

# **Drei Phasen des Potentialwachstums in Liechtenstein**

Andreas Brunhart  
Kersten Kellermann  
Carsten-Henning Schlag

Januar 2012

Das Arbeitspapier ist im Rahmen des KOFL-Forschungsprojekts „Die spezifische Struktur Liechtensteins als Kleinstvolkswirtschaft“ entstanden. Das KOFL-Forschungsprojekt wurde finanziell unterstützt durch die VP Bank Stiftung, die Neutrik® AG und den Forschungsförderungsfonds der Universität Liechtenstein.

# KOFL Working Papers No. 11

## Drei Phasen des Potentialwachstums in Liechtenstein

Andreas Brunhart

Kersten Kellermann

Carsten-Henning Schlag

Download this KOFL Working Paper from our http server:

<http://www.kofl.li/publikationen.asp>

Die Arbeitspapiere dienen einer möglichst schnellen Verbreitung von neuen Forschungsarbeiten der KOFL. Die Beiträge liegen in alleiniger Verantwortung der Autoren und stellen nicht notwendigerweise die Meinung der KOFL dar.

-----

Working Papers are intended to make results of KOFL research promptly available to other economists in order to encourage discussion and suggestions for revisions. The authors are solely responsible for the contents which do not necessarily represent the opinion of the KOFL.

## Drei Phasen des Potentialwachstums in Liechtenstein

Andreas Brunhart<sup>^</sup>

Kersten Kellermann<sup>#</sup>

Carsten-Henning Schlag<sup>\*</sup>

Januar 2012

### Abstract

Das Produktionspotential der Liechtensteiner Volkswirtschaft hat sich in den vergangenen 60 Jahren im internationalen Vergleich ausserordentlich dynamisch entwickelt. Die Beschäftigung zeigt sich dabei als wichtigster Wachstumstreiber. Die expansive Entwicklung blieb jedoch nicht ungebrochen. Insbesondere zum Ende der 1990er Jahre ist eine merkliche Verlangsamung des Potentialwachstums zu beobachten. Ursächlich hierfür ist vor allem die rückläufige Dynamik der Arbeitsproduktivität. Über den gesamten Untersuchungszeitraum lassen sich am Standort Liechtenstein drei Phasen des Potentialwachstums unterscheiden. Methodisch wird in der vorliegenden Untersuchung das Produktionspotential als statistische Trendkomponente des Bruttoinlandprodukts interpretiert.

**Keywords:** Potentialwachstum, Arbeitsproduktivität, Hodrick-Prescott-Filter, Liechtenstein, Mikrostaat, Kleinstvolkswirtschaft, Schweiz

**JEL-Classification:** E01, N10, O11, O52, C1

---

<sup>^</sup> Andreas Brunhart, Konjunkturforschungsstelle Liechtenstein (KOFL) an der Universität Liechtenstein, E-Mail: [andreas.brunhart@kofl.li](mailto:andreas.brunhart@kofl.li)

<sup>#</sup> Kersten Kellermann, Konjunkturforschungsstelle Liechtenstein (KOFL) an der Universität Liechtenstein, E-Mail: [kersten.kellermann@kofl.li](mailto:kersten.kellermann@kofl.li)

<sup>\*</sup> Carsten-Henning Schlag, Konjunkturforschungsstelle Liechtenstein (KOFL) an der Universität Liechtenstein, E-Mail: [carsten.schlag@kofl.li](mailto:carsten.schlag@kofl.li) (korrespondierender Autor).

## Inhalt

1.	Einleitung .....	5
2.	Liechtensteiner Produktionspotential im internationalen Vergleich.....	5
2.1.	Produktionspotential und Trendoutput.....	5
2.2.	Starker Niveauanstieg beim Produktionspotential in Liechtenstein .....	7
2.3.	Drei Phasen des Potentialwachstums .....	9
2.4.	Potentialwachstum nach Wirtschaftsbereichen.....	13
3.	Beschäftigung als wichtigste Quelle des Potentialwachstums.....	16
4.	Abschliessende Bemerkungen.....	21
Anhang Konstruktion einer langen Zeitreihe des realen Bruttoinlandsprodukts.....		22
Literatur .....		24
KOFL Working Papers.....		26

## **Drei Phasen des Potentialwachstums in Liechtenstein**

### **1. Einleitung**

Das Produktionspotential stellt einen wichtigen Indikator des nachhaltig erreichbaren Lebensstandards einer Volkswirtschaft dar<sup>1</sup>. Im vorliegenden Beitrag wird deshalb das Produktionspotential für das Fürstentum Liechtenstein ermittelt und einer Analyse unterzogen. Es wird dabei als die um zyklische Schwankungen bereinigte Trendkomponente des Bruttoinlandsprodukts interpretiert. Das Produktionspotential der Liechtensteiner Volkswirtschaft hat sich in den vergangenen 60 Jahren im internationalen Vergleich ausserordentlich dynamisch entwickelt. Diese Entwicklung blieb jedoch nicht ungebrochen. Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass insbesondere zum Ende der 1990er Jahre eine merkliche Verlangsamung des Potentialwachstums einsetzt.

Der Beitrag gliedert sich in vier Abschnitte. In Abschnitt 2 werden die Expansion des Produktionspotentials in einen internationalen Vergleich gestellt und drei Phasen des Potentialwachstums in Liechtenstein unterschieden. Untersucht wird auch die Wertschöpfungsdynamik in den Wirtschaftsbereichen. Der Beitrag der Gesamtbeschäftigung sowie einzelner Beschäftigungssegmente zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum in Liechtenstein ist Gegenstand von Abschnitt 3. Abschnitt 4 fasst die Ergebnisse der Untersuchung zusammen.

### **2. Liechtensteiner Produktionspotential im internationalen Vergleich**

#### **2.1. Produktionspotential und Trendoutput**

Der Begriff Produktionspotential geht auf Arthur M. Okun (1962) zurück und bezeichnet die Produktion einer Volkswirtschaft bei Vollbeschäftigung sämtlicher Produktionsfaktoren. In der Okun'schen Definition entspricht Vollbeschäftigung dabei nicht der Maximalauslastung der Faktoren, sondern einer Faktoreinsatzintensität, bei der die betreffende Volkswirtschaft nicht überhitzt. Die Produktionsfaktoren werden in einer solchen Situation inflationsneutral in

---

<sup>1</sup> Indem das Produktionspotential, auch Potentialoutput genannt, in die Berechnung der sogenannten Outputlücke eingeht, kommt ihm in vielen Volkswirtschaften auch eine wichtige Indikatorfunktion in Bezug auf geld- und fiskalpolitische Massnahmen zu.

der Produktion eingesetzt<sup>2</sup>. Das Produktionspotential lässt sich in der Realität nicht direkt beobachten, sondern muss ökonometrisch ermittelt werden. Hierfür kommen verschiedene statistische, semi-strukturelle oder strukturelle Methoden in Frage<sup>3</sup>. Aufgrund der Datenverfügbarkeit wird in der vorliegenden Untersuchung der Hodrick-Prescott-Filter (Hodrick und Prescott, 1997) angewendet<sup>4</sup>. Es handelt sich dabei um ein nicht-parametrisches statistisches Verfahren, das technisch einfach zu handhaben ist und auf jegliche Zeitreihen angewendet werden kann<sup>5</sup>. Sein Nachteil besteht in der fehlenden theoretischen Fundierung, was insbesondere die Ableitung stabilitätspolitischer Handlungsempfehlungen erschwert.

Bei der Anwendung des HP-Filters wird davon ausgegangen, dass die untersuchte Zeitreihe eine Trendkomponente sowie eine zyklische Komponente enthält<sup>6</sup>. Der HP-Filter bestimmt erstere so, dass einerseits die Abweichungen der tatsächlichen Zeitreihe von ihrem Trend minimiert werden und andererseits der Trend selbst einen möglichst glatten Verlauf aufweist (vgl. Hodrick und Prescott, 1981, 1997). In Bezug auf das Bruttoinlandprodukt (BIP) wird die statistische Trendkomponente in der vorliegenden Untersuchung als Produktionspotential interpretiert. Dieses Vorgehen ist nicht unproblematisch, da es letztlich die Gültigkeit der neoklassischen Annahme voraussetzt, wonach sich Märkte langfristig im Gleichgewicht befinden. Persistente Keynesianische Unterbeschäftigungsgleichgewichte sind damit von vorneherein ausgeschlossen<sup>7</sup>. Die Gleichsetzung von Trendoutput und Produktionspotential in der vorliegenden Analyse erscheint jedoch gerechtfertigt, da kaum davon auszugehen ist, dass sich die Produktionsfaktoren am Standort Liechtenstein während des Untersuchungszeitraums

---

<sup>2</sup> Okun motiviert diese Definition in folgender Weise: "Potential GNP is a supply concept, a measure of productive capacity. But it is not a measure of how much output could be generated by unlimited amounts of aggregate demand. The notion would probably be most productive in the short-run with inflationary pressure pushing the economy. But the social target of maximum employment and production is constrained by a social desire for price stability and free markets. The full employment goal must be understood as striving for maximum production without inflationary pressure; or more precisely, as aiming for a point of balance between more output and greater stability, with appropriate regard for the social valuation of these two objectives." (vgl. Okun 1962, S. 98)

<sup>3</sup> Einen guten Überblick über verschiedene Verfahren zur Ermittlung des Produktionspotentials geben Weyerstrass (2001), European Communities (2003) und Stamford (2005).

<sup>4</sup> Alternative, ebenfalls gebräuchliche Verfahren stellen der Rotemberg-Filter (1998), der Filter von Baxter und King (1981) und dessen Weiterentwicklung durch Christiano und Fitzgerald (1999) sowie die iterative Methode des Phase Average Trends (PAT) nach Bry und Boschan (1971) dar.

