	27%	26%	37%	-4%	28%	-7%								x		x		
Maschinenbau	8%	29%	32%	49%	43%	-15%	15%	-27%								x		x		
Fahrzeugbau	8%	39%	34%	67%	41%	-32%	11%	-21%								x		x		
Sonst. Herstellung von Waren, Rep. / Inst.	6%	9%	27%	39%	39%	1%	26%	-22%								x		x		
Energie- und Wasserversorgung	9%	125%	37%	128%	41%	-12%	8%	-35%								x		x		
Baugewerbe/Bau	7%	40%	30%	55%	45%	0%	18%	-37%												
Handel, Rep. Motorfahrzeuge, Gastgewerbe	5%	33%	22%	23%	41%	-3%	31%	-2%												
Verkehr/Lagerei, Kommunikation/Informatik	6%	81%	22%	33%	48%	-2%	24%	-20%												
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	15%	148%	34%	-4%	41%	-7%	8%	-4%								x		x		
Unternehmensdienstleistungen	13%	8%	34%	18%	29%	-19%	22%	6%												
Weitere Dienstleistungen	6%	-2%	33%	22%	41%	1%	18%	-24%												

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS)

Anmerkung: * zu geringe Fallzahlen.

6.5. Zusatzdokumente zur Auswertung der Ausbildung

Tabelle 33: Anteil Ausbildung gemäss Exportanteil

Ausbildung	Exportanteil				
	Nicht intensiv		Intensiv		Differenz
	2008	Wachstum	2008	Wachstum	
Tertiär	21.0%	36.2%	22.1%	42.1%	1.2%
Sek. II	55.7%	1.3%	54.5%	-1.0%	-1.3%
Sek. I	17.6%	-33.0%	18.3%	-31.2%	0.7%
Andere	5.7%	69.3%	5.1%	80.3%	-0.6%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Anforderungsniveau 1996 bis 2008. Differenz Anteil Anforderungsniveau in nicht- intensiv und intensiv in Handel eingebundenen Branchen.

Tabelle 34: Anteil Ausbildung gemäss Importanteil

Ausbildung	Importanteil				
	Nicht intensiv		Intensiv		Differenz
	2008	Wachstum	2008	Wachstum	
Tertiär	22.0%	38.9%	19.3%	32.5%	-2.6%
Sek. II	55.8%	-1.2%	54.1%	5.2%	-1.7%
Sek. I	16.6%	-32.3%	21.4%	-30.6%	4.9%
Andere	5.7%	76.2%	5.2%	65.6%	-0.5%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Anforderungsniveau 1996 bis 2008. Differenz Anteil Anforderungsniveau in nicht- intensiv und intensiv in Handel eingebundenen Branchen.

Tabelle 35: Anteil Ausbildung gemäss Backward-Participation

Ausbildung	Backward-Participation				
	Nicht intensiv		Intensiv		Differenz
	2008	Wachstum	2008	Wachstum	
Tertiär	21.9%	39.0%	19.4%	32.4%	-2.5%
Sek. II	55.8%	-1.2%	54.0%	5.0%	-1.8%
Sek. I	16.6%	-32.4%	21.4%	-30.4%	4.8%
Andere	5.7%	76.4%	5.2%	64.9%	-0.5%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Anforderungsniveau 1996 bis 2008. Differenz Anteil Anforderungsniveau in nicht- intensiv und intensiv in Handel eingebundenen Branchen.

Tabelle 36: Anteil Ausbildung gemäss Forward-Participation

Ausbildung	Forward-Participation				
	Nicht intensiv		Intensiv		Differenz
	2008	Wachstum	2008	Wachstum	
Tertiär	17.7%	33.7%	28.3%	45.9%	10.6%
Sek. II	57.2%	5.9%	51.9%	-8.8%	-5.4%
Sek. I	19.8%	-32.4%	13.9%	-34.3%	-5.8%
Andere	5.4%	50.6%	5.9%	131.7%	0.6%

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS), TiVA-Datenbank (OECD).

Anmerkung: Wachstum Anteil Anforderungsniveau 1996 bis 2008. Differenz Anteil Anforderungsniveau in nicht- intensiv und intensiv in Handel eingebundenen Branchen.

