Zeitschrift: Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie = Économie et sociologie rurales [1980-2007]

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie

Band: - (1995)

Heft: 1

Artikel: Analyse des Milchpulvermarktes im Rahmen des Nordamerikanischen Freihandelsabkommens (NAFTA)

Autor: Odermatt, Pius

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-966416

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Analyse des Milchpulvermarktes im Rahmen des Nordamerikanischen Freihandelsabkommens (NAFTA)

Pius Odermatt

1. Einleitung und Problemstellung

Mit dem Nordamerikanischen Freihandelsabkommen (NAFTA), welches anfangs 1994 in Kraft trat, wird eine Freihandelszone geschaffen, in der Handelshemmnisse zwischen den Integrationsländern abgebaut werden, während gegenüber Drittländern die nationalen Zollstrukturen bestehen bleiben. Wegen der hohen Protektion der eigenen Milchwirtschaft hat Kanada seinen Milchmarkt vom NAFTA ausgeklammert, so dass Mexiko den Milchproduktehandel nur bilateral mit den USA liberalisiert.
Die mexikanischen Einfuhren von Milchpulver (MP) sind im internationalen Vergleich bedeutend: im Durchschnitt der Jahre 1986-90 wurde 13% des Weltmarktangebots importiert. Agrobiotec (1992) extrapoliert (bei gleicher Wachstumsrate seit 1970) die Milchpulverimporte für das Jahr 2010 auf 400'000 t, was 40% des Weltmarktangebots von 1991 entsprechen würde.

Die Milchpulverimporte machen - in Milchäquivalenten ausgedrückt - im Durchschnitt der Jahre 1989 und 1990 75% aller Importe aus. Der Anteil des MP am gesamten mexikanischen Milchmarkt ist mit 28.8% erheblich.

Demgegenüber befinden sich die USA mit einem durchschnittlichen Marktanteil von mehr als 25% unter den wichtigsten Milchpulverlieferanten Mexikos. Nur die EG hat mit 38.7% mehr nach Mexiko exportiert (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Kennzahlen des mexikanischen Milchpulvermarktes

Eigenproduktion 1990 [t]	9000
Importvolumen (Durchschnitt 1989-92) [t]	194'478
Ursprungsländer und -regionen der Importe: 1/	[Anteil in %]
· USA	25.4
· Kanada	10.0
· EG	38.7
· Neuseeland	17.7
· Andere Länder	9.0

1/ Durchschnitt 1987-1990,
Quellen: Agrobiotec , 1992; Cranney, 1992

Die Wichtigkeit des mexikanischen Marktes für die USA ist auch daran erkennbar, dass im Durchschnitt von 1989-92 die Hälfte der amerikanischen Exporte nach Mexiko erfolgte.

Wegen der besonderen Bedeutung des MP wird Mexiko den Import aus den USA im Rahmen des NAFTA während einer Übergangsperiode von 15 Jahren deregulieren. Dazu werden **Zollkontingente** geschaffen, bei welchen die Zölle innerhalb des Kontingents null sind und Übermengen mit einem Zoll belastet werden. Im ersten Jahr der Übergangsphase wird das Importmonopol der CONASUPO für MP mit einem **Zollkontingent** von 40'000 t ersetzt. Mengen, die das Zollkontingent überschreiten, werden mit einem Zoll von US $ 1'160/t oder mindestens 139% des Wertes belastet, welcher der Tarifizierung der mexikanischen Kontingente vor dem NAFTA entspricht. In den folgenden Jahren wird das Importkontingent jährlich um 3% erweitert. Der Zollabbau beträgt 24% während den ersten sechs und 76% in den folgenden neun Jahren.

Die Konzessionen der USA gegenüber Mexiko bestehen in der Abschaffung aller Importkontingente für Milchprodukte während einer zehnjährigen Übergangsperiode mit Zollkontingenten.