<sup>5</sup> Analysen von Nilsson und Gyomai (2011), welche den HP-Filter mit dem Christiano-Fitzgerald-Filter vergleichen, haben die OECD bewogen, in der Berechnung der OECD Leading Indicators von der PAT-Methode auf den HP-Filter umzustellen

<sup>6</sup> Zeitreihen mit unterjähriger Frequenz (zum Beispiel Monats- oder Quartalsdaten) werden zusätzlich üblicherweise noch saisonbereinigt, um die jährlich wiederkehrenden saisonalen Einflüsse, welche die eigentlichen konjunkturellen Fluktuationen überlagern können, zu entfernen.

<sup>7</sup> Aus keynesianischer Sicht gilt nach Horn et al. (2007, S. 29): „Wird die Entwicklung des Produktionspotenzials mit dem beobachteten Wachstumstrend gleichgesetzt, so hat der Begriff keinen ökonomischen, sondern lediglich statistischen Gehalt.“

längerfristig in einer Unterauslastungssituation befunden haben. Insbesondere die seit 30 Jahren nahezu ungebrochene Beschäftigungsdynamik schliesst die Möglichkeit anhaltender Unterbeschäftigungsgleichgewichte aus. Für das beschriebene Vorgehen spricht auch, dass auf Grundlage der vorliegenden Untersuchung keine Rückschlüsse auf die Erforderlichkeit und Wirksamkeit von stabilisierungspolitischen Massnahmen gezogen werden<sup>8</sup>.

## **2.2. Starker Niveaustieg beim Produktionspotential in Liechtenstein**

Abbildung 2-1 stellt die Entwicklung des realen BIP im Zeitraum 1954 bis 2010 dem Trendoutput gegenüber (vgl. Anhang 1). Die konjunkturelle oder zyklische Komponente des gesamtwirtschaftlichen Outputs entspricht der Differenz aus dem realen BIP und dem Produktionspotential. Sie ist als kurzfristige Variation des Auslastungsgrades der Produktionsfaktoren zu verstehen. Die Outputlücke – definiert als prozentuale Abweichung des BIP vom Produktionspotential – weist im Untersuchungszeitraum eine erhebliche Spannweite auf. Sie nimmt Werte zwischen minus 9 und plus 10 Prozent an (vgl. Abbildung 2-1, Teil b). Phasen kräftiger Überauslastung wechseln sich mit Phasen entsprechender Unterauslastung ab. Anders als das Bruttoinlandsprodukt vollzieht das Produktionspotential im Untersuchungszeitraum einen stetigen Niveaustieg. Es beträgt im Ausgangsjahr – ausgedrückt in Preisen von 2000 – gut 320 Mio. CHF. Im Jahr 2010 hat sich das konjunkturbereinigte Outputvolumen mehr als verfünzfach und nimmt einen realen Wert von knapp 5 Mrd. CHF an.

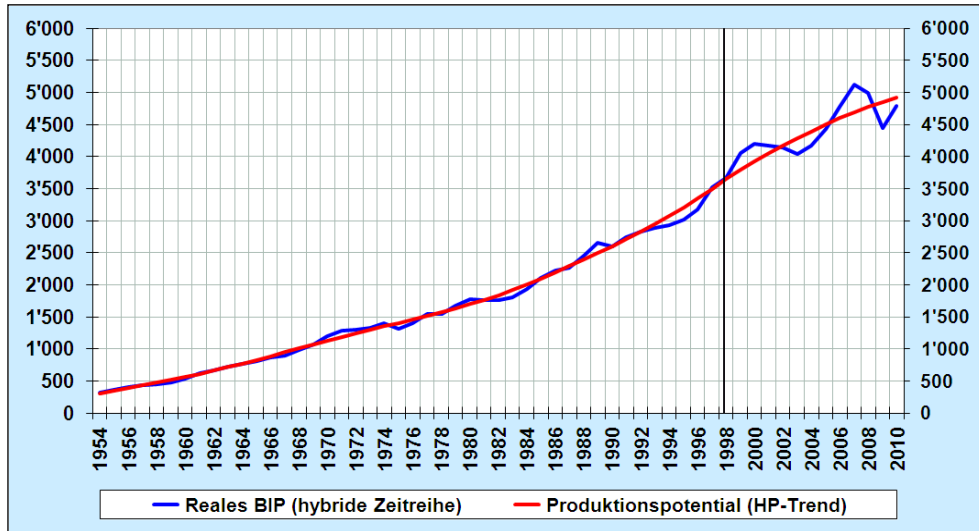
---

<sup>8</sup> Das Produktionspotential geht in die Berechnung der Outputlücke ein. Dieser kommt in vielen Volkswirtschaften eine wichtige Indikatorfunktion in Bezug auf geld- und fiskalpolitische Massnahmen zu.

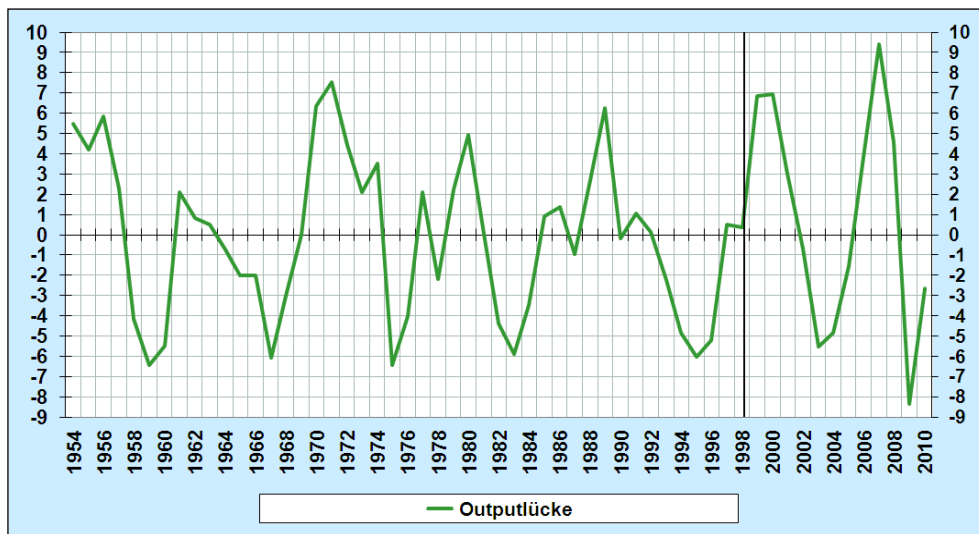
## Abbildung 2-1

### Entwicklung des Produktionspotentials in Liechtenstein

(a) HP-Trend des realen BIP, in Mio. Schweizer Franken



(b) Outputlücke, in Prozent



Die Outputlücke ist definiert als prozentuale Abweichung des realen BIP vom Produktionspotential.

Quelle: Eigene Berechnungen (vgl. Anhang 1), ab 1998 liegen offizielle Daten für das nominale BIP aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung Liechtensteins (VGR FL) vor.

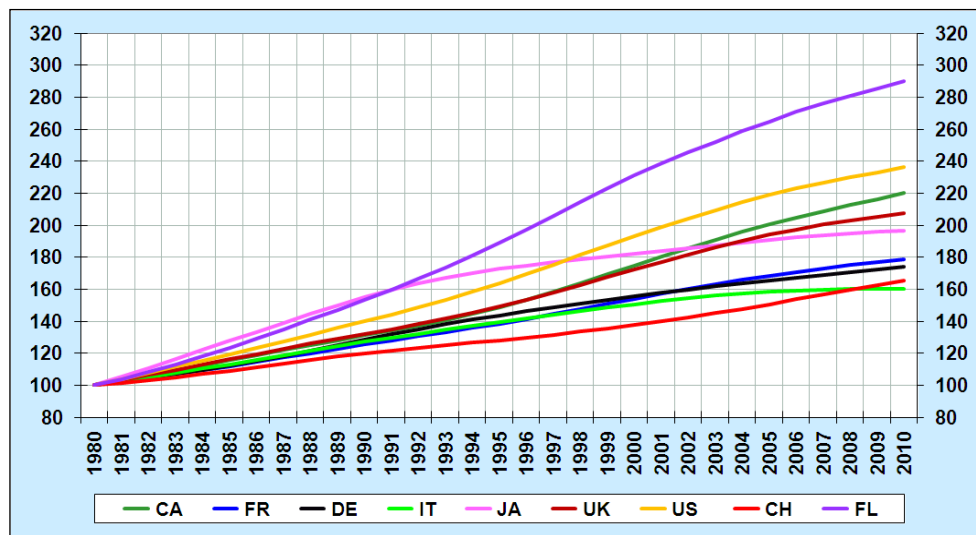
Abbildung 2-2 stellt die Entwicklung des Trendoutputs der G7-Staaten und der Schweiz im Zeitraum 1980 bis 2010 der Entwicklung in Liechtenstein gegenüber. Der Trendoutput der Vergleichsländer ist wiederum durch den HP-Filter aus dem realen BIP ermittelt. Zusätzlich wird eine Indexierung auf das Jahr 1980 vorgenommen. Über die letzten 30 Jahre verläuft der



Anstieg des Produktionspotentials in Liechtenstein im internationalen Vergleich überaus steil. Der entsprechende Indexwert steigt von ursprünglich 100 auf 290 an. Die Expansion in Liechtenstein übertrifft die Zunahme des Trendoutputs in den USA damit um 50 Prozentpunkte. Unter den Vergleichsregionen weisen Italien und die Schweiz die geringste Dynamik auf. In beiden Ländern steigt der Trendoutput im Untersuchungszeitraum um nur gut 60 %.

