

Ökonomie

Agroscope Science | Nr. 39 / 2016



## Die Auswirkungen des Käsefreihandels mit der EU

**Autor**

Andreas Kohler



## Impressum

Herausgeber	Agroscope Tänikon 1 8356 Ettenhausen <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Auskünfte	Andreas Kohler, E-Mail: <a href="mailto:andreas.kohler@agroscope.admin.ch">andreas.kohler@agroscope.admin.ch</a>
Redaktion	Erika Meili
Übersetzungen	Übersetzungsdienst Agroscope
Titelbild	Luisa Vallon Fumi, © 123RF.COM
Download	<a href="http://www.agroscope.ch/science">www.agroscope.ch/science</a>
Copyright	© Agroscope 2016
ISSN	2296-729X
ISBN	978-3-906804-27-9

---

# Inhalt

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>4</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>4</b>
<b>Summary</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Käsefreihandel mit der EU</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Daten</b> .....	<b>7</b>
<b>4 Deskriptive Analyse</b> .....	<b>8</b>
4.1 Exporte .....	8
4.2 Importe .....	9
<b>5 Empirische Analyse der Exporte</b> .....	<b>10</b>
<b>6 Fazit</b> .....	<b>14</b>
<b>A Daten</b> .....	<b>16</b>
<b>B Deskriptive Analyse</b> .....	<b>18</b>
B.1 Exporte .....	18
B.2 Importe .....	19
B.3 Handelsbilanz .....	19
<b>C Sensitivitätsanalyse für die Exporte</b> .....	<b>20</b>

## Zusammenfassung

### Die Auswirkungen des Schweizer Käsefreihandels mit der EU

Ziel dieser Studie ist es, den kausalen Effekt des vollständigen Käsefreihandels der Schweiz mit der Europäischen Union (EU) seit dem 1. Juni 2007 auf die Schweizer Käseexporte und -importe zu schätzen. Der kausale Effekt des Käsefreihandels auf den Schweizer Käsehandel ist der Unterschied im Käsehandel der Schweiz mit der EU einmal mit und einmal ohne Käsefreihandel im selben Jahr. Da im gleichen Jahr niemals beides beobachtet wird, kann der kausale Effekt identifiziert werden, indem der Käsehandel der Schweiz mit EU- und Nicht-EU-Ländern miteinander verglichen wird. Damit dieser Vergleich sinnvoll ist, muss die Gruppe der Nicht-EU-Länder vor der Einführung des vollständigen Käsefreihandels demselben Zeittrend folgen wie die Gruppe der EU-Länder und es sollte keine Interaktion zwischen den beiden Gruppen geben. Da alle Importe (über 99 %) aus EU-Ländern kommen, fehlt für die Importe eine geeignete Vergleichsgruppe. Deshalb werden nur für die Schweizer Käseexporte kausale Effekte geschätzt. Die Exportdaten suggerieren, dass die Annahmen bezüglich gemeinsamem Zeittrend und fehlender Interaktion erfüllt sein könnten und der Vergleich deshalb sinnvoll ist. Die Sensitivität der Resultate wird überprüft, indem verschiedene Gruppen von Nicht-EU-Ländern betrachtet werden. Es zeigt sich, dass die Schlussfolgerungen der Analyse in allen Sensitivitätsanalysen dieselben sind.

Die Analyse in diesem Bericht zeichnet ein unscharfes Bild vom Effekt des Käsefreihandels mit der EU auf den Käsehandel der Schweiz. Dies liegt zum einen daran, dass es schwierig ist, den kausalen Effekt des Käsefreihandels zu identifizieren, und zum anderen, dass dieser Effekt nicht präzise geschätzt werden kann. So kann zwar ein positiver kausaler Effekt des Käsefreihandels mit der EU auf die Wachstumsrate der Schweizer Käseexporte festgestellt werden, es kann aber statistisch nicht ausgeschlossen werden, dass dieser Effekt null ist.

Betrachtet werden mit den Exporten und Importen nur die direkten Effekte des Käsefreihandels. Für eine umfassendere Beurteilung des Käsefreihandels mit der EU müssten auch dessen indirekte Effekte auf andere Kennzahlen wie beispielsweise Produktion, Preise, Gewinnmargen und Beschäftigung betrachtet werden. Im Idealfall würden für eine umfassende Beurteilung die Wohlfahrtseffekte gemessen, was im Rahmen dieser Studie nicht möglich war.

## Résumé

### Les effets du libre-échange de fromage entre la Suisse et l'UE

Cette étude a pour but d'évaluer l'effet causal sur les importations et les exportations de fromage suisse du libre-échange intégral de fromage entre la Suisse et l'Union européenne (UE), en vigueur depuis le 1er juin 2007. Pour déterminer cet effet, il faudrait faire la différence entre le commerce du fromage entre la Suisse et l'Union européenne avec et sans libre-échange, pour une même année. Comme il est impossible d'observer les deux situations la même année, l'effet causal peut être déterminé en comparant le commerce de fromage de la Suisse avec l'UE et avec les pays n'appartenant pas à l'UE. Pour que cette comparaison ait un sens, le groupe des pays non-membres de l'UE doit afficher les mêmes tendances avant l'introduction du libre-échange total de fromage que le groupe des pays membres de l'UE. Il ne devrait pas non plus y avoir d'interaction entre les deux groupes. Comme toutes les importations (plus de 99 %) proviennent des pays de l'UE, il n'existe aucun groupe de pays non-membres de l'UE permettant de comparer les importations. C'est pourquoi les effets causaux sont uniquement estimés pour les exportations de fromage suisse. Les données d'exportation suggèrent que les hypothèses relatives à l'existence d'une tendance commune et à l'absence d'interaction sont réunies et que la comparaison est donc utile. Afin de contrôler la fiabilité des résultats, différents groupes de pays non-membres de l'UE ont été observés. On constate que les conclusions sont les mêmes dans toutes les analyses de fiabilité.

L'analyse réalisée dans ce rapport donne une image floue de l'effet du libre-échange du fromage avec l'UE sur le commerce du fromage suisse. Cela tient d'une part à la difficulté d'identifier l'effet causal du libre-échange du fromage et d'autre part à l'impossibilité d'estimer cet effet précisément. Il est certes possible de constater un effet causal positif du libre-échange du fromage avec l'UE sur le taux de croissance des exportations de fromage suisse, mais il ne peut être exclu statistiquement que cet effet soit nul.

Avec les exportations et les importations, seuls les effets directs du libre-échange du fromage sont pris en compte. Pour une évaluation plus complète du libre-échange du fromage avec l'UE, il faudrait également considérer les effets indirects sur les autres indicateurs comme la production, les prix, les marges bénéficiaires et le taux d'occupation. L'idéal pour une évaluation approfondie aurait été de mesurer les effets sur la prospérité, ce qui n'était pas possible dans le cadre de cette étude.

# Summary

## The Effects of Free Trade in Cheese between Switzerland and the EU

The aim of this study is to estimate the causal effect of full free trade in cheese between Switzerland and the European Union (EU) on Swiss cheese exports and imports since 1 June 2007. The causal effect of free trade in cheese on the Swiss cheese market is the difference in the trade in cheese between Switzerland and the EU once with and once without free trade in cheese in the same year. Since both are never observed in the same year, the causal effect can be identified by comparing Switzerland's trade in cheese with both EU and non-EU countries. In order for this comparison to be useful, before the introduction of full free trade in cheese, the group of non-EU countries must follow the same time trend as the group of EU countries, and there should be no interaction between the two groups. Since virtually all imports (over 99%) come from EU countries, a suitable reference group for imports is lacking. For this reason, causal effects are only estimated for Swiss cheese exports. The export data suggest that the assumptions concerning common time trend and a lack of interaction could be fulfilled, and that the comparison is therefore useful. The sensitivity of the results is checked by considering various groups of non-EU countries. It appears that the conclusions of all sensitivity analyses are the same.

The analysis in this report paints a fuzzy picture of the effect of free trade in cheese with the EU on Switzerland's cheese market. One reason for this is the difficulty of identifying the causal effect of free trade in cheese; the other is the impossibility of accurately estimating this effect. Thus, although we may note a positive causal effect of free trade in cheese with the EU on the growth rate of Swiss cheese exports, we cannot statistically rule out the possibility of this effect being nil.

With the exports and imports, only the direct effects of the free trade in cheese are considered; for a more comprehensive evaluation of the free trade in cheese with the EU, we would also need to consider its indirect effects on other key figures such as e.g. production, prices, profit margins and employment. In the ideal scenario, a comprehensive assessment would measure the welfare effects, which was not possible within the scope of this study.

# 1 Einleitung

Two roads diverged in a yellow wood,  
And sorry I could not travel both  
And be one traveler, long I stood  
And looked down one as far as I could  
To where it bent in the undergrowth; [...]  
(The Road Not Taken, *Mountain Interval*, Robert Frost, 1916).

Wie hat sich der vollständige Käsefreihandel mit der EU ab dem 1. Juni 2007 auf die Exporte und Importe der Schweiz ausgewirkt? Dieser Bericht versucht eine Antwort auf diese Frage zu geben. Das Ziel ist, den kausalen (oder ursächlichen) Effekt des vollständigen Käsefreihandels auf die Exporte und Importe zu identifizieren und zu quantifizieren. Dabei ist klar, dass der Käsefreihandel im gesamten inländischen Milchmarkt Spuren hinterlassen haben dürfte. Da andere Kennzahlen wie Produktionsmengen und -preise, Gewinnmargen oder Beschäftigung im Milchsektor aber nicht Gegenstand der Analyse sind, beschränkt sich die Aussagekraft dieses Beitrages auf den Schweizer Aussenhandel mit Käse. Diesem Umstand wird bei der Interpretation der Ergebnisse entsprechend Rechnung getragen.

Grundsätzlich stellten sich bei der Evaluation von Politikmassnahmen, wie der Freihandel für Käse mit der EU, konzeptuelle Schwierigkeiten. Das Gedicht von Robert Frost illustriert diese deutlich: der Reisende, der vor einer Weggabelung steht und sich für einen Weg entscheiden muss, im Bewusstsein, dass er nie wissen wird, wo die Reise hingegangen wäre, hätte er sich für den anderen Weg entschieden. Die Frage "Was wäre, wenn?" ist denn auch die konzeptuelle Grundlage der modernen Politikevaluation, die auf Methoden der kausalen Inferenz, beruht (Angrist & Pischke 2008, Angrist & Pischke 2015). Dabei ist das offensichtliche Problem, dass wir den kontrafaktischen Zustand (*contra facta*, "entgegen den Tatsachen") nie beobachten können. Wie können wir also eine Politikmassnahme evaluieren wenn wir den kontrafaktischen Zustand nicht beobachten? In den Naturwissenschaften und der Medizin (insbesondere Pharmazie) können randomisierte kontrollierte Studien (randomized controlled trial) durchgeführt werden, in welchen die Zuteilung der Studienobjekte in eine Behandlungs- und eine Kontrollgruppe zufällig erfolgt. Durch die zufällige Zuteilung wird sichergestellt, dass sowohl beobachtbare als auch nicht beobachtbare Einflussfaktoren gleichmässig über die beiden Gruppen verteilt sind. Die Kontrollgruppe soll Aufschluss über den kontrafaktischen Zustand geben, d. h. sie soll aufzeigen, wie sich die Behandlungsgruppe entwickelt hätte, wenn diese nicht behandelt worden wäre. In den Sozialwissenschaften ist es aus ethischen oder finanziellen Gründen oft nicht möglich eine solche randomisierte kontrollierte Studie durchzuführen. Deshalb werden natürliche Experimente oder Quasi-Experimente betrachtet bei welchen die Zuteilung in die Behandlungs- und Kontrollgruppen nicht zufällig ist (Meyer 1995).