Grundsätzlich sind **Exportsubventionen** im NAFTA nicht erlaubt. Vorgesehen sind aber Ausnahmen, wenn Importe aus Drittstaaten subventioniert sind oder eine vorgängige Einwilligung des Importlandes vorliegt.
Die Umgehung ungleicher Zollstrukturen durch Drittstaaten (Dreiecksgeschäfte) soll mittels **Ursprungsregeln** verhindert werden.

Sanitäre Bestimmungen wurden beim NAFTA nicht ausgehandelt. Hier gelten also die Regeln des GATT, womit die nationale Autonomie weitgehend bewahrt bleibt.

Bei der Analyse des **Milchmarktes** der USA und Mexikos im Rahmen des NAFTA betonen amerikanische Studien die Komplementarität der beiden Märkte. Nach Cranney (1992) bestehen die sich ergänzenden Handelsinteressen einerseits aus den Überschüssen in den USA und aus dem chronischen Defizit von Milchprodukten in Mexiko anderseits. Auch Schultheiss (1991) und das US-Farmbureau (1992) gehen davon aus, dass der Milchbedarf einer schnell wachsenden Bevölkerung nicht allein durch die inländische Produktion gedeckt werden kann. Das mit dem NAFTA-Abkommen erwartete wirtschaftliche Wachstum und die Einkommenssteigerung in Mexiko wird die Milchnachfrage zusätzlich ankurbeln.

Die erwähnten Autoren gehen davon aus, dass die USA dieses Defizit im Rahmen des NAFTA vermehrt decken werden. Mexiko hingegen wird v.a. aus sanitärischen Gründen kaum in die USA exportieren können.

Demgegenüber warnen Muñoz und Odermatt (1992) vor der Asymmetrie in der Milchpolitik beider Staaten: während in Mexiko die Milchpolitik wechselhaft ist, profitieren die amerikanischen Milchproduzenten von einem kontinuierlichen, hohen Agrarprotektionismus, welcher zu unfairen Wettbewerbsvorteilen im Rahmen des NAFTA führen dürfte.

Als **Ziel** dieser Analyse soll die mit dem NAFTA zu erwartende Angebots- und Preisveränderung im Milchpulvermarkt geschätzt werden. Es soll ebenfalls die wohlfahrtsökonomische Wirkung der Handelsliberalisierung durch den Handelsabschluss qualitativ analysiert werden.

2. Der mexikanische Milchpulvermarkt

Die parastaatliche Organisation CONASUPO besitzt das **Importmonopol** von Milchpulver (Stand 1992). Sie versteigert rund 30% des importierten MP innerhalb des kommerziellen Sektors, was im Verhältnis zum Weltmarkt einen um 20-40%[1] überhöhten Preis zur

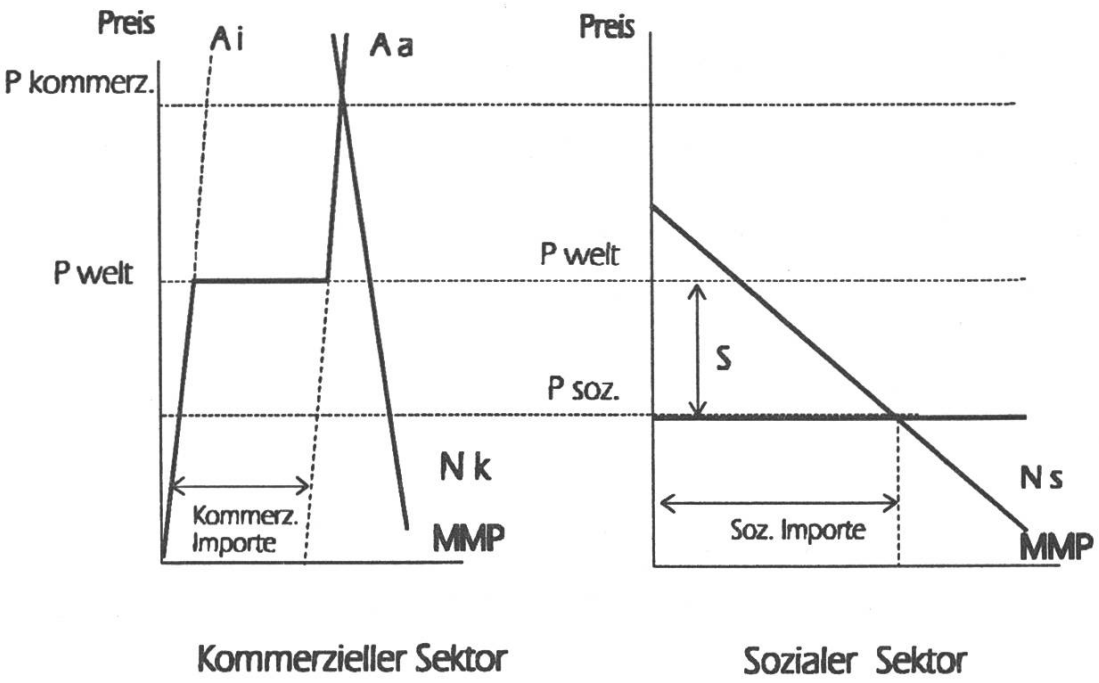
[1] Im Jahr 1992 betrug der Überpreis 25%. Mündliche Angaben, Nestlé Mexiko.