**Abbildung 2-2**

**Entwicklung des Produktionspotentials: G7-Staaten, CH und FL**  
HP-Trend des realen BIP, Index 1980=100



CA: Canada, FR: Frankreich, DE: Deutschland, IT: Italien, JA: Japan, UK: Vereinigtes Königreich, US: USA, CH: Schweiz, FL: Liechtenstein.

Quelle: IWF, WEO, September 2011, eigene Berechnungen.

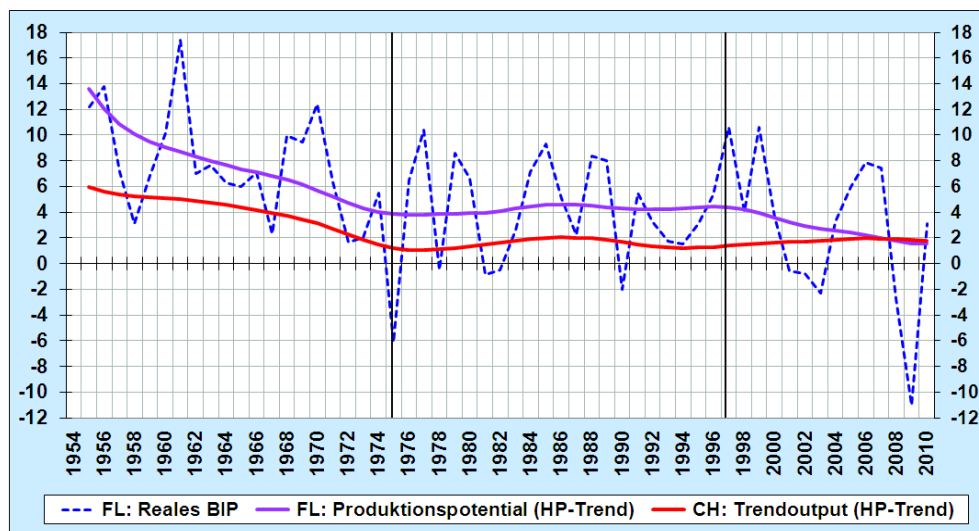
### 2.3. Drei Phasen des Potentialwachstums

Der Anstieg des Produktionspotentials in Liechtenstein über die letzten Jahrzehnte ging mit rückläufigen Jahreswachstumsraten einher. Zu Beginn des Untersuchungszeitraums betragen die Zuwachsraten knapp 14 % um bis zum Jahr 2010 kontinuierlich auf unter 2 % abzusinken. Wie Abbildung 2-3 illustriert, lässt sich die Wachstumsverlangsamung der Liechtensteiner

Wirtschaft deutlich in drei Phasen einteilen<sup>9</sup>: Die erste Phase reicht von 1955 bis 1975. Sie ist von hoher, jedoch kontinuierlich nachlassender Dynamik gekennzeichnet. Die Trendwachstumsrate, der sogenannte Drift, sinkt über die betrachteten 20 Jahre von ursprünglich 14 % auf ca. 4 %. Interessant ist, dass sich eine vergleichbare Entwicklung auch in der Schweizer Wirtschaft zeigt, in der das Trendwachstum von 6 % auf 1 % zurückgeht (vgl. Abbildung 2-3)<sup>10</sup>. In den Jahren nach 1975, die international von den Auswirkungen der ersten Ölkrise 1973/74 geprägt waren, kommt die Wachstumsverlangsamung in der Schweiz ebenso wie in Liechtenstein zum Stillstand. Das Liechtensteiner Potentialwachstum schwenkt auf eine langfristig relativ konstante Wachstumsrate von jährlich 4 % ein. Für die Liechtensteiner Volkswirtschaft erstreckt sich diese zweite Wachstumsphase bis zum Jahr 1997. Auch in der Schweiz verläuft das Trendwachstum nach 1975 relativ stetig mit jährlichen Wachstumsraten zwischen 1 % und 2 %.

### Abbildung 2-3

#### **Produktionspotential FL und Trendoutput Schweiz** Veränderungen gegenüber dem Vorjahr, in Prozent



HP-Trend des realen BIP in der Schweiz und in Liechtenstein.

Quelle: Staatssekretariat für Wirtschaft (seco), VGR FL, eigene Berechnungen.

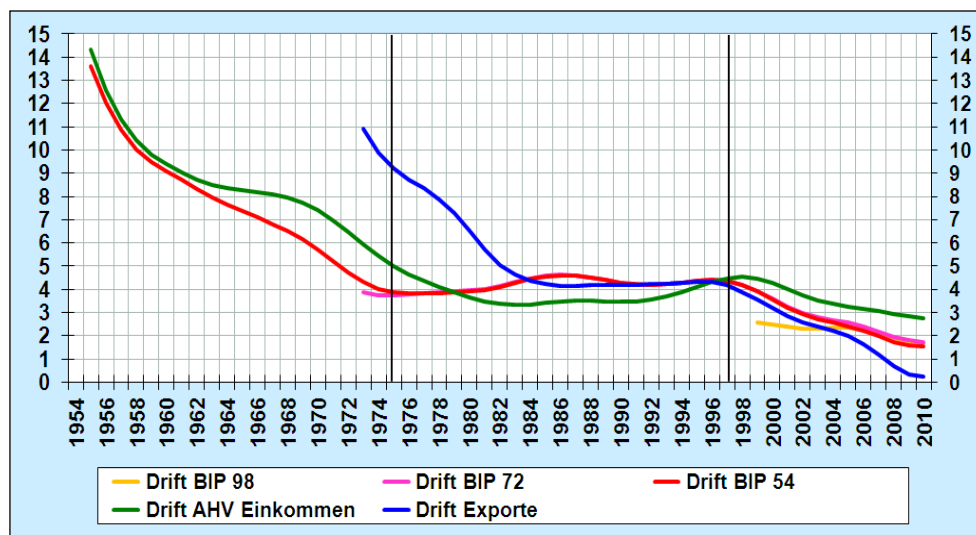
<sup>9</sup> Die Schätzergebnisse sind hinreichend unabhängig von der Wahl des Filterverfahrens. Verglichen wurden die vom HP-Filter gelieferten Ergebnisse mit denen des Baxter-King-Filters und des Christiano-Fitzgerald-Filters.

<sup>10</sup> Kellermann (2005) weist u.a. in den Zeitreihen des Bruttonationaleinkommens, des Bruttoinlandsprodukts, der Industrieproduktion und der Erwerbstätigen für die Schweizer Wirtschaft Strukturbrüche zur Mitte der 1970er Jahre und um das Jahr 1997 nach.

Die dritte Wachstumsphase setzt schliesslich um das Jahr 1997 ein. In Liechtenstein ist nach diesem zweiten Umbruchsjahr erneut ein merklicher Rückgang der Dynamik des Potentialwachstums von ursprünglich ca. 4,8 % auf 1,5 % in 2010 zu verzeichnen<sup>11</sup>. Das Trendwachstum in der Schweiz und Liechtenstein konvergieren zum Ende des Untersuchungszeitraums. Trenduntersuchungen für weitere makroökonomische Zeitreihen des Fürstentums Liechtenstein markieren das Jahr 1997 ebenfalls als Umbruchsjahr. Sowohl die Dynamik des AHV-pflichtigen Einkommens als auch die der Liechtensteiner Direktexporte gehen nach 1997 deutlich zurück (vgl. Abbildung 2-4)<sup>12</sup>.

### Abbildung 2-4

**FL: Potentialwachstum, Direktexporte und AHV-pflichtiges Einkommen**  
Veränderungen gegenüber dem Vorjahr, in Prozent



Quelle: Eidgenössische Zollverwaltung (EZV), AHV Liechtenstein, eigene Berechnungen.

Im internationalen Umfeld zeigt sich ein ähnliches Bild. Auch hier verläuft das Trendwachstum nach 1997 rückläufig (vgl. Abbildung 2-5). In den USA reduziert sich der Drift von 3,5 % in 1997 auf unter 1,5 % in 2010. Das Potentialwachstum der französischen Wirtschaft

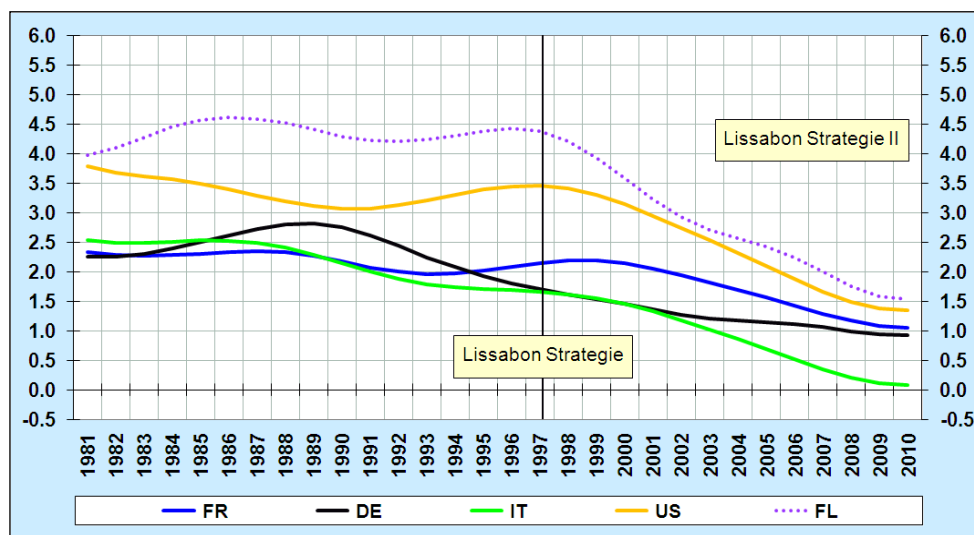
<sup>11</sup> Sensitivitätsanalysen zeigen, dass sich die drei Phasen des Trendwachstums unabhängig vom gewählten Ende der berücksichtigten Datenreihe zeigen. Das Ausmass des Rückgangs des Drifts nach 1998 reagiert jedoch leicht, je nachdem ob die Rezessionsjahre 2008 bis 2010 Eingang ins Sample finden oder ob der Untersuchungszeitraum mit dem Wachstumsjahr 2007 endet.