Dieser Bericht folgt diesem Ansatz und betrachtet die Einführung des Käsefreihandels mit der EU als Quasi-Experiment, in dem die Zuteilung der Behandlung (Käsefreihandel) auf die Handelspartner der Schweiz nicht zufällig erfolgte (d. h. es war nicht Zufall, dass der Käsefreihandel mit der EU abgeschlossen wurde). Da der Käsefreihandel aber nur mit der EU abgeschlossen wurde, ist die Gruppe der Nicht-EU Länder eine mögliche Kontrollgruppe. Die Entwicklung des Käsehandels mit den Nicht-EU Ländern (Kontrollgruppe) nach 2007 soll also Aufschluss über die Entwicklung des Käsehandels mit der EU (Behandlungsgruppe) geben wenn die Schweiz mit der EU kein Käsefreihandelsabkommen abgeschlossen hätte. Damit die Gruppe der Nicht-EU Länder eine geeignete Kontrollgruppe ist, sollte (i) die Entwicklung der Käseexporte und -importe in der Kontroll- und Behandlungsgruppe vor der Politikintervention einem ähnlichen Trend folgen und (ii) keine Interaktion (sogenannte Spillover-Effekte) zwischen der Kontroll- und Behandlungsgruppe bestehen. Der Bericht argumentiert, dass die Nicht-EU Länder eine sinnvolle Kontrollgruppe für die Betrachtung der Exporte in die EU-Länder darstellen, welche zu glaubwürdigeren Schlüssen führt als einfache Vorher-Nachher-Vergleiche der Exporte in die EU. Für die Betrachtung der Importe hingegen fehlt eine sinnvolle Kontrollgruppe, da über 99 % aller Importe aus EU-Länder kommen. Deshalb werden nur die Auswirkungen des vollständigen Käsefreihandels auf die Schweizer Exporte glaubwürdig analysiert und die Importe nur deskriptiv betrachtet.

Für den Zeitraum von 1999 bis 2015 zeigt sich folgendes Bild des Schweizer Käsehandels. Die Käseexporte sind gemessen in realen Schweizer Franken (d. h. zu konstanten Preisen von 1999) seit 1999 tendenziell gefallen. Dies gilt sowohl für die Exporte in die EU-Länder als auch in die Nicht-EU-Länder. Allerdings hat sich der Rückgang der realen Exporte seit 2007 in beiden Ländergruppen verlangsamt. Ökonometrische Modelle identifizieren einen positiven kausalen Effekt des vollständigen Käsefreihandels auf die jährliche Wachstumsrate der Exporte unter Berücksichtigung von realen relativen Preisänderungen (Wechselkursänderungen) sowie Änderungen der ausländischen Nachfrage (Änderungen des Bruttoinlandprodukts). Diese Effekte sind relativ robust gegenüber Änderungen der Modellspezifikationen. Daraus kann geschlossen werden, dass die Modelle tatsächlich den kausalen Effekt des Käsefreihandels identifizieren. Allerdings schätzen alle Modelle diesen Effekt nicht sehr präzise. Deshalb kann statistisch nicht ausgeschlossen werden, dass der vollständige Käsefreihandel mit der EU keinen Effekt auf die Schweizer Käseexporte in die EU hatte. Gleichzeitig sind die Importe von Hart- und Halbhartkäse aus der EU seit 2000 tendenziell gestiegen (v.a. gemessen in Tonnen). Da die Schweiz mehrheitlich Hart- und Halbhartkäse (Emmentaler, Le Gruyère AOP, Sbrinz usw.) produziert, dürfte sich der Wettbewerb durch die Zunahme der Importe von Hart- und Halbhartkäse im Inland intensiviert haben. Dies ergibt insgesamt ein unscharfes Bild über die Auswirkungen des Käsefreihandels mit der EU. Einerseits kann aus statistischer Sicht nicht ausgeschlossen werden, dass der Käsefreihandel keine Auswirkungen auf die Schweizer Käseexporte in die EU hatte. Andererseits können über die Auswirkungen des Käsefreihandels auf die Importe aufgrund einer fehlenden Kontrollgruppe gar keine statistisch glaubwürdigen Aussagen gemacht werden.

Der verbleibende Teil dieses Artikels ist wie folgt aufgebaut. Als nächstes gibt Kapitel 2 einen kurzen Überblick zur Reform im Schweizer Milchmarkt. Kapitel 3 beschreibt die Datengrundlage. In Kapitel 4 folgt eine deskriptive Analyse des Schweizer Käsehandels. Kapitel 5 erläutert die Identifikation und Schätzung des kausalen Effekts des vollständigen Käsefreihandels und diskutiert die Resultate. Kapitel 6 zieht ein kurzes Fazit.

## 2 Käsefreihandel mit der EU

Die Öffnung des Käsemarktes war Teil einer umfassenden Reform des Schweizer Milch- und Käsemarktes, welche 1999 eingeleitet wurde (siehe BAKBASEL 2012). Am 1. Juni 2002 begann der Abbau der Handelshemmnisse im Käsemarkt mit der EU, welcher in der vollständigen Öffnung des Käsemarktes ab 1. Juni 2007 mündete. Während dieses Zeitraumes wurden ebenfalls die Inlandbeihilfen für Käse und Exportsubventionen für Käseexporte in die EU (ab 2009 auch für Exporte ausserhalb der EU) abgeschafft. Gleichzeitig traten 1999 die Agrarpolitik 2002 und 2004 die Agrarpolitik 2007 in Kraft.

In der folgenden Analyse wird nur der Effekt der vollständigen Öffnung des Käsemarktes mit der EU im Jahr 2007 auf die Käseexporte der Schweiz betrachtet. Eine differenziertere Analyse der Übergangsphase war im Rahmen dieser Analyse nicht möglich.

## 3 Daten

Es werden die Handelstatistik Swiss-Impex (2016) der Eidgenössischen Zollverwaltung, Wechselkursdaten der Schweizerischen National Bank SNB (2016) und des statistischen Amtes der Europäischen Union eurostat (2016) sowie Daten zum Bruttoinlandprodukt (BIP) aller Handelspartner der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung OECD (2016) verwendet.

Die Handelsstatistik wird nach folgenden Käsetypen aufgeschlüsselt:<sup>1</sup>

- Käse & Quark (HS4 Kategorie 0406)
- Hart- & Halbhartkäse (HS6 Kategorien 0406.9091 & 0406.9099)
- anderer Käse (Rest definiert als Käse & Quark abzüglich Hart- & Halbhartkäse)

<sup>1</sup>Die Abkürzung HS bezeichnet die Kategorisierung der Produktgruppen in der Handelstatistik gemäss der internationalen Klassifizierung des Harmonisierten Systems (HS).

Beobachtet werden die Daten der 31 wichtigsten Handelspartner der Schweiz (siehe Anhang A) für jedes Jahr von 1999 bis 2015. Der Anteil dieser 31 Länder an den gesamten Schweizer Käseexporten und -importen (HS4 Kategorie 0406) beträgt während des Beobachtungszeitraumes mehr als 95 %, respektive 99 %. Für einen detaillierten Überblick siehe Anhang A. Beobachtet werden sowohl Werte (in Schweizer Franken) als auch Mengen (in Tonnen). Um Einflüsse von Preisschwankungen zu beseitigen, werden alle Werte mit dem Volumenindex (Basisjahr 1999) für Agrarprodukte und Nahrungsmittel der EZV (2006) deflationiert. Alle Mengen sind arbeitstagbereinigt, d.h. um die Anzahl tatsächlich gearbeiteter Tage korrigiert.

Auf Basis der Wechselkursdaten wird der reale effektive Wechselkursindex für die Schweiz aggregiert sowie nach Ländergruppen berechnet. Der reale effektive Wechselkursindex bildet den Aussenwert des Schweizer Frankens gegenüber den 20 offiziellen Landeswährungen der erwähnten 31 Länder ab. Der Index ist inflationsbereinigt und gewichtet das Austauschverhältnis zwischen dem Schweizer Franken und den 20 Landeswährungen mit den jeweiligen Exportanteilen der zugehörigen Länder (für eine detaillierte Definition siehe Anhang A). Der Index ist so definiert, dass ein Anstieg eine Aufwertung des Schweizer Frankens bedeutet. Da der Anteil der Exporte in die Euro-Zone sehr hoch ist, widerspiegelt die Entwicklung des Indexes weitgehend die Entwicklung des Schweizer Frankens relativ zum Euro.

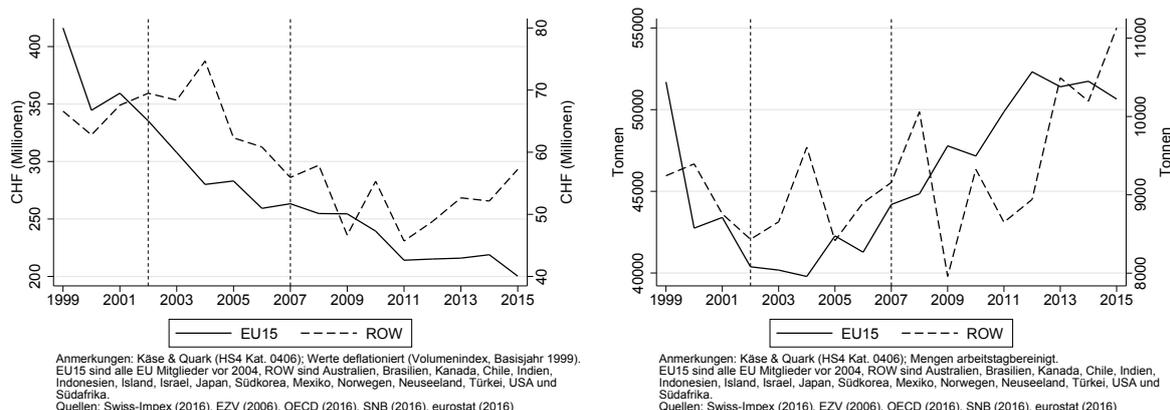
Nebst relativen realen Preisänderungen, abgebildet durch den realen effektiven Wechselkursindex, werden auch Änderungen der ausländischen Nachfrage nach Schweizer Käse berücksichtigt. Die Änderung der realen Auslandnachfrage wird approximiert durch Änderungen im realen Bruttoinlandprodukt (BIP) der 31 betrachteten Länder. Dabei wird das BIP jedes Landes mit dem entsprechenden Exportanteil gewichtet (für eine genaue Definition siehe Anhang A). Da ein hoher Anteil der Käseexporte nach Deutschland, Frankreich und Italien geht, erhalten die BIP dieser Länder entsprechend hohe Gewichte.

## 4 Deskriptive Analyse

Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick über die Entwicklung der Exporte und Importe der Schweiz aufgegliedert nach Ländergruppen.