Folge hat (Agrobiotec, 1992). Unter Ausnutzung der **tiefen Importpreise** kanalisiert CONASUPO die restlichen 70% des importierten Milchpulvers ins soziale Ernährungsprogramm ihrer Tochtergesellschaft LICONSA. Das MP wird zu diesem Zweck mit pflanzlichen Fetten rekombiniert, pasteurisiert und subventioniert an untere Einkommensschichten verkauft (Familien mit kleinen Kindern und maximal 2 Minimallöhnen). Der selektive Charakter der Konsumsubventionen sorgt dafür, dass ärmere Bevölkerungsschichten davon profitieren, welche sonst kein oder wenig Milchpulver bzw. Konsummilch zu Marktpreisen nachfragen. Da die kommerziellen Märkte davon nicht betroffen sind, kann von einer **Marktspaltung**[2] gesprochen werden. Die Marktspaltung wird in der Abbildung 1 mit einem kommerziellen Sektor im linken Diagramm und einem sozialen, subventionierten Ernährungsprogramm im rechten Diagramm dargestellt. Im kommerziellen Sektor wird MP mittels Kontingenten verteuert (p^{Welt} - $p^{kommerz}$), während im sozialen Sektor der Konsum subventioniert wird (p^{Welt} - $p^{soz.}$). Unter der Annahme, dass im sozialen Sektor die Nachfrage beim kommerziellen Preisniveau ($p^{kommerz.}$) gleich Null ist, wird der Milchproduzentenpreis von den Konsumsubventionen nicht beeinträchtigt.

---

[2] Definition von Marktspaltung: Existenz von mehreren Märkten bzw. Marktpreisen für ein homogenes Produkt in einer Volkswirtschaft (Gabler Wirtschaftslexikon, 1988).

Abbildung 1: Spaltung des mexikanischen Milchpulvermarktes



3. Der amerikanische Milchmarkt

In den USA gehört der Milchmarkt zu den meist regulierten landwirtschaftlichen Märkten. Das **Preisstützungsprogamm** (federal price support program) bildet den Eckpfeiler für die Einkommenssicherung der amerikanischen Milchproduzenten. Die Bundesregierung fixiert einen minimalen Rohmilchpreis, welcher im Durchschnitt von den Verarbeitern zu bezahlen ist. Zur Stützung der Produzentenpreise vergrössert die Commodity Credit Corporation (CCC) der USDA die Nachfrage vor allem bei jahreszeitlich erhöhter Produktion, indem sie MP, Butter und Cheddarkäse von den Verarbeitern zu Kosten deckenden Preisen übernimmt. Wie die Tabelle 2 zeigt, werden die kommerziellen Märkte entlastet mittels Schenkungen ans Ausland, Exportsubventionen, inländische Wohlfahrtsprogramme (z.B. Schul- und Kinderernährung) und Denaturierung für die Tierernährung.