<sup>12</sup> Die Direktexporte sind die an den schweizerischen Grenzzollstellen erfassten Ausfuhren von Gütern, bei denen Liechtenstein das Herkunftsland ist. Nicht erfasst ist der Handelsverkehr mit der und über die Schweiz. Die Daten zu den liechtensteinischen Direktexporten sind der Aussenhandelsstatistik der Eidgenössischen Oberzolldirektion in Bern entnommen. Für Liechtenstein liegen Daten zu den Direktexporten für den Zeitraum 1972 bis 2010 vor.

verliert etwas später, d.h. um das Jahr 2000 an Schwung und sinkt auf 1 % in 2010. In Deutschland und Italien setzt der Wachstumsrückgang hingegen bereits Ende der 1980er Jahre ein. Das Produktionspotential reduziert sich von knapp 3 % bzw. 2,5 % auf 1,7 % im Jahr 1997 und schwächt sich zum Ende des Untersuchungszeitraums weiter ab. Insgesamt hat Liechtenstein seine Pole-Position gehalten. Sein Wachstumsvorsprung ist jedoch in der dritten Phase deutlich abgeschmolzen. Er betrug 1997 noch bis zu 3 Prozentpunkte im Fall Italiens, um in 2010 nur noch maximal 1,5 Prozentpunkte auszumachen.

### Abbildung 2-5

**Potentialwachstum FL und Trendwachstum in Europa und USA**  
Veränderungen gegenüber dem Vorjahr, in Prozent



HP-Trend des realen BIP in den jeweiligen Ländern.

Quelle: IMF WEO, September 2011, eigene Berechnungen.

Vor diesem Hintergrund wurde Ende der 1990er Jahre in der Europäischen Union sowie in der Schweiz eine Wachstumsschwäche diagnostiziert, die wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf nahelegte. So reagierte der Europäische Rat im März 2000 mit der so genannten Lissabon-Strategie. Sie wurde mit der Intention verabschiedet, die Europäische Gemeinschaft bis 2010 zum weltweit wettbewerbsfähigsten und dynamischsten Wirtschaftsraum zu machen. Insbesondere sollte die Wachstumslücke zu den USA geschlossen werden. Aufgrund einer ernüchternden Zwischenbilanz musste dieses Ziel in 2004 aufgegeben bzw. in 2005 durch die EU-Kommission reformuliert werden. Man begnügte sich nun mit der Absicht, das dauerhafte

Wachstum zu verstärken sowie mehr und bessere Arbeitsplätze zu schaffen. Zur Umsetzung der neuen Ziele beschloss die EU u.a. die Anhebung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung auf 3 Prozent des BIP (vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften, 2000, 2004, 2005a, b, c). Seit 2003 verfolgt auch der Schweizer Bundesrat eine aktive Wachstumspolitik. Ausgangspunkt bildete der Wachstumsbericht des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements (EVD) aus dem Jahre 2002. Er legte die Grundlagen für die Massnahmen des ersten Schweizer Wachstumspakets. Ein zweites Massnahmenpaket wurde 2008 beschlossen<sup>13</sup>. Die die Wirtschaftspolitik soll nun so ausgestaltet werden, dass sich die Schweizer Wirtschaft in der internationalen Arbeitsteilung „...vorteilhaft positionieren kann, indem sie sich auf wertschöpfungsintensive Bereiche spezialisiert“ (vgl. Brunetti, 2008).

#### 2.4. Potentialwachstum nach Wirtschaftsbereichen

Die Phase der Wachstumsverlangsamung zwischen 1998 und 2010 zeigt sich in Liechtenstein auch auf Ebene der Wirtschaftsbereiche, dies jedoch unterschiedlich deutlich. Das disaggregierte Produktionspotential ergibt sich als Trendkomponente der Bruttowertschöpfung (BWS) der vier Wirtschaftsbereiche. Unterschieden werden Industrie und warenproduzierendes Gewerbe (WB 1), Allgemeine Dienstleistungen (WB 2), Finanzdienstleistungen (WB 3) sowie Landwirtschaft und private Haushalte (WB 4).

- Über die betrachteten 13 Jahre verzeichnet der Wirtschaftsbereich Allgemeine Dienstleistungen (WB 2) – gleich nach der Landwirtschaft – den kräftigsten Wertschöpfungsanstieg von 48 %. Der jährliche Trendanstieg zwischen 2,7 % und knapp 4,0 % ist im Vergleich zu den übrigen Wirtschaftsbereichen relativ stabil.

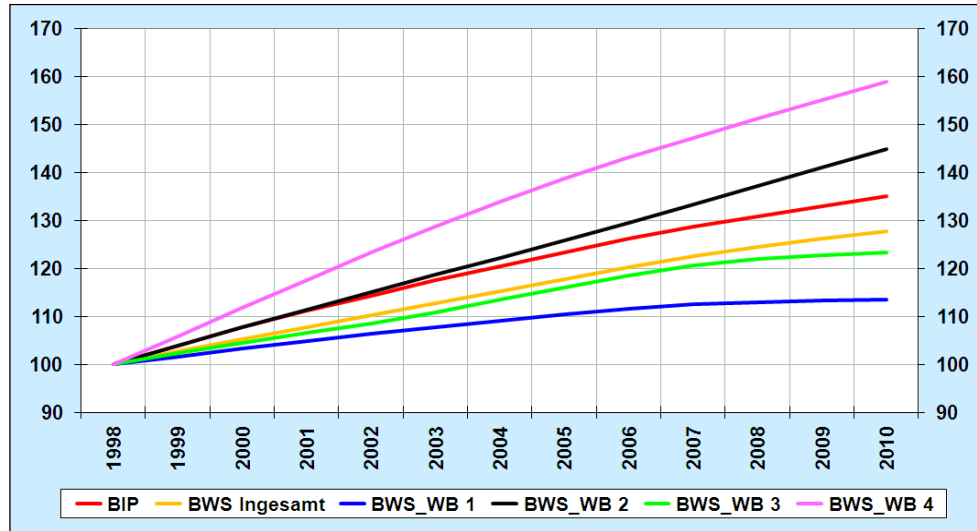
---

<sup>13</sup> Aktuell unterscheidet der Schweizer Bundesrat drei übergeordnete Stossrichtungen der Schweizer Wachstumspolitik. Sie zielen auf die Bewältigung von Herausforderungen, die sich für die Schweiz aus der Internationalisierung der Wirtschaft und dem demografischen Wandel ergeben. So soll der Wettbewerb im Binnenmarkt durch vermehrte Importkonkurrenz gestärkt und dadurch das allgemein hohe Kostenniveau in der Schweiz gesenkt werden. Flankierend wird ein verbesserter Zugang inländischer Produzenten zu ausländischen Märkten angestrebt. Auch die Attraktivität des Standortfaktors Staat soll gesteigert werden (vgl. EVD, 2008).

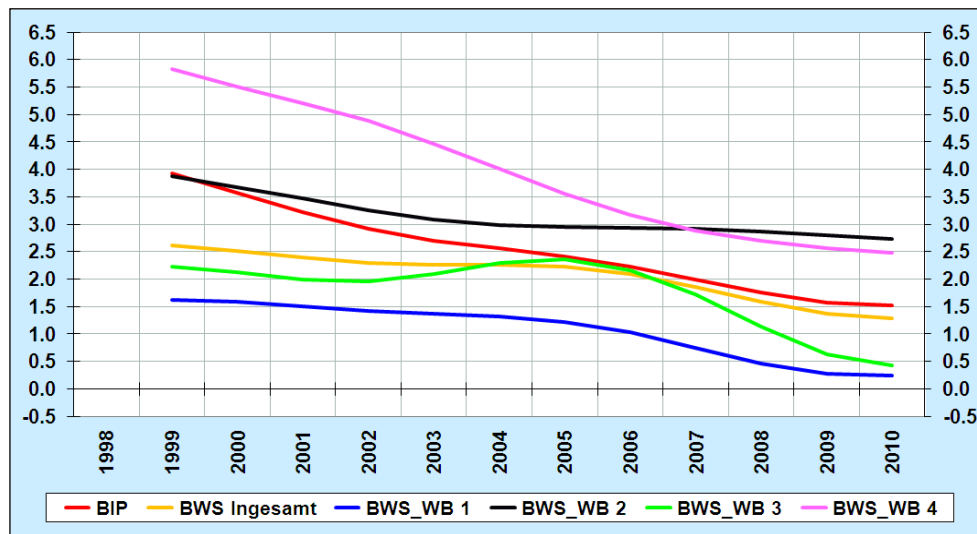
### Abbildung 2-6

#### Produktion in FL: BIP und Bruttowertschöpfung HP-Trend, deflationiert mit dem BIP-Deflator Schweiz

(a) Index 1998=100



(b) Veränderungen gegenüber dem Vorjahr, in Prozent



BWS insgesamt: gesamte Bruttowertschöpfung; WB 1: Wirtschaftsbereich Industrie und warenproduzierendes Gewerbe; WB 2: Wirtschaftsbereich Allgemeine Dienstleistungen; WB 3: Wirtschaftsbereich Finanzdienstleistungen; WB 4: Wirtschaftsbereich Landwirtschaft und private Haushalte.

Quelle: VGR FL, eigene Berechnungen.

