

# **Liberalisierung des Käsemarktes zwischen der Schweiz und der EU: Wie verändert sich die Wohlfahrt?**

Liberalization of the cheese market between Switzerland and the European Union: How is welfare changing?

Markus LIPS und Peter RIEDER

## **Zusammenfassung**

Im Rahmen der Bilateralen Verträge wird der Käsemarkt zwischen der Schweiz und der EU liberalisiert. Die Auswirkungen werden mit einer modifizierten Version des allgemeinen Gleichgewichtsmodells des Global Trade Analysis Projects (GTAP) untersucht. Für die Schweiz resultiert ein Wohlfahrtsgewinn.

**Schlagerworte:** Handelsliberalisierung, allgemeine Gleichgewichtsmodelle, GTAP

## **Summary**

The bilateral contracts between Switzerland and the European Union includes the Liberalization of the common cheese market. The impacts are analysed using a modified version of the general equilibrium model of the Global Trade Analysis Project (GTAP). The outcome of this is a welfare gain for Switzerland.

**Keywords:** Trade Liberalization, Applied General Equilibrium Model, GTAP

## **1. Einleitung**

Die Schweiz ist nicht Mitglied der Europäischen Union (EU) und hat daher ein vitales Interesse, ihre Beziehungen zu den EU-Staaten mit Verträgen zu regeln. Im Rahmen der Bilateralen Verträge wurden sieben Abkommen zwischen der Schweiz und der EU ausgehandelt, die im Jahr 2002 in Kraft treten. Eines der sieben Abkommen hat den Handel mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen zum Inhalt. Den Kern bildet die Liberalisierung des Käsemarktes zwischen der Schweiz und der EU. Sowohl die Schweiz als auch die EU wenden Exportsubventionen

und Zölle bei Käse an. Beide Instrumente werden von der Schweiz in einem weit stärkeren Ausmaß eingesetzt. Da die Rohmilchproduktion der wichtigste Bereich der Schweizer Landwirtschaft ist, interessieren die quantitativen Auswirkungen des Abkommens. Sowohl die Veränderungen bei der Produktion als auch der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt werden untersucht.

Die Analyse wird mit einer modifizierten Version des allgemeinen Gleichgewichtsmodells GTAP durchgeführt, das im folgenden Kapitel kurz beschrieben wird. Das Kapitel drei enthält alle notwendigen Annahmen für die Berechnung, deren Resultate im Kapitel vier sind. Die Sensitivitätsanalyse (Kapitel fünf) und die Schlussfolgerungen (Kapitel sechs) schließen die Ausführungen ab.

## 2. Das GTAP-Modell

Das Modell des **Global Trade Analysis Projects** (GTAP) wurde von Thomas Hertel und Marinos Tsigas entwickelt (HERTEL und TSIGAS, 1997). Es ist ein multiregionales, komparativ statisches allgemeines Gleichgewichtsmodell. Die Produktion wird mittels Leontief und CES (Constant Elasticity of Substitution)-Funktionen abgebildet. Der regionale Haushalt bildet die Nachfrageseite und besteht aus dem privaten Haushalt, dem Staat und dem Sparen. Die Präferenzen des privaten Haushalts werden mit der nicht homothetischen CDE (Constant Difference of Elasticities)-Funktion abgebildet. Für die Abbildung der Handelsbeziehungen wird die Armington-Annahme verwendet. Als makroökonomische Schließung nimmt die globale Bank die weltweiten Ersparnisse auf und tätigt damit die Investitionen in allen Regionen. Für die Fragestellung wird das GTAP-Modell erweitert, indem Zollkontingente (ELBEHRI und PEARSON, 2000) und Angebots-Kontingente (LIPS und RIEDER, 2001) eingeführt werden. Zur Modellierung der Angebots-Kontingentierung ist der Koeffizient  $TQ$  notwendig:

$$TQ = \frac{\text{minimaler Preis für Kontingentsmenge}}{\text{Produzentenpreis}} \quad \text{Gleichung 1}$$

$TQ$  gibt das Verhältnis an zwischen dem minimalen Preis, bei dem die Kontingentsmenge noch angeboten wird, und dem Produzentenpreis. Ist das Kontingent bindend, so hat  $TQ$  einen Wert, der kleiner als 1 ist. Die Wohlfahrtsveränderung infolge einer Politikmaßnahme wie beispielsweise der Liberalisierung des Käsemarktes wird im GTAP-Mo-

dell mit der Äquivalenz-Variation angegeben. Die Äquivalenz-Variation entspricht jenem Geldbetrag, den man einer Region geben muss, damit sie ohne Politikmaßnahme auf dasselbe Nutzenniveau kommt, wie wenn die Maßnahme durchgeführt würde. Für die Berechnung der Äquivalenz-Variation gibt es verschiedene Methoden. Die Direct Welfare Evaluation ist für Analysen mit Gleichgewichtsmodellen besonders geeignet. Die Äquivalenz-Variation ( $\Delta V$ ) wird dabei als Differenz zweier Ausgabenfunktionen des regionalen Haushalts formuliert (MARTIN, 1997, 83):