Tabelle 2: Verwertungskanäle von Überschüssen im amerikanischen Milchmarkt (net removals) (durchschnittliche Anteile in % zwischen 1981-88 und 1990-92)

	1981-88	1990-92
Schenkungen ans Ausland	54.2	31
Exportsubventionen	25.6	60
Inländische Wohlfahrtsprogramme	12.3	9
Denaturierung (Tierernährung)	7.9	0
Total	100	100

Quelle: Novakovic: Dairy Policy (18), 1990

Die amerikanische Preispolitik wäre ohne eine entsprechend interventionistische Aussenhandelspolitik wirkungslos. Diese besteht einerseits aus einer restriktiven Importpolitik und andrerseits aus einer Absatzförderung im Ausland. Aus der Tabelle 3 werden die bedeutenden Überschüsse im amerikanischen MP-Markt ersichtlich. Insgesamt ist jedoch der Aussenhandel mit Milchprodukten wegen des Nettoimportes von Käse ungefähr ausgeglichen.

Tabelle 3: Produktion, Aussenhandel und Schenkungen ans Ausland sowie Selbstversorgung von Milchpulver der USA [tausend t]

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Produktion	612	480	444	397	399	398	396
Importe	0	0	0	0	0	0	*0
Exporte (gesamt)	176	236	43.3	146	10	68	74.6
- davon nach Mexiko	31.2	50	30	97.75	3.59	23.12	26.01
Schenkungen	267	231	90	k.A.	33.3	51.82	12.8
Selbstversorgungs -koeffizient	172%	197%	130%	k.A.%	111%	130%	122%

Quelle: USDA: Dairy Livestock and Poultry: World Dairy Situation, div. Nummern; USDA: Foreign Agriculture Trade of the US, calendar year supplement; FAO: Yearbook:-Trade, verschiedene Nummern, Novakovic: Dairy Policy (18) (Schenkungen bis 1988), 1990; USDA: Agricultural Stabilization and Conservation Service (ASCS): Summary of CCC Milk Support Program Activities Announced for the 1990-91 Marketing Years, 6.1992; NDB (1991): Exporte nach Mexiko 1989-90; ZMP (1993): Angaben zu 1992

Der amerikanische Staat reguliert die Einfuhr von MP mittels **Importkontingenten** (Fallert et al., 1990). Zum Abbau der Überschüsse werden die **Exporte** mit einem Dairy Export Incentive Program (DEIP) subventioniert. Die Subventionen sind nicht monetär, sondern physisch in Form von Milchprodukten aus den Beständen der CCC (Blayney, 1990). Schenkungen ans Ausland stellen ebenfalls einen wichtigen Absatzkanal von überschüssigem MP dar, wobei deren Bedeutung in den letzten Jahren abgenommen hat.

4. Der Handel mit Milchpulver im Rahmen des NAFTA

4.1 Ausgangslage

Wie Tabelle 4 zeigt, fehlen die Voraussetzungen für kommerzielle Exporte nach Mexiko, da der Grosshandelspreis in den USA auf gleichem und z.T. über dem mexikanischen Niveau liegt. Da eine Kurskorrektur des überbewerteten Peso zu erwarten ist, sind Exportsubventionen, welche unter den erwähnten Bedingungen des NAFTA erlaubt sind, längerfristig noch wahrscheinlicher.

Tabelle 4: Vergleich der Grosshandelspreise von MP zwischen Mexiko und USA

Jahr	USA		MEXIKO
	[US $/t]	[N$/t] *	[N$/t]
1989	2329	5715	k.a.
1990	2220	6244	6500
1991	2075	6263	7000
1992	2353	7294	7000