### 4.1 Exporte

Abbildung 1 zeigt die Schweizer Exporte von Käse & Quark in die Länder der EU15 im Vergleich zu den Exporten in den Rest der Welt (ROW). Zwischen 1999 und 2015 gingen wert- und mengenmässig im Durchschnitt ca. 80 % der Käseexporte in die EU15, wobei der Anteil der EU15 etwas zurückgegangen ist. Es zeigt sich weiter, dass die Exporte in realen Schweizer Franken in beide Ländergruppen im Zeitraum von 1999 bis 2015 tendenziell rückläufig waren.

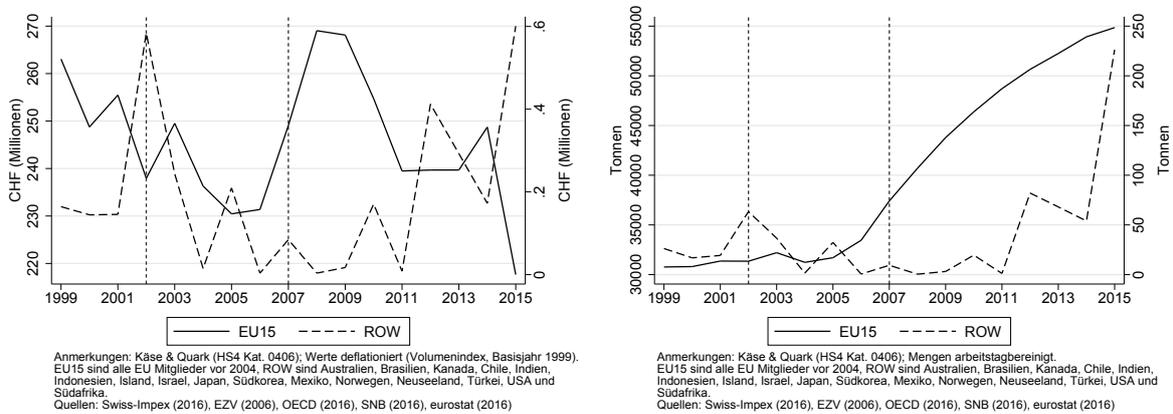


**Abbildung 1:** Entwicklung der aggregierten Käseexporte in Schweizer Franken (linke Abb.) und Tonnen (rechte Abb.) der Schweiz in die EU15 und den Rest der Welt (ROW).

Die Schweiz exportierte in beide Ländergruppen zwischen 1999 und 2015 zu ca. 90 % Hart- & Halbhartkäse (Anhang B). Der Anteil von Hart- & Halbhartkäse ist so hoch, dass die aggregierten Exporte und jene von Hart- & Halbhartkäse sich parallel zueinander bewegen. Deshalb werden im Folgenden nur die Exporte von Käse & Quark betrachtet. Zudem zeigt sich, dass der Marktanteil der Schweiz in den EU15 und dem ROW tendenziell gefallen ist (Anhang B).

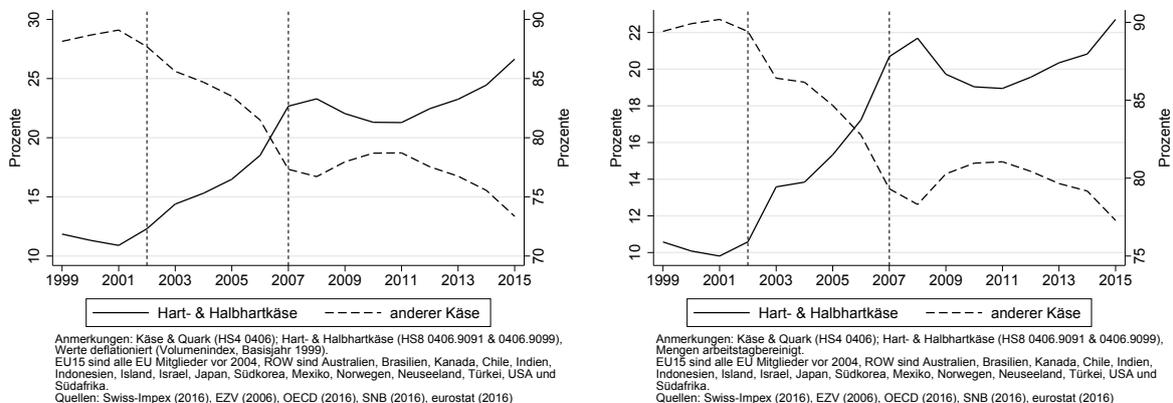
## 4.2 Importe

Nachfolgend werden die Schweizer Importe von Käse & Quark aus den EU15 im Vergleich zu den Importen aus dem ROW betrachtet. Aus Abbildung 13 ist ersichtlich, dass wertmässig die Exporte aus den EU15 bis 2007 gefallen sind, von 2007 bis 2009 stark anstiegen und dann ab 2010 tendenziell wieder fielen. Mengemässig sind die Importe aus der EU15 hingegen seit 2007 stetig gestiegen. Es wird zudem deutlich, dass die Schweiz nur unbedeutende Mengen Käse aus dem ROW importiert. Zwischen 1999 und 2015 beträgt der Anteil der EU15 an den Importen ca. 99 %. Da faktisch alle Importe aus den EU15 kommen, fehlt eine Kontrollgruppe für die Importe. Im Folgenden wird der Vollständigkeit halber nur die Entwicklung der Importe aus den EU15 betrachtet. Da eine Kontrollgruppe fehlt, ist die Aussagekraft dieser Betrachtungen allerdings beschränkt.



**Abbildung 2:** Entwicklung der aggregierten Käseimporte in Schweizer Franken (linke Abb.) und Tonnen (rechte Abb.) der Schweiz aus der EU15 und dem Rest der Welt (ROW).

Abbildung 3 zeigt die Zusammensetzung der Importe aus den EU15. Die Schweiz importiert zur Mehrheit anderen Käse (Frisch- und Weichkäse) aus den EU15. Die Zusammensetzung der Importe hat sich aber seit 1999 verändert. Seit 2003 ist der Anteil der Hart- & Halbhartkäse von ca. 10 % auf ca. 25 % gestiegen.



**Abbildung 3:** Entwicklung des Anteils (in Prozent) von Hart- & Halbhartkäseimporten aus den EU15 basierend auf Werten (linke Abb.) und Mengen (rechte Abb.).

Die deskriptive Analyse der Importe zeigt, dass sich der Wettbewerb im Inland für die Schweizer Käseproduzenten seit 2002 intensiviert hat. Dies weil mehr Hart- & Halbhartkäse importiert wird und die Schweiz

mehrheitlich Hart- & Halbhartkäse (Emmentaler, Le Gruyère AOP, Sbrinz usw.) produziert. Zusammen mit dem Rückgang der Exporte zeigt sich dies in einer Verschlechterung der Schweizer Handelsbilanz (siehe Anhang B).

## 5 Empirische Analyse der Exporte

Dieses Kapitel spezifiziert die empirischen Modelle und schätzt den kausalen Effekt der vollständigen Liberalisierung des Käsehandels mit der EU ab 2007 auf die Exporte der Schweiz.

Der verwendete Ansatz basiert auf der Methodik der kausalen Inferenz. Dazu wird der vollständigen Käsefreihandel mit der EU als Quasi-Experiment betrachtet, in dem die Zuteilung der Behandlung (vollständiger Käsefreihandel) auf die Handelspartner nicht zufällig erfolgte. Da der Käsefreihandel aber nur mit der EU abgeschlossen wurde, ist die Gruppe der Nicht-EU Länder (Rest der Welt, ROW) eine potentielle Kontrollgruppe. Die Idee ist nun die (jährliche) Wachstumsrate der Exporte in die EU und den ROW jeweils vor und nach der vollständigen Liberalisierung miteinander zu vergleichen. Diese Differenz der Differenzen (in der Literatur Difference-in-Differences, kurz DD, genannt) eliminiert unbeobachtete Schocks die im Verlauf der Zeit auftreten und denen alle Länder in der EU und dem ROW gleichermassen ausgesetzt sind (z.B. globale Finanz- und Nahrungsmittelkrisen) sowie unbeobachtete länderspezifische Effekte welche über die Zeit konstant sind (z.B. Essgewohnheiten in einzelnen Ländern, die sich über die Zeit nicht ändern). Da sich die Gruppe der EU im Zuge der Osterweiterung 2004 vergrössert hat, beschränkt sich die Analyse auf die EU15 um Effekte auszuschliessen, die nur durch die Vergrösserung bzw. Änderung der Gruppe zustande kommen könnten (z.B. Zunahme der Exporte in die EU nur weil neue Länder in die EU aufgenommen wurden).

Die Einführung des (vollständigen) Käsefreihandels mit der EU kein Experiment sondern kann als Quasi-Experiment betrachtet werden. Es war also kein Zufall, dass die Schweiz mit den EU-Mitgliedstaaten ein Käsefreihandelsabkommen ausgehandelt hat. Der Zufall hat also nicht dafür gesorgt, dass beobachtbare und unbeobachtbare Einflussgrössen über die beiden Gruppen ausgeglichen sind. Dies ist offensichtlich wenn man die Exportelevele in EU15 und den ROW vor Einführung des vollständigen Käsehandels miteinander vergleicht. Die Exporte in die EU15 sind im Durchschnitt vor 2007 sowohl wert- als auch mengenmässig ca. fünfmal höher als in den ROW. Tabelle 1 zeigt, warum grosse Unterschiede in den Exportlevels zwischen Kontroll- und Behandlungsgruppe zu problematischen Rückschlüssen führen können. In Tabelle 1 sind die durchschnittlichen Käseexporte der Schweiz vor und nach 2007 in die EU15 und den ROW in Millionen Schweizer Franken (real) und Tonnen aufgeführt. In Klammern stehen jeweils daneben die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten.

**Tabelle 1:** Schweizer Käseexporte in die EU15 und den ROW

	Kontrollgruppe (ROW)	Behandlungsgruppe (EU15)
vor 2007	Fr. 67 Mio. (-1,3 % p.a.) 8'925 t (-0,6 % p.a.)	Fr. 323 Mio. (-6,8 % p.a.) 42'717 t (-3,2 % p.a.)
nach 2007	Fr. 52 Mio. (-0,7 % p.a.) 9'546 t (2,4 % p.a.)	Fr. 231 Mio. (-2,9 % p.a.) 48'884 t (2,3 % p.a.)
Differenz	Fr. -15 Mio. (0,6 % p.a.) 621 t (3,0 % p.a.)	Fr. -92 Mio. (3,9 % p.a.) 6'167 t (5,5 % p.a.)

Anmerkungen: Käse & Quark (HS4 0406). Die Werte in Fr. sind deflationiert mit dem Volumenindex (Basisjahr 1999) für Agrarprodukte der EZV (2006). Die Mengen sind arbeitstagbereinigt. EU15 sind alle EU Mitglieder vor 2004. ROW besteht aus Australien, Brasilien, Kanada, Chile, Indonesien, Indien, Island, Israel, Japan, Südkorea, Mexiko, Norwegen, Neuseeland, Türkei, USA und Südafrika; p.a. = *per annum*.