Tabelle 37: *Bildungsniveau nach Branchen*

Branche	2008				2008				Export	Import	Backward-Part.	Forward-Part.
	1	2	3	4	1	2	3	4				
Bildungsniveau												
Bergbau	6%	-8%	58%	28%	29%	-38%	7%	208%	x			x
Nahrungsmittel und Tabakerzeugnisse	10%	15%	45%	12%	23%	-28%	9%	42%	x		x	
Textilien, Bekleidung	9%	29%	46%	22%	36%	-29%	6%	91%	x		x	
Holzwaren, Papier und Druckerzeugnisse	13%	36%	64%	3%	18%	-26%	2%	18%	x		x	
Chemische/pharmaz. Erzeugnisse	21%	52%	47%	-3%	18%	-40%	10%	304%	x		x	
Metallerzeugnisse	11%	18%	57%	16%	27%	-18%	4%	6%	x		x	
Elektrische Ausrüstungen, Uhren	27%	19%	44%	15%	23%	-26%	4%	110%	x		x	
Maschinenbau	22%	33%	58%	4%	13%	-30%	2%	-40%	x		x	
Fahrzeugbau	19%	29%	61%	5%	11%	-30%	2%	87%	x		x	
Sonst. Herstellung von Waren, Rep. / Inst.	12%	23%	59%	17%	23%	-32%	3%	20%	x		x	
Energie- und Wasserversorgung	31%	104%	58%	7%	5%	-43%	2%	-16%	x		x	
Baugewerbe/Bau	10%	4%	57%	16%	23%	-28%	5%	2%				
Handel, Rep. Motorfahrzeuge, Gastgewerbe	10%	22%	54%	4%	19%	-29%	6%	106%				
Verkehr/Lagerei, Kommunikation/Informatik	10%	93%	53%	33%	15%	-25%	4%	39%				
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	27%	48%	43%	-34%	3%	-64%	4%	166%	x			x
Unternehmensdienstleistungen	37%	23%	42%	-13%	11%	-21%	7%	203%				
Weitere Dienstleistungen	29%	39%	52%	-1%	13%	-38%	3%	17%				

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS)

6.6. Zusatzdokumente zur Auswertung der Löhne

Tabelle 38: Löhne und Lohnentwicklung nach Branchen

Branchen	2008	Wachstum	Export	Import	Backward-Part.	Forward-Part.
Bergbau	5823	14%		x		x
Nahrungsmittel und Tabakerzeugnisse	5365	18%	x	x	x	
Textilien, Bekleidung	4903	24%	x	x	x	x
Holzwaren, Papier und Druckerzeugnisse	5857	15%	x	x	x	x
Chemische/pharmaz. Erzeugnisse	6845	16%	x	x	x	x
Metallerzeugung, Metallerzeugnisse	5616	16%	x	x	x	x
Elektrische Ausrüstungen, Uhren	6218	19%	x	x	x	
Maschinenbau	6447	17%	x	x	x	x
Fahrzeugbau	5974	8%	x	x	x	x
Sonst. Herstellung von Waren, Rep. / Inst.	5432	16%	x	x	x	
Energie- und Wasserversorgung	7520	18%				
Baugewerbe/Bau	5695	16%				
Handel, Rep. Motorfahrzeuge, Gastgewerbe	4701	14%				
Verkehr/Lagerei, Kommunikation/Informatik	5664	23%				
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	8656	40%	x			x
Unternehmensdienstleistungen	6802	19%				x
Weitere Dienstleistungen	5936	20%				

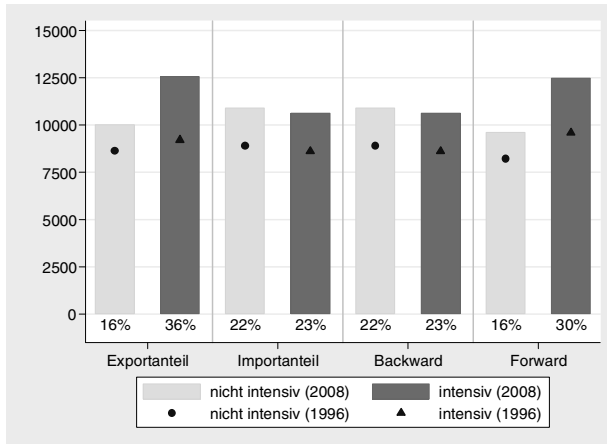
Quelle: LSE (1996, 2008, BFS)