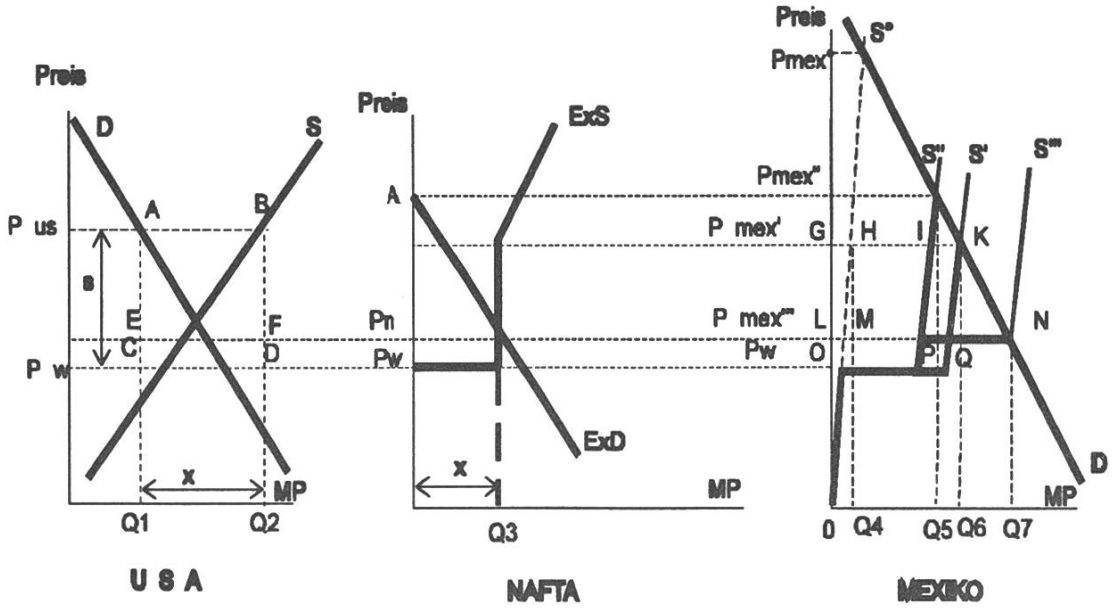
* Nominaler Wechselkurs (Quelle: IMF, verschiedene Nummern)
k.A.: Keine Angaben
Quelle: UDSA: Dairy Situation and Outlook, verschiedene Nummern; Nestlé S.A. de C.V. (Mexiko): Durchschnittliche Grosshandelspreise (nach Versteigerung ab Lager in Hafen Veracruz) (direkte Information)

Für die Analyse des MP-Handels im Rahmen des NAFTA kann angenommen werden, dass Mexiko weiterhin die inländischen Milchproduzenten schützen wird, indem der Milchmarkt in einen kommerziellen und einen sozialen Sektor gespalten wird. Das Preisniveau wird im ersteren hoch und im letzteren mit Konsumsubventionen tief gehalten.

Die USA werden ihre MP-Exporte wegen des höheren Preisniveaus auf den kommerziellen Sektor ausrichten. Um den Preis im kommerziellen Sektor zu stützen und das Angebot im sozialen Sektor aufrecht zu halten, wird zum Ausgleich die mexikanische Regierung MP aus Drittstaaten in entsprechender Menge vom kommerziellen zum sozialen Sektor umleiten. In der Ausgangslage, d.h. ohne eine Importmengenveränderung, bleiben Angebot und Preis in beiden Sektoren unverändert. Wenn angenommen wird, dass die mexikanischen Importe aus Drittstaaten konstant gehalten werden, wird das Preisverhalten im kommerziellen Markt Mexikos ausschliesslich von den US-Exporten abhängen.

Die schematische Darstellung des bilateralen Milchpulverhandels unter Berücksichtigung der beiden Binnenmärkte und der Importe aus Drittstaaten befindet sich in Abbildung 2.

Abbildung 2: Milchpulvermarkt der USA und Mexikos im Rahmen des NAFTA



Die Situation vor dem NAFTA kennzeichnet sich im rechten Diagramm mit einem globalen Importkontingent (bestehend aus den Lieferungen der USA und Dritter), welches zum inländischen Angebot horizontal addiert wird (Rechtsverschiebung der Angebotskurve von S° zu S') und folglich das MP von $P^{mex°}$ (Autarkie) auf $P^{mex'}$ (IST-Zustand) verbilligt.