- In den Finanzdienstleistungen (WB 3) hat das Produktionspotential seit 1998 um gut 20 % zugelegt<sup>14</sup>. Bis 2005 wird ein Drift der Wertschöpfung zwischen 2,0 % und

<sup>14</sup> Zunehmend umstritten ist der Modus, mit dem die Wertschöpfung im Finanzsektor und insbesondere für die Banken in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zu ermitteln ist. Grundlegende Beiträge von Akritidis

2,5 % beobachtet. Danach nimmt das Potentialwachstum deutlich auf 0,4 % in 2010 ab. In den beiden wichtigsten Branchen des Finanzbereichs, d.h. den Noga-Abteilungen Finanzdienstleistungen (64) und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung, Buchführung (692), zeigen sich seit 2008 auch bei der Beschäftigung leicht kontraktive Tendenzen.

- Am schwächsten haben sich Industrie und warenproduzierendes Gewerbe entwickelt. Der Wertschöpfungsanstieg in diesem Wirtschaftsbereich nimmt seit 1998 insgesamt um 13 % zu (vgl. Abbildung 2-6, Teil a). Auch in der Industrie hat sich der jährliche Zuwachs des Produktionspotentials seit 2005 merklich verlangsamt. Der Drift beträgt in 1999 1,6 % um zwischen 2005 und 2010 von 1,2 % auf 0,2 % abzusinken.

Der beschleunigte Rückgang des Produktionspotentials zum Ende des Untersuchungszeitraums steht möglicherweise bereits im Zusammenhang mit dem Ausbruch der globalen Finanzkrise im Jahr 2007 und der anschliessenden grossen Rezession<sup>15</sup>. Die OECD (2009) sowie die European Commission (2009) legen Studien zur Analyse der langfristigen Auswirkungen der Krise auf das Potentialwachstum der Industrieländer vor. Dabei zeigt sich deutlich, dass der Produktionseinbruch der Jahre 2008 und 2009 nicht nur ein konjunkturelles Phänomen darstellt, sondern in den meisten Industrieländern auch den Trendoutput beeinflusst. Adverse Rückwirkungen können sich dabei via verschiedener Kanäle übertragen. Zu befürchten ist zunächst, dass die anhaltenden Verwerfungen zu einer Renationalisierung der Finanzmärkte führen, in deren Folge die globale Nachfrage nach Finanzdienstleistungen abnimmt. Eine solche Entwicklung hätte zwangsläufig nachhaltig dämpfende Effekte auf die Wertschöpfung im Wirtschaftsbereich Finanzdienstleistungen<sup>16</sup>.

Die übrigen Wirtschaftsbereiche sind demgegenüber indirekt betroffen, vor allem als Folge der in der Krise zutage getretenen Entschuldungserfordernisse. So besteht die Gefahr, dass der Kapitalisierungsbedarf im Bankensektor die Kreditverfügbarkeit für Industrie und Gewerbe reduziert und gleichzeitig die Kapitalkosten erhöht. Eine ähnliche Wirkung auf die Kapitalkosten geht von der allgemein zunehmenden Volatilität auf den Finanzmärkten aus. Diese

---

(2007), Mink (2008) und Haldane et al. (2010) zeigen erhebliche Mängel bei der derzeit implementierten Methode zur Erfassung der Bankenwertschöpfung in der VGR.

<sup>15</sup> Brunhart (2011) unterscheidet explizit die Auswirkungen der globalen Finanzkrise von denen der Liechtensteiner Steueraffäre 2008 auf den Marktwert der börsennotierten Liechtensteiner Banken. Er zeigt, dass sich die Finanzkrise negativ auf Risiko und Rendite der betrachteten Aktien auswirkte. Die Steueraffäre hat keinen Einfluss auf die durchschnittliche Rendite, sondern nur auf deren Risiko.

<sup>16</sup> In einer aktuellen Studie schätzt die BAK Basel Economics (2012) den langfristigen strukturellen Ausblick für den Wirtschaftsbereich Finanzdienstleistungen am Standort Schweiz verhalten ein.

Entwicklung kann langfristig die Bereitschaft für Investitionen in Kapital, Humankapital sowie Forschung, Entwicklung und Innovation dämpfen. Eine Quantifizierung der direkten und indirekten langfristigen Auswirkungen der Krise auf den Potentialoutput in Liechtenstein kann jedoch vor allem aus Gründen der Datenverfügbarkeit aktuell noch nicht vorgenommen werden.

### 3. Beschäftigung als wichtigste Quelle des Potentialwachstums

Seit Ende der 1990er Jahre ist das Trendwachstum auf aggregierter Ebene sowie in der Industrie und den Finanzdienstleistungen in Liechtenstein rückläufig. Welche Faktoren sind hierfür ursächlich? Grundsätzlich kann die Produktion einer Volkswirtschaft durch einen vermehrten Arbeitseinsatz oder über eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität wachsen. Die Identität

$$Y(t) = L(t) \frac{Y(t)}{L(t)}$$

macht dies deutlich. Sie zeigt, dass das Bruttoinlandprodukt  $Y$  in Periode  $t$  dem Produkt aus Beschäftigung  $L(t)$  und Arbeitsproduktivität  $Y(t)/L(t)$  entspricht. Durch Logarithmierung und Ableitung nach der Zeit ergibt sich die Approximation der Wachstumsrate des BIP

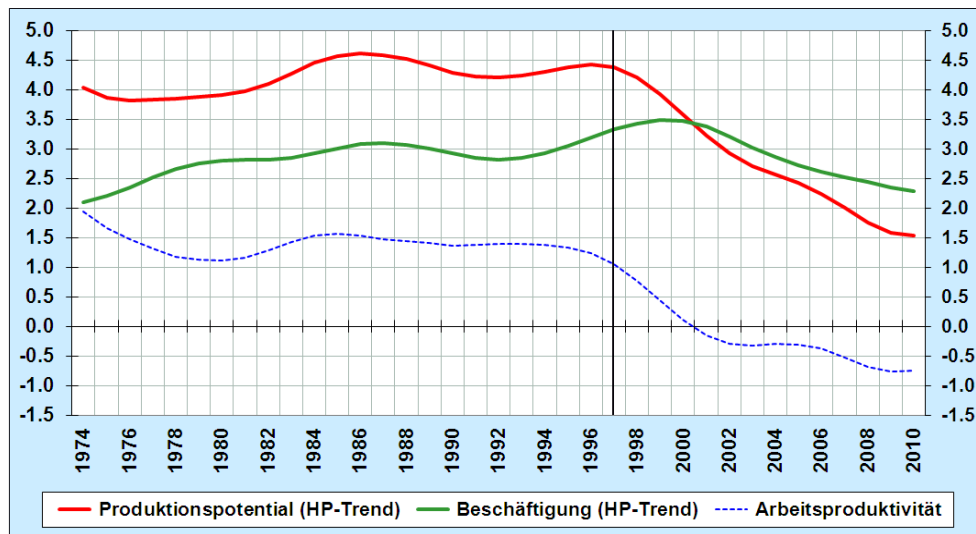
$$\Delta \ln Y(t) = \Delta \ln L(t) + \Delta \ln \frac{Y(t)}{L(t)}$$

als Summe der Wachstumsrate der Beschäftigung  $\Delta \ln L(t)$  und der Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität  $\Delta \ln [Y(t)/L(t)]$ . Abbildung 3-1 macht deutlich, dass das Trendwachstum der Beschäftigung in Liechtenstein zwischen 1974 und 1997 um knapp 2 Prozentpunkte unter dem Potentialwachstum liegt. Diese Differenz entspricht näherungsweise dem Trendanstieg der Arbeitsproduktivität, der in 1974 1,9 % und in 1997 1,1 % beträgt. Nach 1997 – d.h. mit Einsetzen der oben beschriebenen dritten Wachstumsphase der Liechtensteiner Wirtschaft – nimmt der Drift der Arbeitsproduktivität kontinuierlich ab und wird ab 2001 negativ (vgl. Kellermann und Schlag, 2012). Der Potentialoutput hat sich seitdem mit einer geringeren Rate entwickelt als die Beschäftigung.



**Abbildung 3-1**

**Produktionspotential, Beschäftigung und Arbeitsproduktivität in FL**  
Veränderungen gegenüber dem Vorjahr in Prozent



HP-Trend des realen BIP und der Beschäftigung; der Zuwachs der Arbeitsproduktivität ergibt sich als Differenz der trendbereinigten Zuwächse des realen BIP und der Beschäftigung.

Quelle: AS: VGR FL, Beschäftigungsstatistik, eigene Berechnungen.