Tabelle 39: Entwicklung Produktivität nach Branchen

Branche	2008	Wachstum	Export	Import	Backward-Part.	Forward-Part.
Bergbau	182'559	9%		x		x
Nahrungsmittel und Tabakerzeugnisse	148'683	51%	x	x	x	
Textilien, Bekleidung	89'102	82%	x	x	x	x
Holzwaren, Papier und Druckerzeugnisse	103'241	50%	x	x	x	x
Chemische/pharmaz. Erzeugnisse	255'773	132%	x	x	x	x
Metallerzeugung, Metallerzeugnisse	123'696	52%	x	x	x	x
Elektrische Ausrüstungen, Uhren	177'712	64%	x	x	x	
Maschinenbau	122'737	43%	x	x	x	x
Fahrzeugbau	122'907	77%	x	x	x	x
Sonst. Herstellung von Waren, Rep. / Inst.	127'647	76%	x	x	x	
Energie- und Wasserversorgung	335'325	-20%				
Baugewerbe/Bau	92'893	35%				
Handel, Rep. Motorfahrzeuge, Gastgewerbe	125'587	57%				
Verkehr/Lagerei, Kommunikation/Informatik	130'572	49%				
Finanz- und Versicherungsdienstlungen	284'283	16%	x			x
Unternehmensdienstleistungen	117'865	5%				x
Weitere Dienstleistungen	71'308	11%				

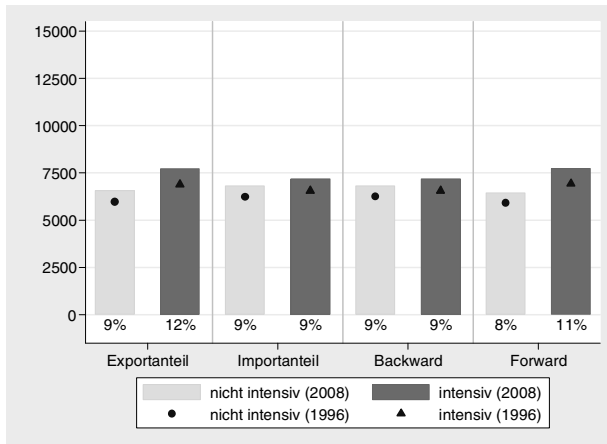
Quelle: VGR (BFS)

Abbildung 26: Löhne nach Partizipation und höchstem Anforderungsniveau



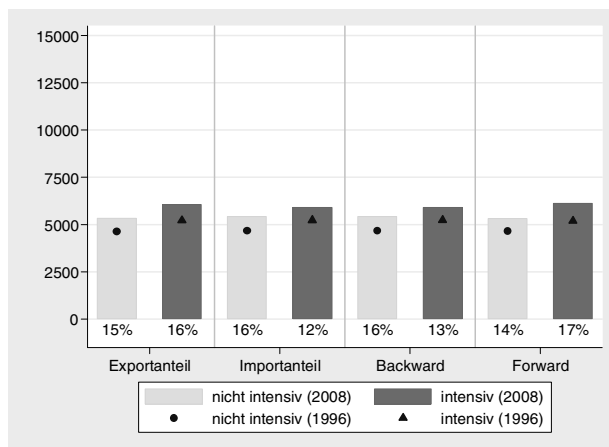
Quelle: LSE (1996, 2008, BFS); TiVA-Datensatz (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Abbildung 27: Löhne nach Partizipation und zweithöchstem Anforderungsniveau



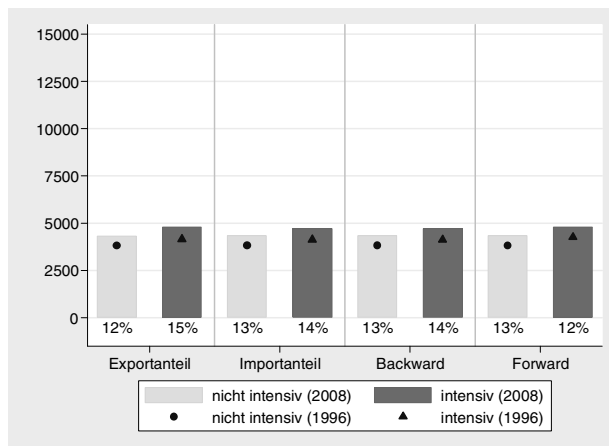
Quelle: LSE (1996, 2008, BFS); TiVA-Datensatz (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Abbildung 28: Löhne nach Partizipation und dritthöchstem Anforderungsniveau



Quelle: LSE (1996, 2008, BFS); TiVA-Datensatz (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

Abbildung 29: Löhne nach Partizipation und vierthöchstem Anforderungsniveau



Quelle: LSE (1996, 2008, BFS); TiVA-Datensatz (OECD). Anmerkung: Die Zahl unterhalb der Balken bildet die Wachstumsrate der Anteile zwischen 1996 und 2008 ab.