Für das NAFTA wurde die Annahme getroffen, dass Mexiko die Importe aus Drittstaaten konstant hält, während die Importe aus den USA variabel sind. In der Ausgangssituation setzt sich deshalb das zu analysierende kommerzielle MP-Angebot aus der Inlandproduktion und den Importen aus Drittstaaten zusammen. Zur Darstellung dieser Ausgangssituation verringert sich das aggregierte Angebot in Mexiko um das Volumen der US-Lieferungen im Durchschnitt der letzten Jahre von S' zu S" (Kunstgriff). Der Preis des MP würde somit ohne die amerikanischen Exporte auf Pmex" steigen (vgl. Abbildung , rechtes Diagramm).

Im linken Diagramm werden die amerikanischen Milchpulverüberschüsse dargestellt, welche sich aus dem Mindestpreis (P^{us}) ergeben, der über dem Marktgleichgewicht liegt. Der Überschuss X ist bisher mit internen Absatzförderungsprogrammen, Exportsubventionen (S*X) und Schenkungen auf dem Weltmarkt abgesetzt worden.

Das mittlere Diagramm in Abbildung 2 stellt den gemeinsamen Markt der USA und Mexikos im Rahmen des NAFTA dar. Die mexikanische Importnachfrage für amerikanische Exporte (ExD) ergibt sich aus der Differenz zwischen der aggregierten Angebotsfunktion (S") - bestehend aus dem fixen Importkontingent Dritter und dem Inlandangebot - und der Nachfrage (D) (vgl. rechtes Diagramm). Je höher der interne Gleichgewichtspreis ($P^{mex"}$) im Verhältnis zum Weltmarktpreis ist, umso grösser ist die Importnachfrage (Rechtsverschiebung der Kurve).

Beim amerikanischen Exportangebot (ExS) wird angenommen, dass die USA vollkommen unelastisch auf dem Weltmarkt agieren, da durch die inländische Preisstützung ein Zwang zum Export besteht. Höhere Preise wirken aber solange nicht stimulierend, wie die Weltmarktpreise unterhalb des Interventionspreises liegen. Es ist lediglich denkbar, dass die USA einen Teil ihrer Nahrungsmittelhilfelieferungen durch kommerzielle Exporte substituieren (Stumme, 1991). Erst oberhalb des Interventionspreises werden die Exporte elastisch, da sie ohne Subventionen getätigt würden (geknickte Kurve).

Selbstverständlich sind die USA bestrebt, ihre Überschüsse möglichst kostengünstig zu exportieren, d.h. mit höheren Exporterlösen die Subventionen für eine fixe Exportmenge (X = Q2-Q1) zu minimieren. Nach diesem Kriterium ist der mexikanische Markt dann vorteilhaft, wenn der dortige Preis (P^{mex}) über dem Weltmarktpreis (P^{w}) liegt.

Am Ende der Übergangsphase, d.h. nach 15 Jahren, ist die vollständige Eliminierung mexikanischer Importschranken für amerikanisches Milchpulver vorgesehen. Das bedeutet, dass mengenmässige Beschränkungen und Zölle wegfallen.

Als Folge werden die amerikanischen Exporte nach Mexiko zwischen 0 - Q3 variieren und der Milchpulverpreis $P^{mex'''}$ wird zwischen A (Y-Achsenabschnitt im mittleren Diagramm) bzw. $P^{mex''}$ (rechtes Diagramm) und dem internationalen Preisniveau P^{w} einpendeln. Die USA werden kein Interesse haben, das Preisniveau auf Weltmarktniveau sinken zu lassen, da ansonsten keine Subventionen eingespart würden.

4.4. Optimierungsansatz für MP-Importe mit Hilfe eines nichtlinearen Programmierungsmodelles

Die Analyse des mexikanischen Milchmarktes im Rahmen des NAFTA beruht auf dem Ansatz des **partiellen Gleichgewichtes**.