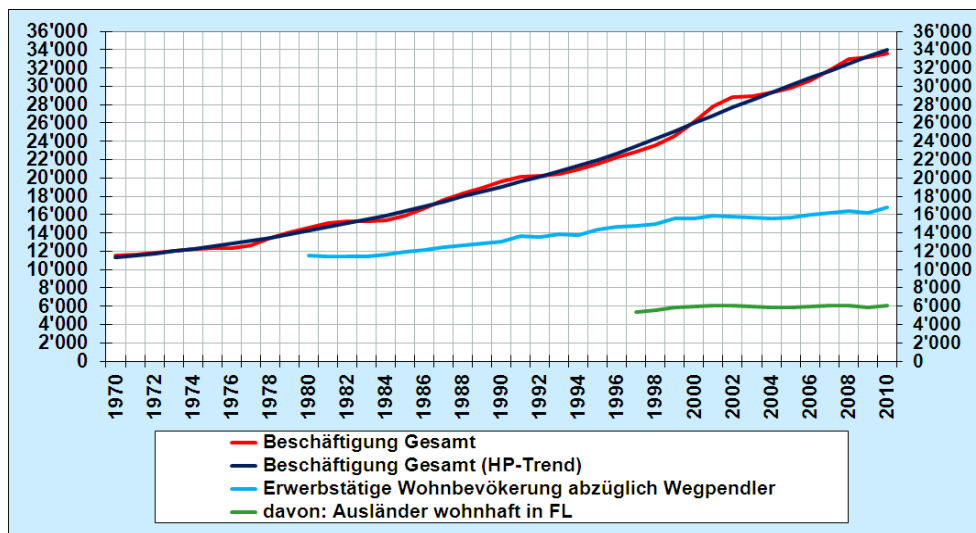
Die Trenddynamik der Gesamtbeschäftigung bleibt über den gesamten Untersuchungszeitraum vergleichsweise stabil<sup>17</sup>. In der Periode 1970 bis 2000 steigt der Drift kontinuierlich von 2 % auf einen Höchstwert von 3,5 % an (vgl. Abbildung 3-1). Nach 2000 nimmt das Trendwachstum der Beschäftigung wieder auf 2,3 % in 2010 ab. Abbildung 3-2 zeigt den deutlichen Niveauanstieg, den die Gesamtbeschäftigung vollzieht<sup>18</sup>. Im Ausgangsjahr 1970 sind in Liechtenstein 11.290 Personen beschäftigt. Diese Zahl steigt bis zum Jahr 2010 um über 200 % auf 34.334 an. Die Wirtschaftsbereiche Allgemeine Dienstleistungen (WB 2) und Finanzdienstleistungen (WB 3) verzeichnen dabei die stärksten Beschäftigungsanstiege. Im WB 3 sind in 2010 siebenmal und in WB 2 viermal mehr Personen beschäftigt als im Jahr 1970. In Industrie und warenproduzierendem Gewerbe (WB 1) verdoppelt sich die Beschäfti-

<sup>17</sup> Die Volatilität der unbereinigten Jahreszuwachsrate ist dessen ungeachtet hoch.

<sup>18</sup> Die Beschäftigten am Jahresende sind in der Liechtensteiner Beschäftigungsstatistik des Amtes für Statistik erfasst. Die Zahl der Beschäftigten ist nach dem Inlandsprinzip abgegrenzt. Sie entspricht den Erwerbstätigen Einwohnern (Inländerprinzip) abzüglich der Wegpendler und zuzüglich der Zupendler. Die im Produktionsprozess am Standort Liechtenstein eingesetzte Beschäftigung wird typischerweise arbeitszeitnormiert in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) gemessen. Da die amtliche Statistik des Fürstentums die VZÄ erst ab 1999 ausweist, wird für die Langzeitbetrachtung die Zeitreihe der Gesamtbeschäftigung (Voll- und Teilzeit) in Personen verwendet. Diese setzt sich zusammen aus Daten der offiziellen Statistik und Schätzungen aus Brunhart (2012).

gung in den betrachteten 40 Jahren. Lediglich in der Landwirtschaft war die Zahl der Arbeitskräfte rückläufig.

**Abbildung 3-2**  
**Entwicklung der Beschäftigung in Liechtenstein**  
in Personen



HP-Trend der Gesamtbeschäftigung.

Quelle: AS: Beschäftigungsstatistik, eigene Berechnungen.

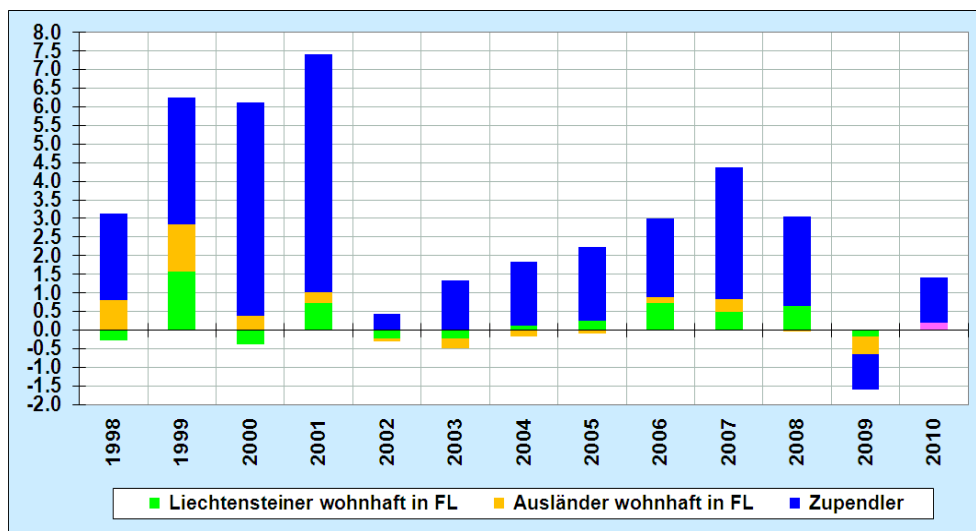
Die Beschäftigung in Liechtenstein setzt sich aus drei Segmenten zusammen: (i) Zupendler, (ii) im Inland beschäftigte Liechtensteiner und (iii) beschäftigte Ausländer mit Wohnsitz im Fürstentum. Die beiden letztgenannten Komponenten entsprechen der inländischen Beschäftigung. Abbildung 3-3 zeigt den Gesamtzuwachs der Beschäftigung in Liechtenstein im verkürzten Zeitraum 1998 bis 2010, wobei die Zeitreihe nicht um die zyklische Komponente bereinigt ist. Weiter illustriert die Abbildung die Wachstumsbeiträge der drei Segmente zur Entwicklung der Gesamtbeschäftigung.

- Die Zupendler bilden die wichtigste Quelle des Beschäftigungswachstums (vgl. Abbildung 3-3). In einzelnen Jahren leistet dieses Beschäftigungssegment einen Wachstumsbeitrag von bis zu 7 Prozentpunkten. Es stellt sich damit die Frage, ob der Zuwachs bei den Zupendlern auch in der Zukunft in vergleichbarer Weise zum Wirtschaftswachstum in Liechtenstein beitragen kann. Voraussetzung hierfür ist, dass das Arbeitskräftepotential in den Zupendlerregionen der Schweiz und Österreichs den

Arbeitskräftebedarf am Standort Liechtenstein in quantitativer und qualitativer Hinsicht nachhaltig decken kann. Wissensintensive Arbeitsprozesse lassen die Nachfrage nach hochspezialisierten Arbeitskräften ansteigen. Dies kann das Risiko erhöhen, dass die Liechtensteiner Unternehmen im Umland nicht in jedem Fall die benötigten Fachkräfte finden. Auch der demographische Wandel, der das gesamte Einzugsgebiet betrifft, kann das Arbeitsangebot negativ beeinflussen. Damit sind dem Wachstumspotential des Beschäftigungssegments Zupendler Grenzen gesetzt.

### **Abbildung 3-3**

#### **Wachstumsbeiträge zur Entwicklung der Gesamtbeschäftigung in FL in Prozentpunkten**



Bis zum Jahr 2009 weist die Statistik Beschäftigte mit einem Beschäftigungsgrad von 15 % und mehr aus, ab 2010: Beschäftigte mit einem Beschäftigungsgrad von 2 % und mehr. Für die Berechnung der Wachstumsbeiträge in 2010 wurden die Zahlen von 2009 nach neuer Definition verwendet (rosa: Liechtensteiner und Ausländer wohnhaft in FL zusammen).

Quelle: AS: Beschäftigungsstatistik, eigene Berechnungen.

- Die Dynamik bei den Beschäftigten mit Wohnsitz in Liechtenstein ist im Vergleich zu den Zupendlern gering. Abgesehen vom Jahr 1999, in dem die Inländer mit 2,8 Prozentpunkten zum Beschäftigungszuwachs von insgesamt 6,2 % beigetragen haben, liegt ihr Wachstumsbeitrag stets unter einem Prozentpunkt. Er ist zwischen 1998 und 2010 in fünf Jahren sogar negativ. Hier besteht u.U. ein Zusammenhang mit der geringen Arbeitsmarktpartizipation der Liechtensteiner Bevölkerung (vgl. Simon, 2007). Der Anteil der erwerbstätigen Wohnbevölkerung an der Wohnbevölkerung

insgesamt beträgt im Jahr 2010 46 %. Seit 1980 hat sich diese Relation nur um knapp 4 Prozentpunkte erhöht. Aktuell ist die Arbeitsmarktpartizipation in Liechtenstein geringer als in sämtlichen OECD-Ländern, in denen der Anstieg der Erwerbsquote in der Vergangenheit ein wichtiger Wachstumsfaktor darstellte. Das gilt insbesondere für die Schweiz, die unter den OECD-Ländern mit über 80 % die höchste Erwerbsquote aufweist (vgl. seco, 2008, S. 55f.). Gelingt es Liechtenstein in der Zukunft, vermehrt inländische Arbeitskräfte zu mobilisieren, so könnte hiervon ein positiver Beitrag zum Wirtschaftswachstum ausgehen.

- Das gleiche gilt für eine Lockerung der Zuwanderungspolitik. Die Liechtensteiner Regierung verfolgt bislang die Strategie einer gelenkten Zuwanderung von Arbeitskräften in Abhängigkeit ihrer Qualifikation. Seit 1997 liegt der Anteil der Ausländer an der Wohnbevölkerung zwischen 34 % und 33 %. Die gelenkte Zuwanderung soll auch weiterhin so ausgestaltet werden, dass der Anteil der ausländischen Bevölkerung an der Wohnbevölkerung bei ungefähr einem Drittel bleibt (vgl. Regierung des Fürstentums Liechtenstein, 2011). Der Anteil der Ausländer an den Erwerbstätigen mit Wohnsitz in Liechtenstein beträgt ca. 37 %. Das entspricht gut 6.000 Arbeitnehmern. Die Wachstumsbeiträge des Beschäftigungssegments „Ausländer mit Wohnsitz Liechtenstein“ sind entsprechend gering und schwanken zwischen -0,5 bis gut ein Prozentpunkt in 1999. Seit einiger Zeit fordern die Wirtschaftsverbände eine Liberalisierung der Zulassungs- und Einwanderungspolitik. Die Liechtensteiner Regierung hat für das Jahr 2011 beschlossen, die Vergabe von Aufenthaltsbewilligungen für EWR-Staatsangehörige um 15 % aufzustocken. Dies entspricht bei einer Vergabepaxis von zuvor ca. 72 Aufenthaltsgenehmigungen pro Jahr ungefähr 11 zusätzlichen Bewilligungen<sup>19</sup>. Die Zuwanderung nach Liechtenstein bleibt damit streng limitiert.