6.7. Zusatzdokumente zur Auswertung des Beschäftigungswachstums

Table 40: Beschäftigungswachstum nach Branchen

Branchen	2008	Export	Import	Backward-Part.	Forward-Part.
Bergbau	71.9		x		x
Nahrungsmittel und Tabakerzeugnisse	98.6	x	x	x	
Textilien, Bekleidung	48.9	x	x	x	x
Holzwaren, Papier und Druckerzeugnisse	78.7	x	x	x	x
Chemische/pharmaz. Erzeugnisse	103.5	x	x	x	x
Metallerzeugung, Metallerzeugnisse	104.4	x	x	x	x
Elektrische Ausrüstungen, Uhren	121.2	x	x	x	
Maschinenbau	104.1	x	x	x	x
Fahrzeugbau	118.5	x	x	x	x
Sonst. Herstellung von Waren, Rep. / Inst.	84.9	x	x	x	
Energie- und Wasserversorgung	133.3				
Baugewerbe/Bau	100.2				
Handel, Rep. Motorfahrzeuge, Gastgewerbe	118.9				
Verkehr/Lagerei, Kommunikation/Informatik	119.7				
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	114.3	x			x
Unternehmensdienstleistungen	151.3				x
Weitere Dienstleistungen	151.6				

Quelle: LSE (1996, 2008, BFS)

Literaturverzeichnis

- Baldwin, R. und A. J. Venables (2013): Spiders and snakes: Offshoring and agglomeration in the global economy, in: *Journal of International Economics*, 90(2): 245-254.
- Baldwin, R. (2012): Global supply chains: Why they emerged, why they matter, and where they are going, CTEI Working Paper, CTEI-2012-13.
- Baldwin, R. (2009): Integration of the North American Economy and New-Paradigm Globalisation, CEPR Discussion Paper Series No. 7523. Download: www.cepr.org/pubs/dps/DP7523.asp.
- Bandyopadhyay, S. und Wall, H. J. (2010): Immigration and Outsourcing: A General Equilibrium Analysis, *Review of Development Economics*, 14(3): 433-446.
- Bottini, N., Ernst C. und M. Luebker (2007): Offshoring and the labour market: What are the issues?, *Economic and Labour Market Paper 2007/11*, International Labour Organization (ILO).
- Dedrick, J. und Kraemer, K.L. (1999): Compaq Computer: Information Technology in a company in Transition, CRITO Working Paper, Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California, Irvine.
- Feenstra, R., und Hanson G. (2003): Global production sharing and rising inequality: A survey of trade and wages, in: Kwan Choi, E. und Harrigan, J. C. (eds): *Handbook of International Trade I*, Blackwell Publishing, 146-185.
- Grossman, G. M. und Rossi-Hansberg, E. (2008): Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring, *American Economic Review*, 98(5): 1978-1997.
- Grossmann G. M. und Rossi-Hansberg E. (2006): The Rise of Offshoring: It's Not Wine for Cloth Anymore, *The New Economic Geography: Effects and Policy Implications*, Ed. Federal Reserve Bank of Kansas City: 59-102.
- IDE-JUTRO & WTO (2011): Trade in patterns and global value chains in East Asia: From trade in goods to trade in tasks, Geneva.
- Indergand, R. und Kalambaden, P. (2012): Schweizer Industrie dank Strukturwandel an der Spitze, in: *Die Volkswirtschaft 7/8-2012*.
- OECD (2013): *Interconnected Economies: Benefiting from Global Value Chains*, OECD Publishing.