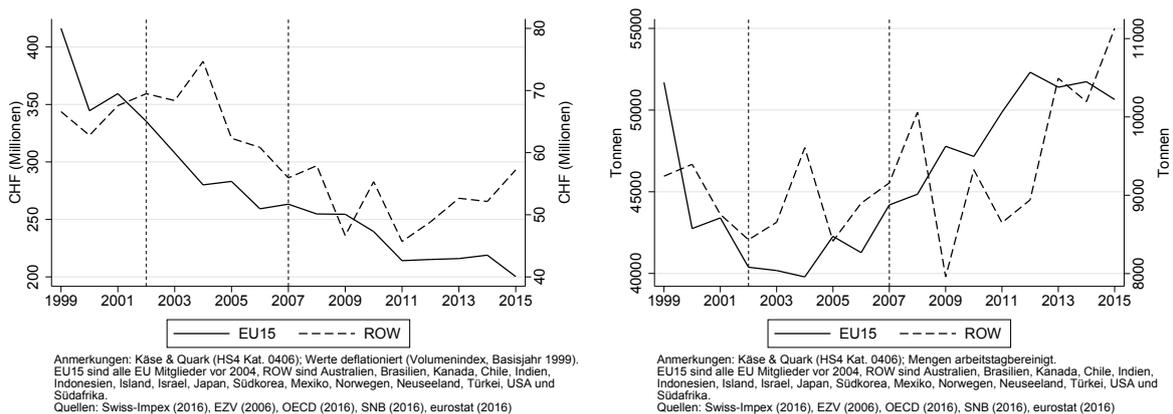
Quellen: Swiss-Impex (2016), EZV (2016)

Gemäss Tabelle 1 könnte man aufgrund der Differenz der Differenzen in den Exportlevels schliessen, dass der vollständige Käsefreihandel zu einem wertmässigen Rückgang der realen Käseexporte um 77 Millionen Schweizer Franken geführt hat. Dieser Rückschluss lässt aber ausser Acht, dass die Exportlevels sehr

unterschiedlich sind. Betrachtet man die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten vor und nach 2007 (Werte in Klammern), dann zeigt sich ein anderes Bild. Aufgrund der Differenz der Differenzen der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten kommt man zum Schluss, dass der vollständige Käsefreihandel zu einer 3,3 % höheren Wachstumsrate *per annum* geführt hat (2,5 % höher basierend auf Mengen). Es scheint, als ob sich der Rückgang der Exporte in die EU15 im Vergleich zum ROW verlangsamt, wenn man die wertmässigen Exporte betrachtet.

Tabelle 1 zeigt, wie wichtig eine Kontrollgruppe ist, um Fehlschlüsse zu vermeiden. Würden nur die Exporte in die EU15 vor und nach 2007 verglichen, käme man zum Schluss, dass Dank des vollständigen Käsefreihandels die jährliche Wachstumsrate im Durchschnitt 3,9 % (5,5 %) höher ist. Dieser Vergleich berücksichtigt aber nicht, dass die Exporte in den ROW ab 2007 ebenfalls weniger stark zurückgingen als zuvor. In diesem Fall würde der Effekt somit um ca. 0,6 % (3 %) überschätzt.

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, unterscheiden sich die beiden Gruppen in den Exportlevels beträchtlich. Dies wirft die Frage auf, wie gut sich der ROW tatsächlich als Kontrollgruppe für die EU15 eignet. Diese Frage ist entscheidend, da nur eine gute Kontrollgruppe einen glaubwürdigen und sinnvollen Vergleich erlaubt. Zur Erinnerung, die Kontrollgruppe sollte den kontrafaktischen Zustand der Behandlungsgruppe abbilden wenn diese nicht behandelt worden wäre. Wie eingangs erwähnt, sollte eine gute Kontrollgruppe (i) vor der Behandlung einem ähnlichen Zeittrend folgen wie die Behandlungsgruppe (in der Literatur Common Trends Assumption genannt) und (ii) es sollte keine Interaktion geben mit der Behandlungsgruppe (in der Literatur Stable Unit Treatment Value Assumption oder kurz SUTVA genannt).

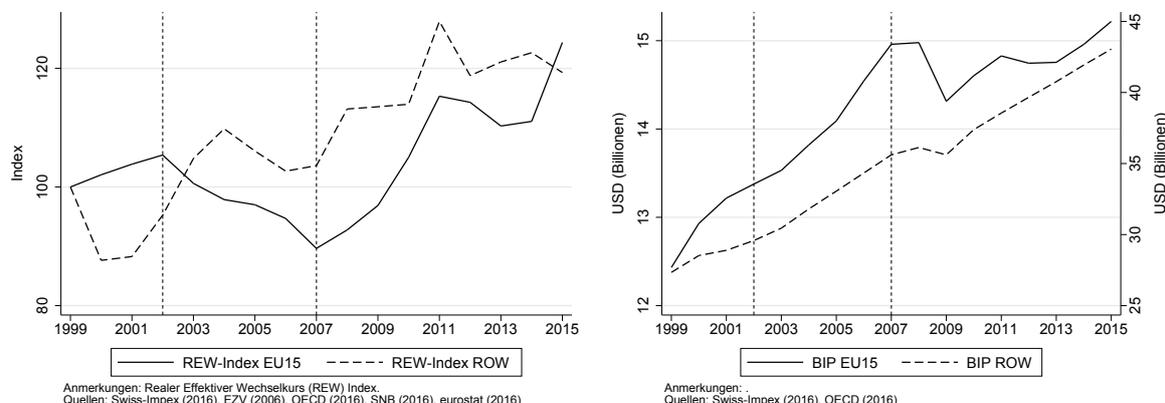


**Abbildung 4:** Entwicklung der aggregierten Käseexporte in Schweizer Franken (linke Abb.) und Tonnen (rechte Abb.) der Schweiz in die EU15 und den Rest der Welt (ROW).

Abbildung 4 zeigt die Entwicklung der Schweizer Exporte von Käse & Quark in die EU15 und ROW in (realen) Schweizer Franken und Tonnen. Man sieht, dass in der Tendenz die Entwicklung der Schweizer Käseexporte in die EU15 und den ROW vor 2007 sehr ähnlich war. Gemessen in (realen) Schweizer Franken sind die Exporte vor 2007 mit einem ähnlichen Trend gefallen (ausser von 2001 bis 2004 als die Exporte in den ROW relativ konstant blieben). Gemessen in Tonnen sind die Exporte in beide Gruppen bis 2003 tendenziell zurückgegangen und ab 2004 bis 2007 wieder angestiegen. Obwohl sich die beiden Gruppen in den Exportlevels sehr stark unterscheiden, folgten die Exporte in beide Gruppen zwischen 1999 und 2007 einem sehr ähnlichen Trend. Aus Abbildung 4 ist zudem ersichtlich, dass die Exporte in den ROW nach 2007 nicht eingebrochen sind. Sollten zum Beispiel die Schweizer Exporteure als Folge des Käsefreihandels ab 2007 ihre Exportaktivitäten aufgrund von Kapazitätsbeschränkungen auf die EU konzentriert haben und gleichzeitig ihre Aktivitäten in den ROW abgebaut haben, würden wir den Effekt des Käsefreihandels überschätzen. Eine solche Entwicklung ist in den Daten aber nicht zu beobachten. Dies ist Evidenz für die Annahme, dass der vollständige Käsefreihandel keinen unmittelbaren Effekt auf die Schweizer Exporte in den ROW hatte. Grundsätzlich ist es aber äusserst schwierig, diese Annahme zu verifizieren. Abschliessend lässt sich aber sagen, dass der ROW eine sinnvolle Kontrollgruppe für die EU15 ist.

Im letzten Absatz wurde argumentiert, dass der Vergleich der Entwicklung der Käseexporte in die EU15 und

den ROW sinnvoll ist, da beide Gruppen ähnlichen Zeittrends folgen und keine direkte Interaktion zwischen den Gruppen zu existieren scheint. Dies sollte möglichst ausschliessen, dass es unbeobachtbare Einflussfaktoren gibt, welche die beiden Gruppen im Verlauf der Zeit unterschiedlich beeinflussen können. Allerdings kann in ökonometrischen Modellen für beobachtbare Faktoren kontrolliert werden, welche die Entwicklung der Käseexporte in die EU15 und den ROW unterschiedlich beeinflussen könnten.



**Abbildung 5:** Entwicklung des realen effektiven Wechselkursindex (linke Abb.) und des BIP (rechte Abb.) für die EU15 und den Rest der Welt (ROW).

Abbildung 5 zeigt die Entwicklung des realen effektiven Wechselkursindex und des BIP jeweils für die EU15 und den ROW. Der Schweizer Franken hat zwischen 1999 und 2007 gegenüber den Landeswährungen der EU15-Länder tendenziell abgewertet, während er gegenüber den Landeswährungen der ROW-Länder tendenziell aufgewertet hat. Die beiden Gruppen waren also während dieses Zeitraums unterschiedlich von realen relativen Preisänderungen aufgrund der Wechselkursentwicklung betroffen. Gleichzeitig sehen wir, dass das BIP der EU15 vor 2007 etwas stärker gewachsen ist als das BIP des ROW. Die beiden Gruppen waren also wiederum einer leicht unterschiedlichen Entwicklung der Nachfrage gemessen am BIP ausgesetzt. Für diese beiden beobachtbaren Einflussfaktoren, welche sich für beide Gruppen unterschiedlich entwickelt haben, sollte also kontrolliert werden.

Der kausale Effekt des vollständigen Käsefreihandels auf die jährliche Wachstumsrate der Schweizer Käseexporte mit folgendem Basismodell geschätzt:

$$y_{st} = \alpha + \beta EU15_s + \gamma POST_t + \delta (EU15_s \times POST_t) + e_{st} \quad (1)$$

wobei  $y_{st} \equiv \Delta \ln(\text{EXP}_{st})$  die jährliche Wachstumsrate der Schweizer Exporte in die Ländergruppe  $s \in \{EU, ROW\}$  in Jahr  $t$  bezeichnet,  $EU$  eine Dummy-Variable bezeichnet, welche den Wert 1 annimmt für die EU15 (und 0 für ROW) und  $POST_t$  eine Dummy-Variable ist, die den Wert 1 annimmt für Jahre nach 2007 (und 0 für Jahre vor 2007). Die Interaktion  $EU15_s \times POST_t$  zeigt Beobachtungen aus der EU15 nach 2007 an. Der Koeffizient  $\delta$  vor der Interaktion fängt den Effekt des vollständigen Käsefreihandels auf die jährliche Wachstumsrate der Schweizer Exporte auf. Das Basismodell (1) wird schrittweise mit den jährlichen prozentualen Wechselkursänderungen  $WK_{st} \equiv \Delta \ln(\text{REW-Index}_{st})$  und den jährlichen prozentualen BIP-Änderungen  $BIP_{st} \equiv \Delta \ln(\text{BIP}_{st})$  erweitert.

Die Resultate des Basismodells sind in Tabelle 2 unten aufgeführt. Die Modelle (1)-(3) und (4)-(6) schliessen jeweils schrittweise Wechselkursänderungen  $WK$  sowie BIP-Änderungen  $BIP$  ein. In den Modellen (1)-(3) basiert die jährliche Wachstumsrate ( $y$ ) auf realen Schweizer Franken und in den Modellen (4)-(6) auf Mengen.