---

<sup>19</sup> Die bisherige Migrationspolitik sieht in Bezug auf die Vergabe von Aufenthaltsbewilligungen folgende Regelungen vor: Für EWR-Staatsangehörige gilt seit dem 1. Januar 2000 die so genannte „Sonderlösung“. Hierbei ist Liechtenstein folgende Mindestverpflichtung eingegangen: 56 Bewilligungen für Erwerbstätige, 19 Bewilligungen für erwerbslose Wohnsitznahmen. Jeweils die Hälfte wird per Losentscheid entschieden, die andere Hälfte wird durch die Regierung bestimmt. Aufgrund des mit dem Aufenthaltsrecht verknüpften möglichen Familiennachzugsrechts nehmen drei- bis viermal mehr Personen Aufenthalt in Liechtenstein als die Mindestverpflichtung von 72 Aufenthaltsbewilligungen suggeriert. Mit der Schweiz wurde auf den 1. Januar 2005 ebenfalls eine jährliche Mindestverpflichtung vereinbart: 12 Bewilligungen zur Erwerbstätigkeit und 5 Bewilligungen zur erwerbslosen Wohnsitznahme, alle Bewilligungen werden durch die Regierung vergeben (vgl. Regierung des Fürstentum Liechtenstein, 2011, S. 14f.).

#### 4. Abschliessende Bemerkungen

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass zum Ende der 1990er Jahre eine merkliche Verlangsamung des Potentialwachstums in Liechtenstein einsetzt. Die Regierung des Fürstentums hat hierauf mit der Formulierung einer wachstumspolitischen Strategie im Rahmen der Agenda 2020 reagiert. Wachstumspolitik wird in der Agenda primär als Standortpolitik verstanden und verfolgt die Intention, die Attraktivität Liechtensteins im interregionalen Wettbewerb um mobile Produktionsfaktoren weiter zu steigern<sup>20</sup>. Gleichzeitig sollen die im Kleinstaat ansässigen Produzenten optimal in die internationalen Märkte integriert werden. Die Agenda 2020 zielt insbesondere darauf ab, Wertschöpfung und Produktivität in den Wirtschaftsbereichen Industrie und warenproduzierendes Gewerbe sowie Finanzdienstleistungen zu verbessern (vgl. Regierung des Fürstentums Liechtenstein, 2010). Die vorliegende Untersuchung identifiziert die Beschäftigung als wichtigsten Wachstumstreiber der Liechtensteiner Wirtschaft. Trotzdem besteht, was die Arbeitsmarktpartizipation unter der Wohnbevölkerung anbelangt, noch Potential für weitere Wachstumsimpulse. Verglichen mit der Schweiz schöpft die Liechtensteiner Volkswirtschaft dieses Potential erheblich weniger intensiv aus. Um – wie in der Agenda 2020 gefordert – auch in Zukunft ein überdurchschnittliches Wachstum der Produktion im Vergleich zu konkurrierenden Wirtschaftsstandorten realisieren zu können, ist jedoch vor allem die rückläufige Dynamik der Arbeitsproduktivität zu brechen.

---

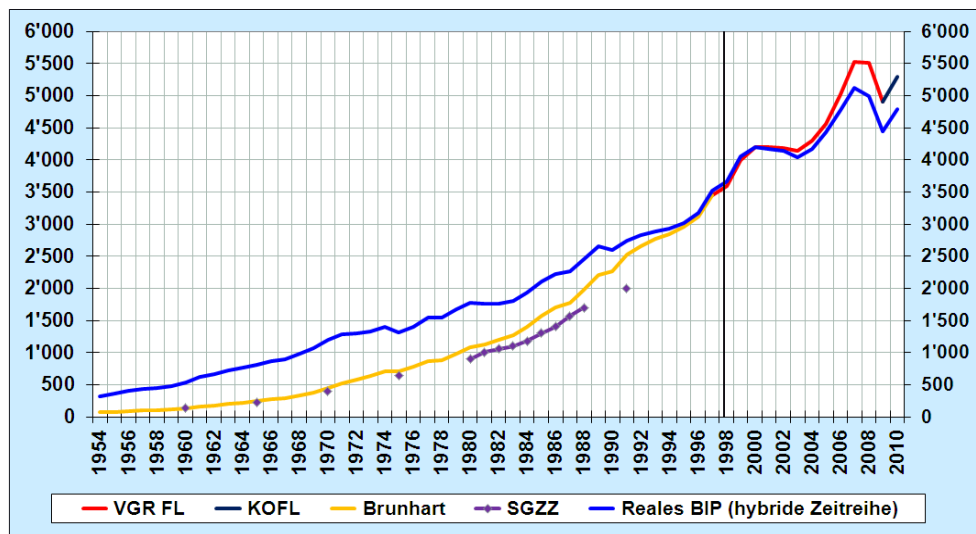
<sup>20</sup> Die Agenda 2020 beschreibt Liechtenstein als ein Standort mit ausgezeichneten Rahmenbedingungen. Diese bestehen in einem attraktiven Steuersystem, flexiblem Arbeitsrecht, niedriger Regulierungsdichte, gutem Infrastrukturangebot und der Verfügbarkeit qualifizierten Personals aus dem Inland und Umraum (vgl. Regierung des Fürstentums Liechtenstein, 2010).

## Anhang Konstruktion einer langen Zeitreihe des realen Bruttoinlandsprodukts

In der vorliegenden Untersuchung wird eine lange Zeitreihe des Bruttoinlandsprodukts für das Fürstentum Liechtenstein (BIP FL) verwendet.

### Abbildung A-1

**Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) in Liechtenstein**  
nominal und real, in Mio. CHF



Quelle: Nominales BIP: VGR FL, KOFL, Rückrechnung Brunhart, SGZZ St. Gallen; reales BIP: nominales BIP deflationiert mit dem BIP Deflator der Schweiz (hybride Zeitreihe).

Die Zeitreihe für das BIP FL im Zeitraum **1954 bis 2010** setzt sich aus folgenden Datenquellen zusammen:

- **Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung Liechtensteins (VGR FL):** Aktuell publiziert das Amt für Statistik im Rahmen der VGR FL Daten für das BIPFL in Liechtenstein für die Jahre **1998 bis 2009**.
- **Konjunkturforschungsstelle Liechtenstein (KOFL):** Die KOFL stellt aktuell für die Jahre **2010 und 2011** Schätzungen und Prognosen des BIP FL zur Verfügung (vgl. Schlag, 2011).
- **St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung (SGZZ):** Im Rahmen zweier Studien wurden vom SGZZ das BIPFL für die Jahre 1960, 1970, 1975, 1980-1988 und 1991 ermittelt. Diese Daten wurde nicht nach der Systematik der Volkswirtschaftlichen

Gesamtrechnung ermittelt, sondern näherungsweise geschätzt (vgl. Kneschaurek und Graf, 1990 sowie Kneschaurek und Pallich, 1982). Wie die SGZZ im Einzelnen vorgegangen ist, lässt sich nicht abschliessend eruieren. Nachvollziehbar ist jedoch, dass man sich auf branchenmässige Wertschöpfungsdaten der Schweizer Volkswirtschaft sowie auf die Branchenstruktur der Beschäftigten in der Liechtensteiner Volkswirtschaft stützte. Die Zahlen der SGZZ werden hier bei der Zusammenstellung der langen Zeitreihe des BIP FL nicht berücksichtigt.

- **Brunhart – Rückrechnung des Bruttoinlandsprodukts:** Brunhart (2012) führt eine Rückrechnung zur Ermittlung jährlicher BIP-Daten für den Zeitraum **1972 bis 1997** durch. Das BIP errechnet sich dabei aus der VGR-Identität der Einkommensentstehungsseite: BIP ist gleich Arbeitnehmereinkommen zuzüglich Bruttobetriebsüberschüsse und Produktions-/Importabgaben abzüglich Subventionen. Die Komponenten und Sub-Komponenten dieser VGR-Identität wurden in Anlehnung an die Berechnungsart der VGR FL ermittelt. Nicht vorhandene oder nicht zugängliche Basisdaten wurden erhoben bzw. ökonometrisch bestimmt<sup>21</sup>. Die rückgerechneten BIP-Jahreswerte (1972-1997) sind mit der offiziellen BIP-Zeitreihe der VGR-FL (1998-2009) kompatibel. Dies erlaubt die Verkettung beider Datenreihen zu einer hybriden Zeitreihe 1972-2009. Für die vorliegende Untersuchung wird in einem weiteren Arbeitsschritt die BIP-Zeitreihe noch einmal über die Jahre **1954 bis 1971** verlängert. Zur Anwendung kommt ein multiples statistisches Zeitreihenmodell, wobei zunächst für den Zeitraum 1972-2009 ein Zusammenhang zwischen verschiedenen Konjunkturindikatoren<sup>22</sup> und dem BIP-FL geschätzt wird. Der sich ergebende statistische Zusammenhang erlaubt es, die BIP-Zeitreihe über den Zeitraum 1971 bis 1954 zu verlängern. Insgesamt liegen Jahreswerte des BIP-FL für den Gesamtzeitraum 1954-1997 vor, die mit den BIP-Zahlen der VGR FL (1998-2009) und den KOFL Schätzungen (2010-2011) verbunden werden.