$$\Delta V = e(p_0, u_0) - e(p_1, u_1) \quad \text{Gleichung 2}$$

Die Ausgabenfunktion  $e$  hängt vom Preisvektor  $p$  und dem Nutzenniveau  $u$  ab. Dabei beziehen sich die Indices auf die Situation vor (0) bzw. nach (1) der Umsetzung der Politikmaßnahme. Die Äquivalenz-Variation entspricht der Differenz zwischen den Ausgaben, die notwendig sind für das Erreichen der Nutzenniveaus  $u_0$  und  $u_1$ . Beide Ausgaben werden zum Preisniveau vor Umsetzung der Politikmaßnahme ( $p_0$ ) bewertet. Definitionsgemäß ist die Äquivalenz-Variation negativ, falls das Nutzenniveau ansteigt (Gleichung 2). Für die weiteren Ausführungen wird das Vorzeichen gewechselt, so dass eine positive Äquivalenz-Variation eine Verbesserung der Wohlfahrt bedeutet. Im GTAP-Modell wird angenommen, dass der Nutzen eine linear homogene Funktion der Ausgaben des regionalen Haushalts ist. Die Äquivalenz-Variation kann berechnet werden, indem man die Ausgaben des regionalen Haushalts vor der Politikänderung mit der Nutzenveränderung multipliziert. Dieses Vorgehen erlaubt das Beurteilen der Wohlfahrtsveränderung einer Region. Über die Ursachen der Veränderung ist aber keine Aussage möglich. Aus diesem Grund haben HUFF und HERTEL (1996) eine Welfare-Decomposition für das GTAP-Modell entwickelt. Da im allgemeinen Gleichgewicht der regionale Haushalt das gesamte Einkommen ausgeben muss, sind Ausgaben und Einkommen identisch. Zur Berechnung der Äquivalenz-Variation kann folglich auch die Veränderung des regionalen Einkommens herangezogen werden. Dieses besteht aus den Veränderungen aller Faktoreinkommen, Zölle sowie Steuern und Subventionen. Durch Umformung des regionalen Einkommens können verschiedene Wohlfahrtseffekte gebildet werden:

- Der Allokationseffekt beinhaltet die Veränderungen aller Steuern und Subventionen. Wird die produzierte Menge eines subventionierten Sektors reduziert, steigt die Wohlfahrt an.
- Der Terms of Trade Effekt widerspiegelt die Veränderung der Wohlfahrt aufgrund der Austauschbeziehungen. Werden die Exporte einer Region relativ teurer, kann im Gegenzug aufgrund der günstigeren Preisverhältnisse mehr importiert werden, was die Wohlfahrt erhöht. Dasselbe gilt für die Kapitalflüsse, die ebenfalls einen Wohlfahrtseffekt bilden.
- Im Gegensatz zum regionalen Nutzen sind die Präferenzen des privaten Haushalts nicht homothetisch. Die dadurch entstehende Differenz bei den Ausgaben wird mit einem Wohlfahrtseffekt abgedeckt.
- Durch die Einführung von Angebots-Kontingenten muss das regionale Einkommen umformuliert werden (Lips und Rieder, 2001, 7). Diese Veränderungen bilden einen Wohlfahrtseffekt.
- Schließlich gibt es zwei weitere Wohlfahrtseffekte aufgrund des technischen Fortschritts und der Erhöhung der Faktormengen. Für die vorliegende Fragestellung wird weder ein technischer Fortschritt angenommen noch die Faktormengen verändert. Beide Effekte werden deshalb vernachlässigt.

### 3. Annahmen

Wir verwenden die GTAP5-Datenbasis (Diamaranan und McDougall, 2001). Diese umfasst 66 Regionen sowie 57 Sektoren und bezieht sich auf das Jahr 1997. Aus dieser Datenbasis wird eine Aggregation mit den drei Regionen Schweiz, EU und Rest der Welt (ROW) sowie 18 Sektoren erstellt (Tabelle 1). Dabei sind die Rohmilchproduktion und die Milchverarbeitung als eigenständige Sektoren enthalten. Gemäss den Bilateralen Verträgen werden die Exportsubventionen und Zölle nur auf Käse zwischen der Schweiz und der EU aufgehoben. Es gilt zu beachten, dass der Sektor Milchverarbeitung neben Käse noch weitere Produkte wie Butter oder Milchpulver beinhaltet. Die Exportsubventionen und Zölle des Sektors Milchverarbeitung werden daher nur soweit aufgehoben, wie sie Käse betreffen.