- OECD (2013a): OECD-WTO Database on Trade in Value-Added FAQs: Background Note. Download: www.oecd.org/sti/ind/TIVA_FAQ_Final.pdf.
- OECD (2013b): OECD / WTO Trade in Value Added (TIVA Indicators). Switzerland. Download: www.oecd.org/sti/ind/TiVA_SWITZERLAND_MAY_2014.pdf
- OECD (2007): OECD Workers in the Global Economy: Increasingly Vulnerable? In: OECD Employment Outlook. Download: www.oecd.org/els/emp/40776761.pdf
- Olney, W. W. (2009): Does Immigration Substitute for Offshoring?, Working Paper No. 09-02, Center for Economic Analysis Department of Economics University of Colorado at Boulder.
- Ottaviano, G. I. P., Peri G. und Wright G.C. (2013): Immigration, offshoring and American jobs, *American Economic Review*, 103(5): 1925-1959.
- Nathani, C., Schmid, C., van Nieuwkoop, R. (2011): Schätzung einer Input-Output-Tabelle der Schweiz 2008. Schlussbericht an das Bundesamt für Statistik. Rüschlikon, Bern.
- Navaretti, B., Bertola, G. G., und Sembenelli, A. (2008): Offshoring and immigrant employment: firm-level theory and evidence, *Centro Studi Luca d'Agliano Development Studies Working Paper* 245.
- Sethupathy, G. (2013): Offshoring, wages, and employment: Theory and evidence, *European Economic Review* 62: 73–97.
- Shih, S. (1996): Me-Too is not my Style, Acer Foundation, Chinese Taipei.
- Stone, S., C. Legendre und P. Sourdin (2013): Trade and Labour Market Adjustment, *OECD Trade Policy Papers*, No. 143, OECD Publishing (<http://dx.doi.org/10.1787/5k4c6spvddwj-en>).
- UNCTAD (2013): Global Value Chains and Development. Investment and Value Added Trade in the Global Economy, United Nations Publication.

In der Reihe „Strukturberichterstattung“ des Staatssekretariats für Wirtschaft sind seit 2000 erschienen:

1	Arvanitis, S. u.a. (2000) Die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Wirtschaftszweige	22.
2	Arvanitis, S. u.a. (2001) Untersuchung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Wirtschaftszweige anhand einer „Constant Market Shares“-Analyse der Exportanteile	18.
3	Raffelhüschchen, B. u.a. (2001) Zur Nachhaltigkeit der schweizerischen Fiskal- und Sozialpolitik: Eine Generationenbilanz (ohne Software GAP)	21.
4	Arvanitis, S. u.a. (2001) Unternehmensgründungen in der schweizerischen Wirtschaft	26.
5	Arvanitis, S. u.a. (2001) Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft. Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 1999	34.
6	Crivelli, L. u.a. (2001) Efficienza nel settore delle case per anziani svizzere	26.
7	Hollenstein, H. (2001) Die Wirtschaftsbeziehungen zwischen der Schweiz und Osteuropa	23.
8	Henneberger, F. u.a. (2001) Internationalisierung der Produktion und sektoraler Strukturwandel: Folgen für den Arbeitsmarkt	21.
9	Arvanitis, S. u.a. (2002) Finanzierung von Innovationsaktivitäten. Eine empirische Analyse anhand von Unternehmensdaten	22.
10	Arvanitis, S. u.a. (2002) Qualitätsbezogene und technologische Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Industriezweige. Beurteilung auf Grund der Export- bzw. Importmittelwerte und der Hochtechnologieexporte	18.
11	Ott, W. u.a. (2002) Globalisierung und Arbeitsmarkt: Chancen und Risiken für die Schweiz	28.
12	Müller, A. u.a. (2002) Globalisierung und die Ursachen der Umverteilung in der Schweiz. Analyse der strukturellen und sozialen Umverteilungen in den 90-er Jahren mit einem Mehrländer-Gewichtsmo- dell	24.
13	Kellermann, K. (2002) Eine Analyse des Zusammenhangs zwischen fortschreitender Globalisierung und der Besteuerung mobiler Faktoren nach dem Äquivalenzprinzip	18.
14	Infras (2002) Globalisierung, neue Technologien und struktureller Wandel in der Schweiz	28.
15	Fluckiger, Y. u.a. (2002) Inégalité des revenus et ouverture au commerce extérieur	20.
16	Bodmer, F. (2002) Globalisierung und Steuersystem in der Schweiz	22.
17	Arvanitis, S. u.a. (2003) Die Schweiz auf dem Weg zu einer wissensbasierten Ökonomie: eine Bestandesaufnahme	28.
18	Koch, Ph. (2003) Regulierungsdichte: Entwicklung und Messung	23.
19	Iten, R. u.a. (2003) Hohe Preise in der Schweiz: Ursachen und Wirkungen	36.
20	Kuster, J. u.a. (2003) Tourismusdestination Schweiz: Preis- und Kostenunterschiede zwischen der Schweiz und EU	23.
21	Eichler, M. u.a. (2003) Preisunterschiede zwischen der Schweiz und der EU. Eine empirische Untersuchung zum Ausmass, zu Erklärungsansätzen und zu volkswirtschaftlichen Konsequenzen	34.
22	Vaterlaus, St. u.a. (2003) Liberalisierung und Performance in Netzsektoren. Vergleich der Liberalisierungsart von einzelnen Netzsektoren und deren Preis-Leistungs-Entwicklung in ausgewählten Ländern	37.
23	Arvanitis, S. u.a. (2003) Einfluss von Marktmobilität und Marktstruktur auf die Gewinnmargen von Unternehmen – Eine Analyse auf Branchenebene	23.
24	Arvanitis, S. u.a. (2004) Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft – Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 2002	28.
25	Borgmann, Ch. u.a. (2004) Zur Entwicklung der Nachhaltigkeit der schweizerischen Fiskal- und Sozialpolitik: Generationenbilanzen 1995-2001	20.
26D	de Chambrier, A. (2004) Die Verwirklichung des Binnenmarktes bei reglementierten Berufen: Grundlagenbericht zur Revision des Bundesgesetzes über den Binnenmarkt	19.
26F	de Chambrier, A. (2004) Les professions réglementées et la construction du marché intérieur: rapport préparatoire à la révision de la loi sur le marché intérieur	19.
27	Eichler, M. u.a. (2005) Strukturbrüche in der Schweiz: Erkennen und Vorhersehen	23.
28	Vaterlaus, St. u.a. (2005) Staatliche sowie private Regeln und Strukturwandel	32.
29	Müller, A. u.a. (2005) Strukturwandel – Ursachen, Wirkungen und Entwicklungen	24.
30	von Stokar Th. u.a. (2005) Strukturwandel in den Regionen erfolgreich bewältigen	22.
31	Kellermann, K. (2005) Wirksamkeit und Effizienz von steuer- und industriepolitischen Instrumenten zur regionalen Strukturangepassung	22.
32	Arvanitis, S. u.a. (2005) Forschungs- und Technologiestandort Schweiz: Stärken-/Schwächenprofil im internationalen Vergleich	25.
33E	Copenhagen Economics, Ecoplan, CPB (2005) Services liberalization in Switzerland	31.
34	Arvanitis, S. u.a. (2007) Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft - Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 2005	34.
35/1	Brunetti, A., und S. Michal (eds.) - 2007 - Services Liberalization in Europe: Case Studies (vol. 1)	37.
35/2	Brunetti, A., und S. Michal (eds.) - 2007 - Services Liberalization in Europe: Case Studies (vol. 2)	26.
36/1	Balastèr, P., et C. Moser (éd.) - 2008 - Sur la voie du bilatéralisme: enjeux et conséquences (vol.1)	38.