<sup>21</sup> Unter anderem wurde zurückgegriffen auf Statistiken u.a. des Amtes für Statistik, der AHV FL oder der Wirtschaftsverbände.

<sup>22</sup> Die verwendeten Indikatoren sind die Aussenhandelsumsätze der Mitgliedsfirmen der Liechtensteinischen Industrie- und Handelskammer, die AHV-pflichtigen Einkommen in Liechtenstein, die Bilanzsumme der liechtensteinischen Banken und das schweizerische Bruttoinlandsprodukt. Zudem wurden Trendfunktionen und retrogressive Terme in das Modell integriert.



## Literatur

- Akritidis, L. (2007), Improving the measurement of banking services in the UK National Accounts, in: *Economic and Labour Market Review* 1, 29-37.
- BAK Basel Economics (2012), *Finanzplatz Zürich 2011: Monitoring, Prognosen, Perspektiven bis 2020*, Basel.
- Baxter, M. und R. King (1999), Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series, *Review of Economics and Statistics* 81, 575-593.
- Brunetti, A. (2008), Die Wachstumspolitik des Bundes: Rückblick und Ausblick, *Die Volkswirtschaft, Magazin für Wirtschaftspolitik*, Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement und Staatssekretariat für Wirtschaft (ed.), Nr. 4 (2008), S. 4-7, Bern.
- Brunhart, A. (2011), Evaluating the Effect of "Zumwinkel-Affair" and Financial Crisis on Stock Prices in Liechtenstein: An "Unconventional" Augmented GARCH-Approach, *Konjunkturforschungsstelle Liechtenstein, KOFL Working Paper No. 9*, Oktober 2011, Vaduz.
- Brunhart, A. (2012), *Economic Growth and Business Cycles in Liechtenstein: Econometric Investigations Considering the Past, Present, and Future*, Dissertation Universität Wien (mimio).
- Bry, G. und C. Boschan (1971), *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, Technical Paper NBER 20.
- Christiano, L. J. und T. J. Fitzgerald (1999), The Band Pass Filter, *NBER Working Paper No. 7257*.
- European Commission (2009), *Impact of the current economic and financial crisis on potential output*, *European Economy, Occasional Papers No. 49*, Brussels.
- European Communities (2003), *Statistical Methods for Potential Output Estimation and Cycle Extraction*, Working Papers and Studies.
- EVD – Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement (2008), *Wachstumspolitik 2008-2011: Beschreibung der Massnahmen, Mediendokumentation*, 3. April 2008, Bern.
- Haldane, A., S. Brennan, and V. Madouros (2010), *What is the Contribution of the Financial Sector: Miracle or Mirage?*, *The Future of Finance, LSE Report*, 64-104, London.
- Hodrick, R. J. und E. C. Prescott (1981), *Postwar US business cycles: an empirical investigation*, *Carnegie Mellon University, Discussion Paper No. 451*.
- Hodrick, R. J. und E. C. Prescott (1997), *Postwar US business cycles: an empirical investigation*, *Journal of Money, Credit and Banking* 29, 1-16.
- Horn, G. A., C. Logeay und S. Tober (2007), *Methodische Fragen mittelfristiger gesamtwirtschaftlicher Projektionen am Beispiel des Produktionspotenzials*, *Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK), IMK Studies 1/2007*, Düsseldorf.
- Kellermann, K. (2005), *Wirksamkeit und Effizienz von steuer- und industriepolitischen Instrumenten zur regionalen Strukturanpassung*, *Strukturberichterstattung, Studienreihe des Staatssekretariats für Wirtschaft (seco) – Leistungsbereich „Wirtschaftspolitische Grundlagen“*, Nr. 31 (2005), Bern.
- Kellermann, K. und C.-H. Schlag (2012), *Charakteristika des Produktivitätswachstums in Liechtenstein*, *Konjunkturforschungsstelle Liechtenstein, KOFL Working Paper No. 12*, Februar 2012, Vaduz.
- Kellermann, K. und C.-H. Schlag (2011), *Strukturwandel der Kleinstvolkswirtschaft Liechtenstein*, *Konjunkturforschungsstelle Liechtenstein, KOFL Working Paper No. 11*, Dezember 2011, Vaduz.



- Kneschaurek, F. und H. G. Graf (1990), Entwicklungsperspektiven für das Fürstentum Liechtenstein unter besonderer Berücksichtigung der Branchenstrukturen und des europäischen Integrationsprozesses, Studie des St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung, Februar 1990, St. Gallen.
- Kneschaurek, F. und R. Pallich (1982), Analysen und Perspektiven der Liechtensteinischen Wirtschaft bis 1990 unter besonderer Berücksichtigung des Arbeitsmarktes, Studie des St. Galler Zentrum für Zukunftsforschung, Juli 1982, St. Gallen.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2000), Der Europäische Rat von Lissabon, Eine Agenda für die wirtschaftliche und soziale Erneuerung Europas, Brüssel.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2004), Bericht der Kommission für die Frühjahrstagung des Europäischen Rates, Die Lissabon Strategie realisieren, Reformen für die erweiterte Union, Brüssel.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2005a), Mitteilung für die Frühjahrstagung des Europäischen Rates, Zusammenarbeit für Wachstum und Arbeitsplätze, Ein Neubeginn für die Strategie von Lissabon von Lissabon, Brüssel.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2005b), Integrierte Leitlinien für Wachstum und Beschäftigung (2005-2008), Brüssel.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2005c), Mitteilung an den Rat und das Europäische Parlament, Gemeinsame Massnahmen für Beschäftigung: Das Lissabon-Programm der Gemeinschaft, Brüssel.
- Mink, R. (2008), An Enhanced Methodology of Compiling Financial Intermediation Services Indirectly Measured (FISIM), Paper presented at OECD Working Party on National Accounts, Paris, 14-16 October 2008.
- Nilsson, R. und G. Gyomai (2011), Cycle Extraction – A comparison of the Phase-Average Trend method, the Hodrick-Prescott and Christiano-Fitzgerald filters, OECD Statistics Working Papers (2011/4).
- OECD (2009), Beyond the crisis: medium-term challenges relating to potential output, unemployment and fiscal positions, OECD Economic Outlook No. 85, Chapter 4, 211-245, Paris.
- Okun, A. M. (1962), Potential GNP: Its measurement and its significance. Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association, 98-103.
- Regierung des Fürstentums Liechtenstein (2010), Agenda 2020 für das Fürstentum Liechtenstein, 5. Oktober 2010, Vaduz.
- Regierung des Fürstentums Liechtenstein (2011), Interpellationsbeantwortung der Regierung an den Landtag des Fürstentums Liechtenstein zur aktuellen und zukünftigen Zulassung- und Einwanderungspolitik, Berichte und Anträge an den Landtag, Nr. 38/2011, Vaduz.
- Schlag, C.-H. (2011), Verhaltene Dynamik der Liechtensteiner Wirtschaft, Konjunkturforschungsstelle Liechtenstein, KOFL Konjunkturbericht 2011, Februar 2011, Vaduz.
- Seco – Staatssekretariat für Wirtschaft (2008), Wachstumsbericht 2008: Eine Analyse der Wachstumsdynamik der Schweiz und der bisherigen Wachstumspolitik, Staatssekretariat für Wirtschaft, Bern.
- Simon, S. (2007), Determinanten der personellen Ressourcenknappheit – Entwicklungen im Fürstentum Liechtenstein, Beiträge Liechtenstein-Institut Nr. 38.
- Stamfort, S. (2005), Berechnung trendbereinigter Indikatoren für Deutschland mit Hilfe von Filterverfahren, Diskussionspapier Deutsche Bundesbank Nr. 19/2005.
- Weyerstrass, K. (2001), Methoden der Schätzung des gesamtwirtschaftlichen Produktionspotentials und der Produktionslücke, Diskussionspapiere Institut für Wirtschaftsforschung Nr. 142.

---

**KOFL Working Papers**

- No. 11:** *Drei Phasen des Potentialwachstums in Liechtenstein*  
**Andreas Brunhart, Kersten Kellermann und Carsten-Henning Schlag,**  
**Januar 2012.**
- No. 10: *Frankenstärke und Importpreisreagibilität: Kurz-, mittel- und langfristige Effekte*  
Kersten Kellermann und Carsten-Henning Schlag, November 2011.
- No. 09: *Evaluating the Effect of "Zumwinkel-Affair" and Financial Crisis on Stock Prices in Liechtenstein: An "Unconventional" Augmented GARCH-Approach*  
Andreas Brunhart, Oktober 2011.
- No. 08: *Eine effektive Alternative zur Leverage Ratio*  
Kersten Kellermann und Carsten-Henning Schlag, August 2010.
- No. 07: *Das Schweizer Eigenmittelregime für Grossbanken: Work in Progress*  
Kersten Kellermann und Carsten-Henning Schlag, Juli 2010.
- No. 06: *Too Big To Fail: Ein gordischer Knoten für die Finanzmarktaufsicht?*  
Kersten Kellermann, März 2010.
- No. 05: *Struktur und Dynamik der Kleinstvolkswirtschaft Liechtenstein*  
Kersten Kellermann und Carsten-Henning Schlag, Mai 2008.
- No. 04: *Fiscal Competition and a Potential Growth Effect of Centralization*  
Kersten Kellermann, Dezember 2007.
- No. 03: *"Kosten der Kleinheit" und die Föderalismusdebatte in der Schweiz*  
Kersten Kellermann, November 2007.
- No. 02: *Messung von Erwerbs- und Arbeitslosigkeit im internationalen Vergleich: Liechtenstein und seine Nachbarländer*  
Carsten-Henning Schlag, Juni 2005.
- No. 01: *Wachstum und Konjunktur im Fürstentum Liechtenstein – Ein internationaler Vergleich*  
Carsten-Henning Schlag, Dezember 2004.