Die Tabellen 1 und 2 sind eng miteinander verbunden. In Tabelle 2 entspricht Modell (1) dem Vergleich basierend auf Werten in CHF in Tabelle 1. Modell (1) modelliert den (bedingten) Erwartungswert  $E[y|\cdot]$  von  $y$  (der Erwartungswert ist nichts anderes als das einfache arithmetische Mittel):

- $\bar{Y}_{ROW}^{vor} \equiv E[y|EU15 = 0, POST = 0] = \alpha = -1,3\%$
- $\bar{Y}_{ROW}^{nach} \equiv E[y|EU15 = 0, POST = 1] = \alpha + \gamma = -0,7\%$

Tabelle 2: DD Regressionen EU15 und ROW 1999-2015

	y (Werte)			y (Mengen)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$EU15 \times POST$	0.033 (0.065)	0.039 (0.068)	0.043 (0.072)	0.025 (0.061)	0.028 (0.063)	0.040 (0.066)
$EU15$	-0.055 (0.044)	-0.058 (0.049)	-0.054 (0.054)	-0.027 (0.042)	-0.028 (0.044)	-0.015 (0.050)
$POST$	0.006 (0.056)	0.009 (0.057)	0.012 (0.057)	0.030 (0.052)	0.032 (0.053)	0.041 (0.045)
$WK$		-0.251 (0.281)	-0.243 (0.298)		-0.129 (0.188)	-0.101 (0.211)
$BIP$			0.377 (1.462)			1.308 (1.612)
Konstante	-0.013 (0.034)	-0.012 (0.039)	-0.024 (0.061)	-0.005 (0.030)	-0.005 (0.031)	-0.048 (0.058)
Beobachtungen	32	32	32	32	32	32

Robuste Standardfehler in Klammern. Tests für Autokorrelation in den Residuen können die Nullhypothese, dass es keine Autokorrelation in den Residuen gibt, nicht verwerfen. Der Test basiert auf Wooldridge (2010) und wurde in Stata mit dem Befehl `xtserial` implementiert.

Quellen: Swiss-Impex (2016), EZV (2006), OECD (2016), SNB (2016), eurostat (2016)

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

- $\bar{Y}_{EU15}^{vor} \equiv E[y|EU15 = 1, POST = 0] = \alpha + \beta = -6,8\%$

- $\bar{Y}_{EU15}^{nach} \equiv E[y|EU15 = 1, POST = 1] = \alpha + \beta + \gamma + \delta = -2,9\%$

Die Differenzen  $\Delta \bar{Y}_{ROW} \equiv (\bar{Y}_{ROW}^{nach} - \bar{Y}_{ROW}^{vor}) = \gamma$  und  $\Delta \bar{Y}_{EU15} \equiv (\bar{Y}_{EU15}^{nach} - \bar{Y}_{EU15}^{vor}) = \gamma + \delta$  die unbeobachteten gruppen-spezifischen Effekte  $\alpha$  und  $\alpha + \beta$ , welche konstant sind über die Zeit, eliminieren. Die Differenz der Differenzen  $\Delta \bar{Y}_{EU15} - \Delta \bar{Y}_{ROW} = \delta$  eliminiert unbeobachtete Zeittrends  $\gamma$ , welche für beide Gruppen gleich sind. Es folgt somit, dass der (kausale) Effekt des vollständigen Käsefreihandels ab 2007 durch den Koeffizienten  $\delta$  identifiziert ist und 3,3% beträgt (erste Zeile in Tabelle 2). Modell (4) ist analog zu Modell (1) für die jährlichen Wachstumsraten basierend auf den Mengen gemessen in Tonnen.

Der Effekt des vollständigen Käsefreihandels auf die jährliche Wachstumsrate der Exporte ist relativ robust, wenn zusätzlich für die Einflüsse des Wechselkurses und des BIPs kontrolliert wird. Er bewegt sich in den Modellen (1)-(6) zwischen 3,5 % und 4,3 % basierend auf Werten und zwischen 2,5 % und 4 % basierend auf Mengen. Der Effekt des Käsefreihandels ändert nur geringfügig, wenn für Änderungen in Wechselkurs und BIP kontrolliert wird. Dies suggeriert, dass tatsächlich der kausale Effekt des Käsefreihandels geschätzt wird. Allerdings wird dieser Effekt nicht sehr präzise geschätzt. In allen Modellen (1)-(6) ist der Effekt statistisch nicht signifikant, d.h. es lässt sich statistisch nicht ausschliessen, dass der vollständige Käsefreihandel keinen Effekt auf die jährliche Wachstumsrate der Käseexporte in die EU(15) hatte.<sup>2</sup> Die Sensitivitätsanalyse in Anhang C kommt zum selben Schluss.

<sup>2</sup>Diese Aussagen erscheinen auf den ersten Blick widersprüchlich. Die erste Aussage bezieht sich aber auf die Identifikation des Effekts, d.h. schätzen wir das Richtige, während sich die zweite Aussage auf die Präzision der Schätzung bezieht. Mit anderen Worten, das Modell ist grundsätzlich in der Lage den kausalen Effekt des vollständigen Käsefreihandels zu identifizieren (der geschätzte Effekt ist relativ konstant in den verschiedenen Modellspezifikationen), aber es sind nicht genügend Beobachtungen vorhanden, um diesen Effekt präzise zu schätzen (die Standardfehler der geschätzten Effekte sind sehr gross).

## 6 Fazit

Die Analyse in diesem Artikel zeichnet ein unscharfes Bild vom Effekt des Käsefreihandels mit der EU auf den Käsehandel der Schweiz. Dies liegt zum einen daran, dass es schwierig ist, den kausalen Effekt des Käsefreihandels zu identifizieren und zum anderen daran, dass der identifizierte Effekt nicht präzise geschätzt werden kann. So identifiziert das Modell zwar für die Exporte einen positiven kausalen Effekt des Käsefreihandels mit der EU auf die Wachstumsrate der Schweizer Exporte, es kann aber statistisch nicht ausgeschlossen werden, dass dieser Effekt null ist. Da praktisch alle Importe aus der EU kommen, fehlt in diesem Fall eine Kontrollgruppe. Somit können wir für die Importe keine glaubwürdige Aussage über den Effekt des Käsefreihandels machen.

Unsere Schlussfolgerung basiert darauf, dass die Kontrollgruppe der ROW einem ähnlichen Zeittrend folgt wie die Behandlungsgruppe der EU15 und es keine Interaktion zwischen den beiden Gruppen gibt. Die beobachteten Daten suggerieren zwar, dass diese Voraussetzungen erfüllt sind, aber es können nicht alle Zweifel ausgeräumt werden. Die Annahmen könnten in weiteren Sensitivitätsanalysen geprüft werden, z. B. mit der Bildung von synthetischen Kontrollgruppen (Abadie et al. 2010, 2015). Die Analyse zeigt aber deutlich, wie wichtig eine Kontrollgruppe für eine glaubwürdige Aussage ist. Es gilt, einfache Vorher-Nachher-Vergleiche ohne Kontrollgruppen kritisch zu beurteilen.

Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob mit den Exporten und Importen die richtige Kennzahl betrachtet wird. Der Effekt des Käsefreihandels auf die Exporte und Importe ist sicher der offensichtliche Startpunkt, da die Handelspolitik direkte Auswirkungen auf den Handel haben sollte. Für eine umfassende Beurteilung des Käsefreihandelsabkommen mit der EU müsste man aber auch dessen indirekte Effekte auf andere Kennzahlen wie beispielsweise Produktion, Preise, Gewinnmargen und Beschäftigung betrachten. Im Idealfall könnte man für eine umfassende Beurteilung die Wohlfahrtseffekte messen, was aber den Rahmen dieser Analyse sprengen würde.

Abschliessend gilt es zu beurteilen, inwieweit die Schlussfolgerungen der vorliegenden Analyse verallgemeinerbar sind. Das Ziel der Analyse war in erster Linie eine hohe interne Validität der Studie: den unverzerrten kausalen Effekt des (vollständigen) Käsefreihandels mit der EU zu identifizieren und zu schätzen. Da die identifizierten Effekte in den verschiedenen Modellspezifikationen relativ ähnlich sind, dürften die Modelle tatsächlich den kausalen Effekt identifizieren, wenn sie diesen auch nicht präzise schätzen konnten. Kann nun von den Resultaten dieser Studie auf die Effekte von anderen bestehenden oder zukünftigen Freihandelsabkommen auf die Schweizer Exporte geschlossen werden? Nein, diese Analyse gibt höchstens einen Hinweis auf die Effekte von ähnlichen Freihandelsabkommen in ähnlichen Märkten. Sie zeigt aber deutlich auf, wie schwierig die Evaluation solcher Politikmassnahmen ist.

## Literatur

- Abadie, A., Diamond, A. & Hainmueller, J. (2010), 'Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program', *Journal of the American Statistical Association* **105**(490), 493–505.
- Abadie, A., Diamond, A. & Hainmueller, J. (2015), 'Comparative Politics and the Synthetic Control Method', *American Journal of Political Science* **59**(2), 495–510.
- Angrist, J. D. & Pischke, J.-S. (2008), *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*, Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Angrist, J. D. & Pischke, J.-S. (2015), *Mastering 'Metrics*, Princeton University Press, Princeton, NJ.
- BAKBASEL (2012), 'Evaluation und Auswirkungen des Käsefreihandels zwischen der Schweiz und der EU', *Im Auftrag des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW)*.
- eurostat (2016), 'eurostat Datenbank'. (abgerufen am 1. Juli 2016).  
**URL:** <http://ec.europa.eu/eurostat/de/data/database>
- EZV (2006), 'Schweizerische Aussenhandelsindizes - Benutzerleitfaden', *Eidgenössische Zollverwaltung EZV, Bern*.

- Fluri, R. & Müller, R. (2001), 'Die Revision der nominellen und realen exportgewichteten Wechselkursindizes des Schweizer Frankens', *Schweizerische Nationalbank Quartalsheft* **19**(3), 42–47.
- Gaulier, G. & Zignago, S. (2010), BACI: International Trade Database at the Product-Level. The 1994-2007 Version, Working Papers 2010-23, CEPII. (abgerufen am 5. Juli 2016).  
**URL:** <http://www.cepii.fr/CEPII/fr/publications/wp/abstract.asp?NoDoc=2726>
- Meyer, B. D. (1995), 'Natural and Quasi-Experiments in Economics', *Journal of Business & Economic Statistics* **13**(2), 151–161.
- OECD (2016), 'OECD.Stat database'. (abgerufen am 1. Juli 2016).  
**URL:** <http://stats.oecd.org/>
- Santos, C. H. D., Shaikh, A. M. & Zezza, G. (2003), 'Measures of the Real GDP of US Trading Partners', *Working Paper* (387).
- SNB (2016), 'Datenportal der Schweizerischen Nationalbank'. (abgerufen am 1. Juli 2016).  
**URL:** <https://data.snb.ch/de>
- Swiss-Impex (2016), 'Datenbank der Schweizerischen Aussenhandelsstatistik'. (abgerufen am 1. Juli 2016).  
**URL:** <https://www.swiss-impex.admin.ch/>
- Wooldridge, J. M. (2010), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press, Cambridge, MA.

# A Daten

In Tabelle 3 sind alle 31 Länder, inklusive ihrer Gruppenzugehörigkeit und Landeswährung aufgeführt, die in der Analyse berücksichtigt werden. Die EU15 besteht aus den 15 Ländern, die bereits vor der EU-Osterweiterung 2004 Mitgliedländer der EU waren. Die Gruppe ROW besteht aus 16 Ländern verteilt auf alle Kontinente der Welt (Ozeanien, Nord- und Südamerika, sowie Asien).