Sowohl in der Schweiz als auch in der EU ist die Produktion von Rohmilch kontingentiert. Da beide Kontingente bindend sind, benötigen

wir Annahmen bezüglich des Koeffizienten  $TQ$ . Aus einer Studie, die das Angebotsverhalten der Schweizer Rohmilchproduzenten mittels Betriebsmodellen untersucht (LEHMANN et al., 2000), kann ein  $TQ$ -Wert von 0.74 abgeleitet werden. Der entsprechende Wert für die Rohmilchproduktion in der EU wird mit 0.8 angenommen. Das bedeutet, dass im Ausgangs-Gleichgewicht (1997) die Kontingentsmenge der EU auch bei einem um 20% tieferen Rohmilchpreis angeboten worden wäre.

#### 4. Resultate

In der Tabelle 1 sind die Mengen- und Preisveränderungen für alle drei Regionen enthalten. Alle Resultate liegen als Prozentveränderungen der Mengen und Preise des Jahres 1997 vor. Durch den Abbau der Exportsubventionen auf Käse werden die Schweizer Exporte in die EU massiv teurer. Die in die EU exportierte Menge sinkt entsprechend. Da ein beachtlicher Teil der Produktion des Schweizer Sektors Milchverarbeitung in die EU geht, müsste dessen Output sinken. Damit wäre auch eine Reduktion des Sektors Rohmilchproduktion verbunden. Der Sektor Rohmilchproduktion verringert aber seine Produktionsmenge nicht, es sei denn, der Produzentenpreis falle unter den minimalen Preis der Kontingentsmenge. Dies ist nicht der Fall. Die Schweizer Rohmilchproduktion erzeugt weiterhin die Kontingentsmenge, muss aber eine starke Preissenkung von gut 25% hinnehmen (Tabelle 1). Die Mengenveränderung der Schweizer Milchverarbeitung beträgt lediglich 0.4%. Der Rückgang der Exporte in die EU wird mit vermehrten Exporten in die Region Rest der Welt kompensiert.

Die EU kann aufgrund der Bilateralen Verträge ihre Exporte in die Schweiz erhöhen. Ein Ausdehnen der Milchverarbeitung und der Rohmilchproduktion ist aber aufgrund der Kontingentierung nicht möglich. Einzig der Produzentenpreis für Rohmilch steigt in der EU um 1% an. Die übrigen Sektoren und insbesondere die Region Rest der Welt wird minimal betroffen. In der Tabelle 2 sind die verschiedenen Wohlfahrtseffekte in Mio. EURO enthalten.

Tab. 1: Mengen- und Preisveränderungen in % für alle Regionen

Sektoren	Mengenveränderungen			Preisveränderungen		
	Schweiz	EU	ROW	Schweiz	EU	ROW
Weizen	0.8	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
Übriges Getreide	0.6	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
Gemüse, Obst	0.1	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0
Ölsaaten	0.3	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
Zuckerrüben	0.0	-0.0	0.0	0.7	-0.0	0.0
Gartenbau	0.2	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
Rinder, Schafe	1.2	-0.1	0.0	-4.7	0.1	0.0
Schweine, Geflügel	0.6	-0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0
Rohmilchproduktion	0	0	0.0	-25.4	1.0	0.0
Rotes Fleisch	0.7	-0.0	0.0	-2.9	0.1	0.0
Weisses Fleisch	0.4	-0.0	0.0	-0.5	0.0	0.0
Ölverwertung	0.4	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0
Milchverarbeitung	-0.4	0.0	0.0	-15.1	0.4	0.0
Zuckerindustrie	-0.0	-0.0	0.0	0.4	0.0	0.0
Getränkeindustrie	0.2	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0
Restliche Lebensmittelverarbeitung	0.8	-0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.0
Übrige Industrie	-0.1	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
Dienstleistungen	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0

Von der Liberalisierung des Käsehandels zwischen der Schweiz und der EU profitieren beide Vertragsparteien, denn die Äquivalenz-Variationen haben positive Werte. Die Region Rest der Welt (ROW) weist eine leichte Senkung der Wohlfahrt auf. Es gilt zu beachten, dass alle Beträge im Vergleich zu den regionalen Einkommen gering sind. Durch die Liberalisierung verlagert sich in der Schweiz und der EU die Produktion hin zu Sektoren ohne Subventionen. Deshalb sind die Allokationseffekte positiv. In der Region ROW ist genau das Gegenteil der Fall, wenn auch in einem minimalen Ausmaß. Der Abbau der Käse-Exportsubventionen verteuert gleichzeitig die Exporte der Schweiz und die Importe der EU. Entsprechend verbessern sich die Terms of Trade der Schweiz, während sich jene der EU leicht verschlechtern. Beim Kapitalmarkt werden für die Schweiz die Kapitalimporte billiger und erhöhen damit die Wohlfahrt. Die Wohlfahrtsveränderungen auf-

grund der nicht homothetischen Präferenzen des privaten Haushalts und der Angebots-Kontingente sind nicht von Bedeutung.