36/2	Balastèr, P., et C. Moser (éd.) - 2008 - Sur la voie du bilatéralisme: enjeux et conséquences (vol. 2)	41.
37	Kellermann, K. (2007) Die öffentlichen Ausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden im Quervergleich	25.
38	Ecoplan (2008) Benchmarking: Beispiel öffentlicher Regionalverkehr	15.
39	Filippini, M. & M. Farsi (2008) Cost efficiency and scope economies in multi-output utilities in Switzerland	18.
40	Kuster, J., und H.R. Meier (2008) Sammlung von Altpapier durch die Gemeinden - statistische Benchmarking-Methoden im Test	12.
41	Frick, A. (2008) Benchmarking öffentlicher Leistungen anhand des Fallbeispiels "Berufsbildung": Vergleich der kantonalen Ausgaben für die Berufsbildung	14.
42	Schoenenberger, A. e.a. (2009) Efficacité technique des exploitations forestières publiques en Suisse	25.
43	Arvanitis, S. u.a. (2008) Innovation und Marktdynamik als Determinanten des Strukturwandels	14.
44/1	Worm, H. u.a. (2009) Evaluation Kartellgesetz: Volkswirtschaftliche Outcome-Analyse	28.
44/2	Hüschelrath, K. u.a. (2009) Evaluation Kartellgesetz: Fallstudien zu den Wirkungen des Kartellgesetzes	36.
44/3	Baudenbacher, C. (2009) Evaluation Kartellgesetz: Institutionelles Setting Vertikale Abreden Sanktionierung von Einzelpersonen Zivilrechtliche Verfahren – with an English summary	36.
44/4	Heinemann, A. (2009) Evaluation Kartellgesetz: Die privatrechtliche Durchsetzung des Kartellrechts	22.
45	Hulliger, B. u.a. (2009) Erste Auswirkungen der Abschaffung der Buchpreisbindung - Technischer Bericht und Vertiefung	22.
46	Arvanitis, S. u.a. (2010) Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft - Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 2008	33.
47/1	Arvanitis, S. u.a. (2011) Exportpotenziale im Dienstleistungssektor (Band 1)	31.
47/2	Moser, P. u.a. (2011) Exportpotenziale im Dienstleistungssektor (Band 2)	16.
47/3	Delimatis, P. (2011) Exportpotenziale im Dienstleistungssektor (Band 3)	25.
47/4	egger, P., und G. Wamsler (2011) Exportpotenziale im Dienstleistungssektor (Band 4)	14.
48/1	Vaterlaus, St. u.a. (2011) Produktivität und Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen (Band 1)	20.
48/2	Peter, M. u.a. (2011) Produktivität und Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen (Band 2)	28.
48/3	Suter, St. u.a. (2011) Produktivität und Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen (Band 3)	19.
48/4	Bruns, F. u.a. (2011) Produktivität und Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen (Band 4)	20.
48/5	Müller, U. u.a. (2011) Produktivität und Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen (Band 5)	26.
49	Arvanitis, S. u.a. (2013) Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft - Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 2011	35.
50/1	Eichler, M. u.a. (2013) The Financial Sector and the Economy: A Pillar or a Burden? (Band 1)	34.
50/2	Kellermann, K. und Schlag, C.-H. (2013) Wird die Wertschöpfung der Kreditinstitute zu hoch ausgewiesen? (Band 2)	14.
50/3	Abrahamsen, Y. u.a. (2013) Die Rolle der Banken bei der Transformation von Finanz- in Sachkapital (Band 3)	17.
50/4	Kellermann, K. und Schlag, C.-H. (2013) Wofür und für wen spart die Schweiz? - Der Einfluss der finanziellen Globalisierung auf die Vermögensbildung und -struktur der Schweiz (Band 4)	15.
50/5	Dembinski, P. e.a. (2013) Productivité et rentabilité du capital physique et financier - Analyse statistique exploratoire des données micro-économiques suisses (Band 5)	14.
51	Arvanitis, S. u.a. (2014) Die Entwicklung der Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft 1997-2012	15.
52	Arvanitis, S. u.a. (2014) Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise von 2008 auf die Schweizer Wirtschaft - Eine Analyse auf der Basis von Unternehmensdaten - nur elektronische Fassung	
53/1	Nathani, C. u.a. (2014) Die Volkswirtschaftliche Bedeutung der globalen Wertschöpfungsketten für die Schweiz – Analysen auf Basis einer neuen Datengrundlage – Schwerpunktthema: Die Schweiz in den globalen Wertschöpfungsketten	20.
53/2	Fauceglia, D. u.a. (2014) Backward Participation in Global Value Chains and Exchange Rate Driven Adjustments of Swiss Exports – Schwerpunktthema: Die Schweiz in den globalen Wertschöpfungsketten	11.
53/3	Arvanitis u.a. (2014) Die Determinanten und Auswirkungen von intra-betrieblichen Leistungsverflechtungen - Schwerpunktthema: Die Schweiz in den globalen Wertschöpfungsketten	13.
53/4	Morlok u.a. (2014) Der Einfluss internationaler Wertschöpfungsketten auf berufliche Tätigkeiten und Qualifikationen in der Schweiz – Schwerpunktthema: Die Schweiz in den globalen Wertschöpfungsketten	20.

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Wirtschaft SECO
Direktion für Wirtschaftspolitik

Holikofenweg 36, 3003 Bern

Vertrieb: Tel. +41 (0)58 464 08 60, Fax +41 (0)58 463 50 01, 12.2014 100
www.seco.admin.ch, wp-sekretariat@seco.admin.ch

ISBN 978-3-905967-21-0