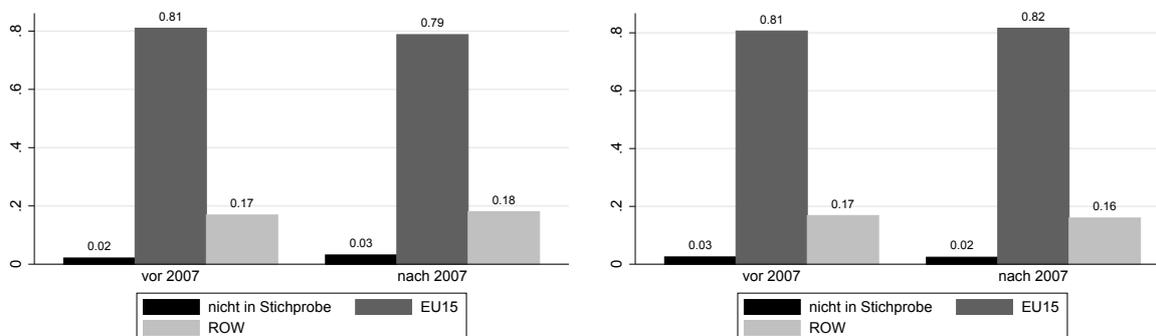
**Tabelle 3: Länderliste**

EU15		ROW	
Belgien	EUR	Australien	AUD
Deutschland	EUR	Brasilien	BRL
Dänemark	DKK	Chile	CLP
Finnland	EUR	Indien	INR
Frankreich	EUR	Indonesien	IDR
Griechenland	EUR	Island	ISK
Grossbritannien	GBP	Israel	ILS
Irland	EUR	Japan	JPY
Italien	EUR	Kanada	CAD
Luxemburg	EUR	Mexiko	MXN
Niederlande	EUR	Neuseeland	NZL
Portugal	EUR	Norwegen	NOK
Schweden	SEK	Südafrika	ZAR
Spanien	EUR	Südkorea	KRW
Österreich	EUR	Türkei	TRY
		Vereinigte Staaten von Amerika	USD

Anmerkungen: EU15 Länder sind alle EU Mitgliedstaaten vor 2004. Alle Länder sind OECD Mitgliedländer ausser Brasilien, Indien, Indonesien und Südafrika.

Quellen: Swiss-Impex (2016), Gaulier & Zignago (2010), OECD (2016), SNB (2016), eurostat (2016)

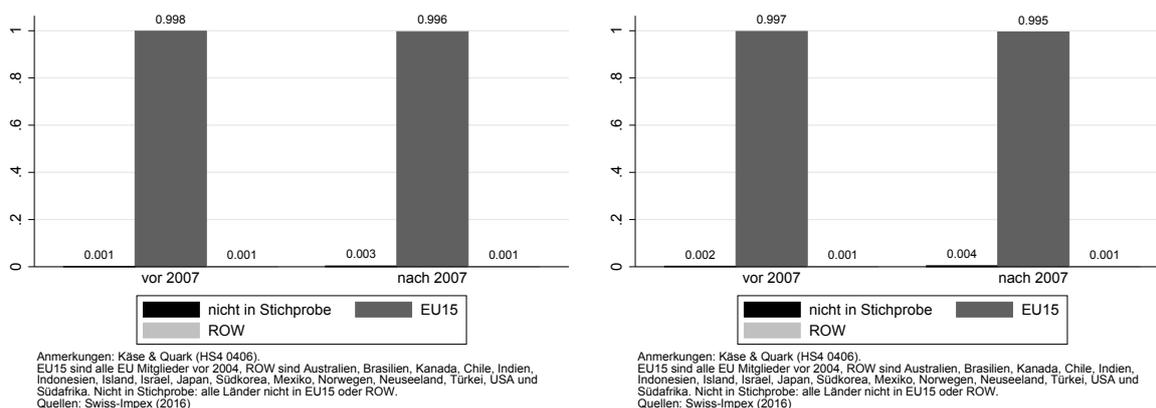
Abbildungen 6 und 7 zeigen die durchschnittlichen Anteile der verschiedenen Ländergruppen an den gesamten Käseexporten und -importen der Schweiz vor und nach 2007 basierend sowohl auf Werten als auch auf Mengen. Wie im Text diskutiert, sind die Anteile der Länder die nicht in der Stichprobe sind, vernachlässigbar klein.



Anmerkungen: Käse & Quark (HS4 0406). EU15 sind alle EU Mitglieder vor 2004, ROW sind Australien, Brasilien, Kanada, Chile, Indien, Indonesien, Island, Israel, Japan, Südkorea, Mexiko, Norwegen, Neuseeland, Türkei, USA und Südafrika. Nicht in Stichprobe: alle Länder nicht in EU15 oder ROW. Quellen: Swiss-Impex (2016)

Anmerkungen: Käse & Quark (HS4 0406). EU15 sind alle EU Mitglieder vor 2004, ROW sind Australien, Brasilien, Kanada, Chile, Indien, Indonesien, Island, Israel, Japan, Südkorea, Mexiko, Norwegen, Neuseeland, Türkei, USA und Südafrika. Nicht in Stichprobe: alle Länder nicht in EU15 oder ROW. Quellen: Swiss-Impex (2016)

**Abbildung 6:** Durchschnittliche Anteile der Ländergruppen an den gesamten Schweizer Käseexporten vor und nach 2007 basierend auf Werten (linke Abb.) und Mengen (rechte Abb.).

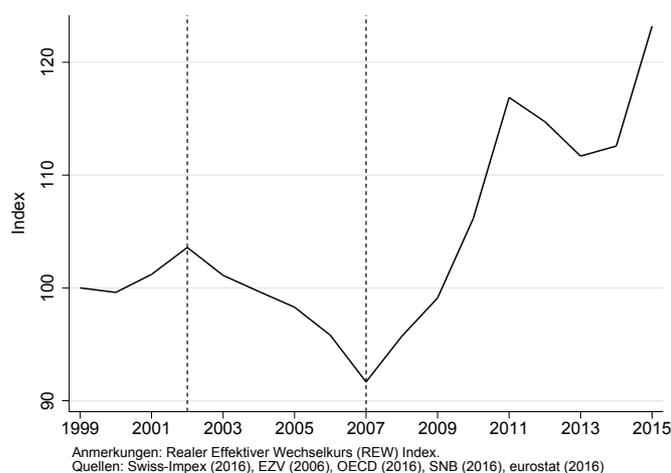


**Abbildung 7:** Durchschnittliche Anteile der Ländergruppen an den gesamten Schweizer Käseimporten vor und nach 2007 basierend auf Werten (linke Abb.) und Mengen (rechte Abb.).

Abbildung 8 zeigt die Entwicklung des realen effektiven Wechselkursindex insgesamt sowie für die EU15 und den ROW. Ein Anstieg des Index entspricht einer Aufwertung des Schweizer Frankens. Die Definition des realen effektiven Wechselkursindex basiert auf Fluri & Müller (2001) und ist gegeben durch

$$RER_t = \prod_{i=1}^n (R_{it})^{\frac{1}{2} \left( w_{iB} + \frac{w_{it} R_{it}}{\sum_{i=1}^n w_{it} R_{it}} \right)},$$

wobei  $R_{it} = \frac{e_{iB} CPI_{iB} CPI_{CH,t}}{e_{it} CPI_{it} CPI_{CH,B}}$  den realen Wechselkursindex von Land  $i$  in Jahr  $t$  bezeichnet,  $e$  bezeichnet den nominalen Wechselkurs (Preisnotierung - Einheiten inländische Währung pro eine Einheit ausländische Währung) und  $CPI$  den Konsumentenpreisindex. Die Gewichte  $w \equiv Y_{it} / \sum_{i=1}^n Y_{it}$  sind gleich dem Anteil von Land  $i$  in den gesamten Exporten oder Importen  $Y \in \{X, I\}$  der Schweiz in Jahr  $t$  und  $n$  bezeichnet die Anzahl Länder in der Stichprobe. Das Subskript  $B$  bezeichnet die Basisperiode (1999) und das Subskript  $CH$  steht für die Schweiz. Abbildung 8 zeigt, dass der Schweizer Franken zwischen 1999 und 2015 insgesamt sehr stark aufgewertet hat.



**Abbildung 8:** Entwicklung des realen effektiven Wechselkursindex (Basisjahr 1999).

Abbildung 9 zeigt die Entwicklung des realen und kaufkraftbereinigten Bruttoinlandproduktes (BIP) der Welt sowie der EU15 und ROW in Billionen US-Dollar. In Abbildung 9 ist auf der linken Achse das ungewichtete Welt-BIP und auf der rechten Achse das gewichtete Welt-BIP aufgetragen. Das gewichtete Welt-BIP basiert auf

Santos et al. (2003) und ist wie folgt definiert

$$BIP_t = \exp \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n w_{it}} \sum_{i=1}^n w_{it} \ln BIP_{it} \right)$$

wobei die Gewichte  $w \equiv Y_{it} / \sum_{i=1}^n X_{it}$  wiederum gleich dem Anteil von Land  $i$  an den Gesamtexporten  $X$  der Schweiz sind. Die Gewichtung erfolgt also nach den Exportanteilen, z. B. erhält das Deutsche BIP damit ein höheres Gewicht als das BIP der USA.