Ausgangspunkt ist die vollständige Liberalisierung des MP-Handels zwischen den USA und Mexiko, ohne Berücksichtigung der Übergangsfristen.

Das Modell ist **statisch** konzipiert, das heisst, dass die Auswirkungen der Handelsliberalisierung berechnet werden, ohne dass der Anpassungsprozess nachvollzogen wird. Zudem kennzeichnet sich das Modell durch eine ökonomische Struktur, welche **lineare Angebots- und Nachfragefunktionen** enthält. Für die **Verarbeitungsstufe** wird ein vollkommen elastisches Angebot angenommen. Damit sind die Marktspannen unabhängig von der Preis- und Mengenentwicklung.

Ausgangspunkt des Modells ist aufgrund der Überschüsse ein bis zum Interventionspreis vollkommen unelastisches Exportangebot der USA. Dabei stehen die USA vor der Wahl zwischen den Exportmärkten Mexiko im Rahmen des NAFTA und der restlichen

Welt. Entsprechend der Modellannahme ist die US-Regierung bestrebt, die dazu notwendigen Exportsubventionen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Preisniveaus und Elastizitäten der beiden Absatzmärkte zu minimieren.

Umgekehrt kann Mexiko MP aus den USA und weiterhin von Drittstaaten importieren, wobei im letzteren Fall die Einfuhren als konstant angenommen werden. Zugleich kann Mexiko Arbitrage (Dreiecksgeschäfte) auf Kosten der USA betreiben, wenn der Preis in Mexiko unter das Weltmarktniveau sinkt.

Die im Handelsmodell berücksichtigten Handelsströme von MP werden in der Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Milchpulver-Flüsse unter den Beteiligten

Source\Sink	USA 1/	Mexiko	Welt
USA	-	1	1
Mexiko	0	-	1
Welt	0	0 2/	-

1/ USA importiert nichts

2/ Es wird angenommen, dass Mexiko zum Schutz der Inlandproduktion die Importe von Drittstaaten konstant hält.

Ausgangspunkt des Optimierungsansatzes ist das Ziel der USA, die Subventionen für den Export von überschüssigem MP auf den Weltmarkt und nach Mexiko zu minimieren. Die Zielfunktion lautet dann:

$$ZF(\alpha) = (P^{US} - P^{M})\alpha y + (P^{US} - P^{W})(1-\alpha)y \quad = \text{Min!} \qquad (1)$$

mit:

y = Totales Exportangebot der USA

α = Anteil der US - Exporte nach Mexiko

$1-\alpha$ = Anteil der US - Exporte in die restliche Welt

P^{US} = Interventionspreis in den USA

P^{M} = Preis in Mexiko

P^{W} = Weltmarktpreis

Es wird im Modell von einer linearen Importnachfragefunktion nach amerikanischem MP in Mexiko und der restlichen Welt von der folgenden Form ausgegangen.

$$P^{M}(\alpha) = A + B\alpha y \qquad (2)$$

$$P^{W}(1-\alpha) = C + D(1-\alpha)y \qquad (3)$$

Wie aus der Herleitung der Variablen A und B in den Gleichungen 12 und 13 hervor geht, enthält die mexikanische Importnachfragefunktion das inländische Angebot und die Nachfrage und geht von einem konstanten Angebot von Drittstaaten aus.

Mit (2) und (3) kann man die Zielfunktion umformen in:

$$ZF(\alpha) = P^{US}\alpha y - (A + B\alpha y)\alpha y + P^{US}y - [C + D(1-\alpha)y]y - [P^{US} - C - D(1-\alpha)y]\alpha y$$

$$ZF(\alpha) = P^{US}y - Cy - Dy^2 + \alpha(-Ay + Cy + 2Dy^2) - \alpha^2 y^2 (B + D) \qquad (4)$$

Das Modell weist wegen der Berücksichtigung der mexikanischen Importnachfrage und der Weltnachfrage nach US-Produkten eine quadratische Funktion der Subventionsausgaben auf. Das heisst, dass die Zielfunktion nicht linear ist. Der Anwendung eines linearen Ansatzes steht die Tatsache im Wege, dass die USA ein relativ grosser Anbieter auf dem mexikanischen und dem internationalen MP-Markt ist, weshalb Veränderungen der Exportmengen die Preise beeinflussen.