Tab. 2: Wohlfahrtseffekte in Mio. EURO für alle Regionen

	Schweiz	EU	ROW
Allokationseffizienz	16.1	42.0	-19.4
Terms of Trade Effekt Güter	44.8	-24.4	-20.3
Terms of Trade Effekt Kapital	19.0	-4.1	-14.8
Nicht homothetische Präferenzen	-0.3	-0.0	-0.0
Angebots-Kontingente	-0.3	0.3	0.0
Äquivalenz-Variation (total)	79.3	13.7	-54.5

## 5. Sensitivität

Alle Parameter mit kritischen Annahmen werden mit der Systematischen Sensitivitätsanalyse untersucht (ARNDT und PEARSON, 1998). Anstelle eines einzelnen Wertes wird für die zu untersuchenden Parameter ein Wertebereich vorgegeben. Mittels Gausschen Quadraten berechnet das GTAP-Modell für alle Variablen einen Mittelwert und die entsprechende Standardabweichung. Unter Annahme der Normalverteilung kann damit das 95% Vertrauensintervall gebildet werden, indem man vom Mittelwert die zweifache Standardabweichung subtrahiert bzw. addiert. Der Koeffizient  $TQ$  gehört zu den kritischen Parametern. In der Sensitivitätsanalyse wird der Bereich von  $\pm 10\%$  der  $TQ$ -Werte für die Rohmilch-Angebots-Kontingente der Schweiz und der EU untersucht. Mit 95% Wahrscheinlichkeit liegen die Äquivalenz-Variationen zwischen 61 und 113 Mio. EURO (Schweiz) sowie 11 und 16 Mio. EURO (EU). Ebenfalls untersucht werden die Außenhandels-elastizitäten. Dabei konzentrieren wir uns auf den Bereich zwischen dem halben und dem doppelten Wert der Elastizitäten. Die 95% Vertrauensintervalle reichen von 29 bis 132 Mio. EURO für die Schweiz und von -23 bis 42 Mio. EURO für die EU.

## 6. Schlussfolgerungen

Die in den Bilateralen Verträgen enthaltene Liberalisierung des Käsemarktes zwischen der Schweiz und der EU führt zu einer starken Senkung des Schweizer Rohmilchpreises. Aufgrund der Sensitivitätsanalyse erzielt die Schweiz mit Sicherheit einen Wohlfahrtsgewinn. Für

die EU kann keine entsprechende Aussage gemacht werden, denn das Vertrauensintervall der Äquivalenz-Variation bezüglich den Außenhandelselastizitäten enthält sowohl positive als auch negative Werte.

### Literatur

- ARNDT, C. und K. R. PEARSON (1998). How to carry out Systematic Sensitivity Analysis via Gaussian Quadrature and GEMPACK. GTAP Technical Paper 3.
- DIMARANAN, B. V. und R. A. MCDUGALL (2001). Global Trade Assistance and Production: The GTAP 5 Data Base. Purdue University. West Lafayette USA.
- ELBEHRI, A. und K. R. PEARSON (2000). Implementing Bilateral Tariff Rate Quotas in GTAP using Gempack. GTAP Technical Paper 18.
- HERTEL, T. W. und M. E. TSIGAS (1997). Structure of GTAP. Global Trade Analysis Modeling and Applications. T. W. Hertel. Cambridge University Press. New York. p. 13-73.
- HUFF, K. und T. W. HERTEL (1996). Decomposing Welfare Changes in GTAP. GTAP Technical Paper 5. <http://www.agecon.purdue.edu/gtap/>
- LEHMANN, B., C. EGGENSCHWILER, et al. (2000). Evaluation der Milchkontingentierung Vorstudie mit Schwerpunkt Wirkungsanalyse. Institut für Agrarwirtschaft. Zürich.
- LIPS, M. und P. RIEDER (2001). Endogenous Adjustment of Quotas: The case of Swiss Milk Production. Fourth Annual Conference on Global Economic Analysis. June 27-29, 2001. Purdue University. West Lafayette USA.
- MARTIN, W. J. (1997). Measuring Welfare Change with Distortions. Applied Methods for Trade Policy Analysis. J. F. Francois und K. A. Reinert. Cambridge University Press. New York. p. 76-93.

### Anschrift der Verfasser

*Markus Lips und Peter Rieder  
Institut für Agrarwirtschaft  
SOL E4 ETH-Zentrum  
CH-8092 Zürich, Sonneggstrasse 33  
eMail: markus.lips@iaw.agrl.ethz.ch und peter.rieder@iaw.agrl.ethz.ch*