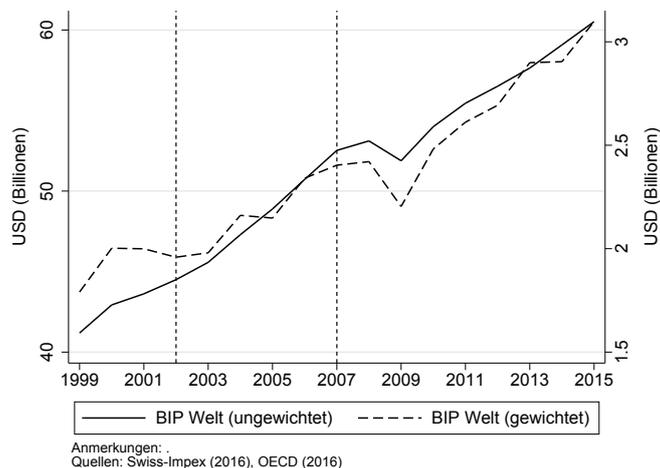


Abbildung 9: Entwicklung des realen BIP (Basisjahr 2010) weltweit

## B Deskriptive Analyse

### B.1 Exporte

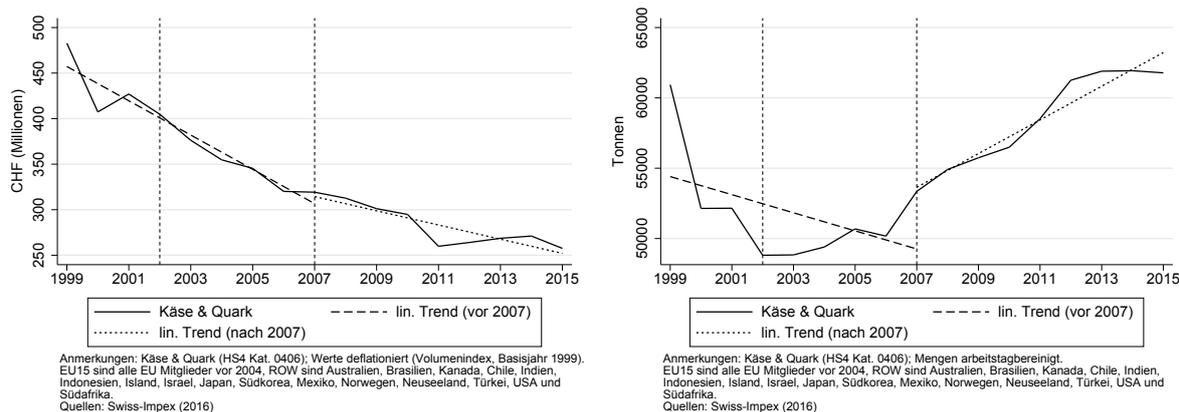
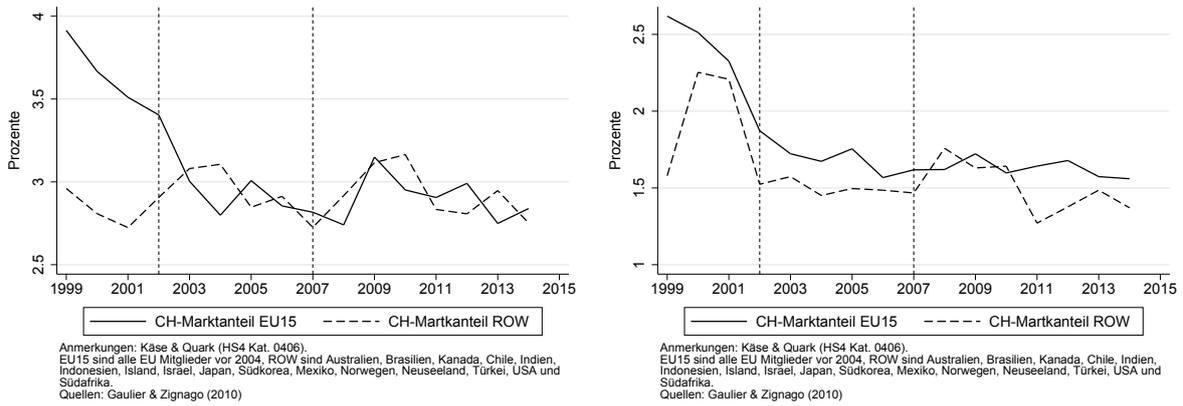
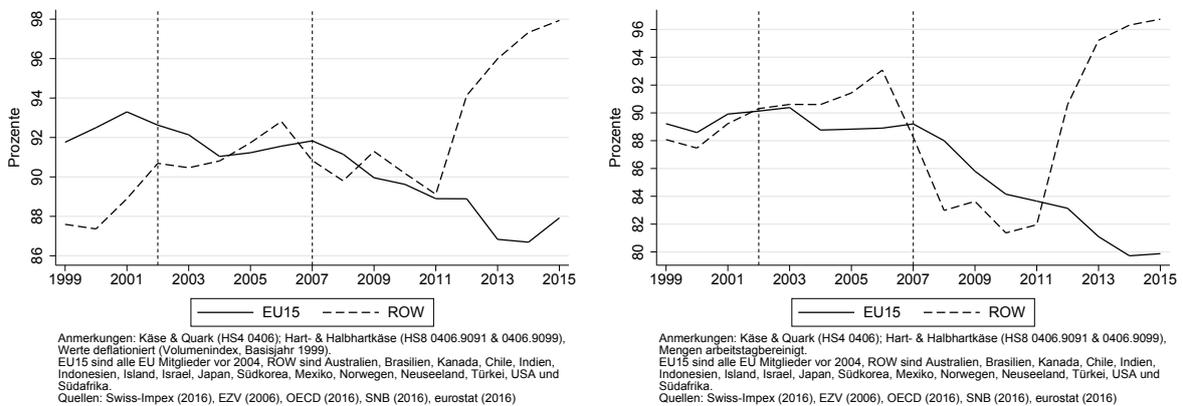


Abbildung 10: Entwicklung der aggregierten Käseexporte in Schweizer Franken (linke Abb.) und Tonnen (rechte Abb.) der Schweiz.

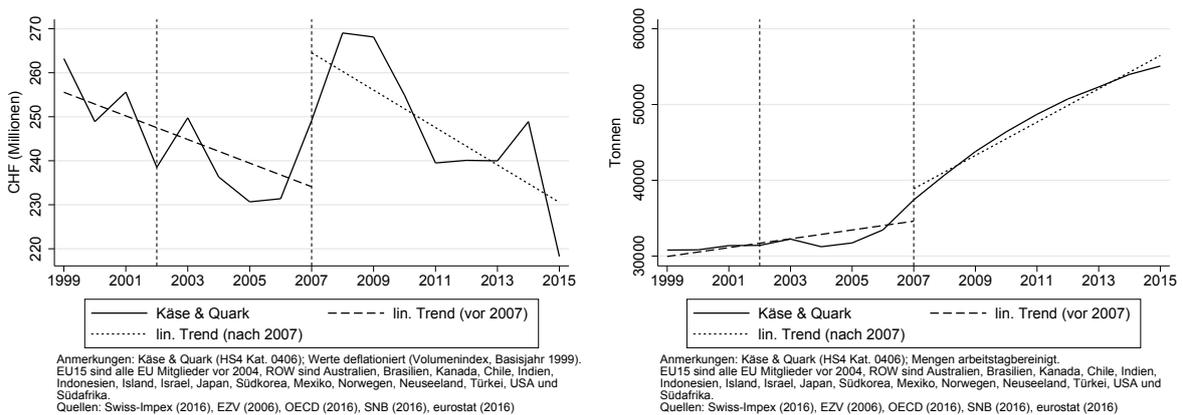


**Abbildung 11:** Entwicklung der Marktanteile der Schweizer Käseexporte basierend auf Werten (linke Abb.) und Mengen (rechte Abb.) in der EU15 und dem Rest der Welt (ROW).



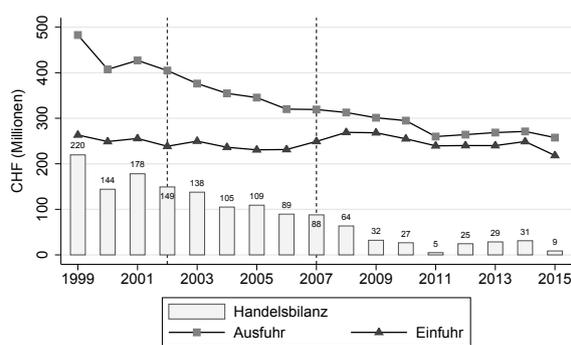
**Abbildung 12:** Entwicklung des Anteils (in Prozent) von Hart- und Halbhartkäseexporten an den gesamten Käseexporte basierend auf Werten (linke Abb.) und Mengen (rechte Abb.) der Schweiz in die EU15 und den Rest der Welt (ROW). Daten zur Verfügung gestellt von Gaulier & Zignago (2010).

## B.2 Importe

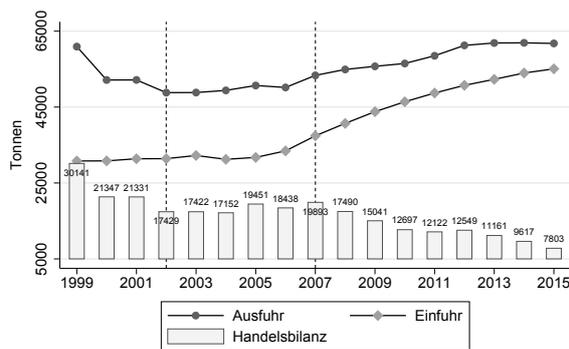


**Abbildung 13:** Entwicklung der aggregierten Käseimporte in Schweizer Franken (linke Abb.) und Tonnen (rechte Abb.) der Schweiz.

## B.3 Handelsbilanz

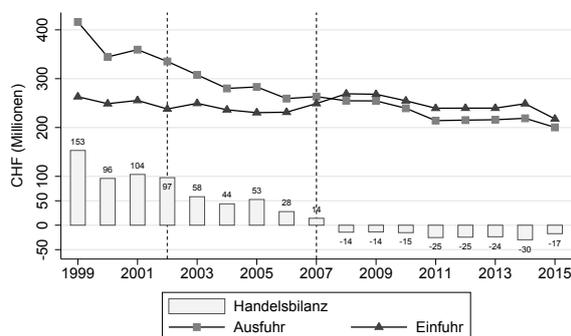


Anmerkungen: Käse und Quark (HS4 0406); Werte deflationiert (Volumenindex). Basis 1999. EU15 sind alle EU Mitglieder vor 2004, ROW sind Australien, Brasilien, Kanada, Chile, Indien, Indonesien, Island, Israel, Japan, Südkorea, Mexiko, Norwegen, Neuseeland, Türkei, USA und Südafrika. Quellen: Swiss-impex (2016), EZV (2006)

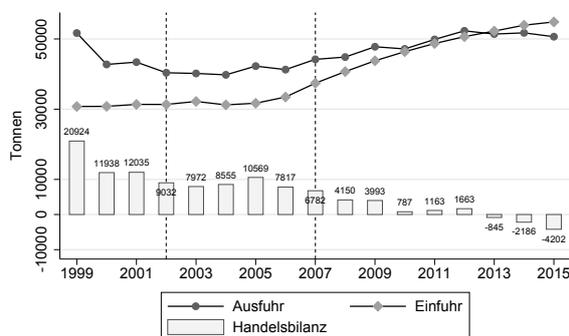


Anmerkungen: Käse und Quark (HS4 0406); Mengen arbeitstagbereinigt. EU15 sind alle EU Mitglieder vor 2004, ROW sind Australien, Brasilien, Kanada, Chile, Indien, Indonesien, Island, Israel, Japan, Südkorea, Mexiko, Norwegen, Neuseeland, Türkei, USA und Südafrika. Quellen: Swiss-impex (2016), EZV (2006)

Abbildung 14: Entwicklung der aggregierten Käsehandelsbilanz der Schweiz in Schweizer Franken (linke Abb.) und Tonnen (rechte Abb.).

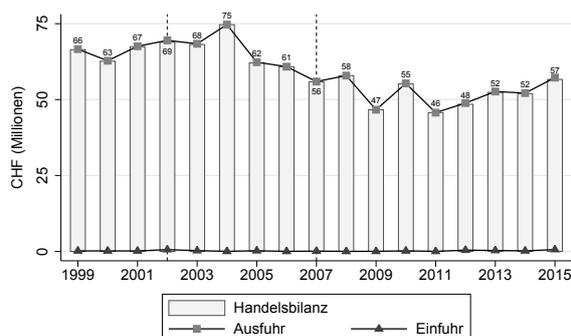


Anmerkungen: Käse und Quark (HS4 0406); Werte deflationiert (Volumenindex). Basis 1999. EU15 sind alle EU Mitglieder vor 2004, ROW sind Australien, Brasilien, Kanada, Chile, Indien, Indonesien, Island, Israel, Japan, Südkorea, Mexiko, Norwegen, Neuseeland, Türkei, USA und Südafrika. Quellen: Swiss-impex (2016), EZV (2006)

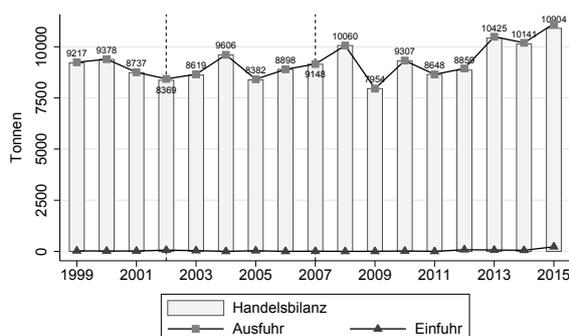


Anmerkungen: Käse und Quark (HS4 0406); Mengen arbeitstagbereinigt. EU15 sind alle EU Mitglieder vor 2004, ROW sind Australien, Brasilien, Kanada, Chile, Indien, Indonesien, Island, Israel, Japan, Südkorea, Mexiko, Norwegen, Neuseeland, Türkei, USA und Südafrika. Quellen: Swiss-impex (2016), EZV (2006)

Abbildung 15: Entwicklung der Käsehandelsbilanz der Schweiz in die EU15 in Schweizer Franken (linke Abb.) und Tonnen (rechte Abb.).



Anmerkungen: Käse und Quark (HS4 0406); Werte deflationiert (Volumenindex). Basis 1999. EU15 sind alle EU Mitglieder vor 2004, ROW sind Australien, Brasilien, Kanada, Chile, Indien, Indonesien, Island, Israel, Japan, Südkorea, Mexiko, Norwegen, Neuseeland, Türkei, USA und Südafrika. Quellen: Swiss-impex (2016), EZV (2006)



Anmerkungen: Käse und Quark (HS4 0406); Mengen arbeitstagbereinigt. EU15 sind alle EU Mitglieder vor 2004, ROW sind Australien, Brasilien, Kanada, Chile, Indien, Indonesien, Island, Israel, Japan, Südkorea, Mexiko, Norwegen, Neuseeland, Türkei, USA und Südafrika. Quellen: Swiss-impex (2016), EZV (2006)

Abbildung 16: Entwicklung der Käsehandelsbilanz der Schweiz in den Rest der Welt (ROW) in Schweizer Franken (linke Abb.) und Tonnen (rechte Abb.).

## C Sensitivitätsanalyse für die Exporte

Im Basismodell werden nur 32 Beobachtungen verwendet (2 Gruppen für 17 Jahre von 1999 bis 2015, wobei aufgrund der Bildung erster Differenzen  $\Delta$  jeweils ein Jahr pro Gruppe verloren geht). Aufgrund der kleinen Anzahl Beobachtungen wird der Effekt der vollständigen Käseliberalisierung auf die Wachstumsrate der Exporte relativ unpräzise geschätzt. Zudem werden die Informationen, die in den Länderbeobachtungen stecken nicht verwendet, was grundsätzlich ineffizient ist. Deshalb wird zusätzlich folgendes Basismodell auf Länderebene

geschätzt:

$$y_{st} = \alpha + \delta D_{st} + \sum_k \beta_k LAND_{ks} + \sum_j \gamma_j JAHR_{jt} + e_{st} \quad (2)$$

wobei  $y_{st} = \Delta \ln(EXP_{st})$  diesmal die jährliche Wachstumsrate der Schweizer Exporte nach Land  $s$  in Jahr  $t$  bezeichnet. Die Variable  $D_{st}$  nimmt den Wert 1 an für EU15 Länder nach Einführung des vollständigen Käsefreihandels mit der EU ab 2007. Der Koeffizient  $\delta$  identifiziert wie in Modell (1) den (kausalen) Effekt des vollständigen Käsefreihandels. Die Ausdrücke  $\sum_k \beta_k LAND_{ks}$  und  $\sum_j \gamma_j JAHR_{jt}$  sind Dummy-Variablen für jedes Land und Jahr (mit Ausnahme eines Basislandes und Basisjahres). Das Basismodell (2) wird wiederum schrittweise um die jährlichen Wechselkursänderungen  $WK_{st}$  und den jährlichen BIP-Änderungen  $BIP_{st}$  erweitert.

Damit die jährliche Wachstumsrate für jedes Land berechnet werden kann, muss es in jedem Jahr positive Exporte gegeben haben.<sup>3</sup> Das Basismodell (2) verwendet deshalb nur die Beobachtungen von den 22 Ländern, in die die Schweiz zwischen 1999 und 2015 jedes Jahr Käse exportiert hat.<sup>4</sup> Dies sind 374 Beobachtungen (minus 22, die durch Bildung der erster Differenzen  $\Delta$  bei der Berechnung der Wachstumsraten verloren gehen).

Tabelle 4 zeigt die Resultate des Basismodells (2). Wieder variiert der geschätzte Effekt des vollständigen Käsefreihandels in den verschiedenen Modellspezifikationen nicht sehr stark, was darauf schliessen lässt, dass unser Modell tatsächlich den unverzerrten (kausalen) Effekt identifiziert (die Höhe der geschätzten Koeffizienten variiert leicht im Vergleich zu den Schätzungen im Text, da in diesem Modell der Erwartungswert auf Basis der einzelnen Länder und nicht der Ländergruppen gebildet wird). Allerdings wird nach wie vor sehr unpräzise geschätzt, obwohl sich die Anzahl Beobachtungen etwa verzehnfacht. Das heisst, es kann weiterhin nicht ausgeschlossen werden, dass der vollständige Käsefreihandel keinen Effekt auf die jährliche Wachstumsrate der Schweizer Käseexporte in die EU15 hatte.

**Tabelle 4:** DD Regressionen auf Länderebene 1999-2015

	y (Werte)			y (Mengen)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>D</i>	0.054 (0.043)	0.069 (0.047)	0.057 (0.048)	0.085 (0.052)	0.099* (0.057)	0.083 (0.059)
<i>WK</i>		-1.145* (0.556)	-1.166* (0.563)		-1.061 (0.660)	-1.088 (0.669)
<i>BIP</i>			-0.987 (1.302)			-1.274 (1.417)
Konstante	-0.064 (0.051)	0.011 (0.071)	0.041 (0.078)	-0.070 (0.051)	-0.001 (0.083)	0.038 (0.095)
Beobachtungen	352	352	352	352	352	352

Standardfehler geclustered auf Länder in Klammern. Tests für Autokorrelation in den Residuen können die Nullhypothese, dass es keine Autokorrelation in den Residuen gibt, nicht verwerfen. Der Test basiert auf Wooldridge (2010) und wurde in Stata mit dem Befehl `xtserial` implementiert.

Anmerkungen: Alle Modelle (1)-(6) beinhalten ein komplettes Set an Länder- und Jahresdummies, d. h.  $\sum_k \beta_k LAND_{ks}$  und  $\sum_j \gamma_j JAHR_{jt}$ . EU15: Österreich, Belgien, Deutschland, Dänemark, Spanien, Finnland, Frankreich, Grossbritannien, Griechenland, Italien, Luxemburg, Niederlande und Schweden. ROW: Australien, Brasilien, Kanada, Indien, Japan, Südkorea, Mexiko, USA und Südafrika.

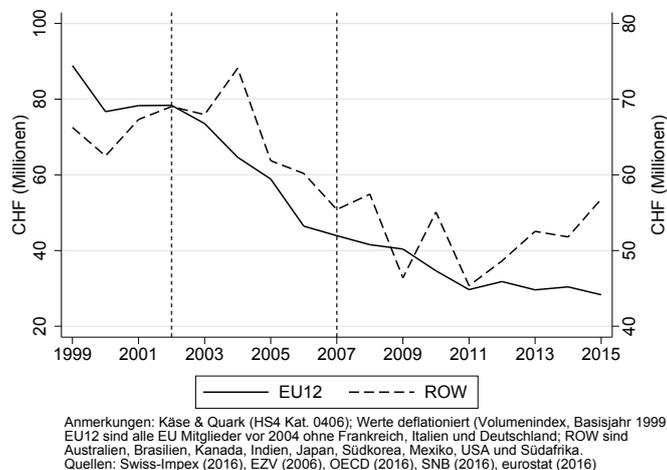
Quellen: Swiss-Impex (2016), EZV (2006), OECD (2016), SNB (2016), eurostat (2016)

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

<sup>3</sup>Die Wachstumsrate eines Anstiegs von Null auf einen positiven Wert ist nicht definiert (Division durch Null), respektive nähert sich asymptotisch einem unendlich hohen Wert.

<sup>4</sup>EU15: Österreich, Belgien, Deutschland, Dänemark, Spanien, Finnland, Frankreich, Grossbritannien, Griechenland, Italien, Luxemburg, Niederlande und Schweden. ROW: Australien, Brasilien, Kanada, Indien, Japan, Südkorea, Mexiko, USA und Südafrika.

Wie bereits gesehen, unterscheidet sich das Exportlevel in die EU15 und den ROW markant. Deshalb werden zusätzlich die EU15 ohne Frankreich, Italien und Deutschland betrachtet. Abbildung 17 zeigt, dass die Exporte in die EU12 (ohne Frankreich, Italien und Deutschland) ein ähnliches Level und einen ähnlichen Verlauf wie die Exporte in den ROW haben. Die beiden Gruppen sind nun vor 2007 nicht nur im Verlauf, sondern auch im Exportlevel vergleichbar.



**Abbildung 17:** Entwicklung der Käseexporte der Schweiz in die EU12 (ohne Frankreich, Italien und Deutschland) sowie in den Rest der Welt (ROW).

Das Basismodells (2) wird erneut geschätzt, diesmal ohne Deutschland, Frankreich und Italien in der Stichprobe. Die Resultate in Tabelle 5 sind nur geringfügig anders als diejenigen in Tabelle 4. Dies bestätigt das Bild der vorhergehenden Analyse.

**Tabelle 5:** DD Regressionen auf Länderebene 1999-2015  
(ohne Deutschland, Frankreich und Italien)

	y (Werte)			y (Mengen)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>D</i>	0.051 (0.050)	0.067 (0.055)	0.049 (0.058)	0.086 (0.064)	0.101 (0.070)	0.077 (0.073)
<i>WK</i>		-1.223* (0.584)	-1.256** (0.593)		-1.146 (0.696)	-1.188 (0.707)
<i>BIP</i>			-1.247 (1.472)			-1.600 (1.597)
Konstante	-0.068 (0.059)	0.007 (0.077)	0.045 (0.085)	-0.076 (0.058)	-0.006 (0.089)	0.043 (0.104)
Beobachtungen	304	304	304	304	304	304

Standardfehler geclustered auf Länder in Klammern. Tests für Autokorrelation in den Residuen können die Nullhypothese, dass es keine Autokorrelation in den Residuen gibt, nicht verwerfen. Der Test basiert auf Wooldridge (2010) und wurde in Stata mit dem Befehl `xtserial` implementiert.

Anmerkungen: Alle Modelle (1)-(6) beinhalten ein komplettes Set an Länder- und Jahresdummies, d. h.  $\sum \beta_k LAND_{ks}$  und  $\sum \gamma_j JAHR_{jt}$ . EU15: Österreich, Belgien, Dänemark, Spanien, Finnland, Grossbritannien, Griechenland, Luxemburg, Niederlande und Schweden. ROW: Australien, Brasilien, Kanada, Indien, Japan, Südkorea, Mexiko, USA und Südafrika.

Quellen: Swiss-Impex (2016), EZV (2006), OECD (2016), SNB (2016), eurostat (2016)

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$