Zur Verhinderung der Arbitrage durch Mexiko auf Kosten der USA sollte der mexikanische Preis nicht unter das Weltmarktniveau sinken. Die Restriktion lautet dann:

$$P^{W} \leq P^{M}$$

Das Modell

$$ZF(\alpha) = \text{Min!} \qquad (5)$$

$$P^{W} - P^{M} \leq 0 \qquad (6)$$

hat nur die reelle Variable α und die dazu gehörende Kuhn-Tucker Bedingung lautet mit dem Lagrange-Multiplikator λ:

$$\frac{d}{d\alpha}\left[ZF(\alpha) + \lambda(P^W(\alpha) - P^M(\alpha)\right] = 0 \qquad \text{(I)}$$

$$\lambda \geq 0 \qquad \text{(II)}$$

Der Lagrange Multiplikator λ entspricht dem Schattenpreis der Restriktion $P^W - P^M \leq 0$. Es kann zwischen bindender und nicht bindender Restriktion unterschieden werden. Wenn die Restriktion bindend ist, d.h. $P^W = P^M$ gilt, ist λ gleichbedeutend mit dem marginalen, monetären Interesse der USA, Mexiko zu einem Exportverbot zu bringen. Wenn P^M um eine Einheit grösser ist, so brächte dies den USA eine Subventionseinsparung in der Höhe von λ.

Bei nicht bindender Restriktion ist $\lambda = 0$. Beide Fälle werden im folgenden erläutert.

(i) $P^W - P^M < 0$	(Restriktion ist nicht bindend)

In diesem Fall ist $\lambda = 0$, womit die Restriktion entfällt. Unter solchen restriktionsfreien Bedingungen folgt aus (I) α:

$$ZF'(\alpha) = (-Ay + Cy + 2Dy^2) - 2\alpha y^2(B + D) = 0$$

$$\alpha = \frac{C + 2Dy - A}{2y(B + D)} \qquad (7)$$

(ii) $P^W - P^M = 0$	(Restriktion ist bindend)

Damit ist α eindeutig festgelegt:

$$P^W = P^M$$

$$C + D(1 - \alpha)y = A + B\alpha y$$

$$\alpha = -\frac{A - C - Dy}{(B + D)y} \qquad (8)$$

Damit kann aus (I) λ berechnet werden:

$$\lambda = \frac{A - C}{B + D} \qquad (9)$$

Die Koeffizienten der Funktionen zur **mexikanischen Importnachfrage** und zur **Weltnachfrage** für amerikanisches MP werden mittels Elastizitäten, Basismengen und -preisen bestimmt.

Für die Berechnung der Koeffizienten A und B muss zwischen der globalen Importfunktion Mexikos und derjenigen gegenüber den USA differenziert werden. Die Steigung "B" wird bei beiden Funktionen als identisch angenommen, während sich die Y-Achsenabschnitte "A" voneinander unterscheiden.

Die Preiselastizität der globalen mexikanischen Importnachfrage ist definiert als:

$$E_M = \frac{dI}{dP^M} \frac{P^M}{I} \qquad (10)$$

Zugleich lässt sich E_M wie folgt herleiten (McCalla und Josling, 1985)

$$E_M = \eta(\frac{N}{I}) - \varepsilon(\frac{S}{I}) \qquad (11)$$

mit:

η = Nachfrageelastizitaet

ε = Angebotselastizitaet

N = Nachfrage

S = Angebot

I = Gesamte Importe Mexikos

B aus der Importnachfragefunktion entspricht dP^M/dI bzw. $dP^M/d\alpha y$, weshalb

$$E_M = \frac{1}{B} \frac{P^{M\circ}}{I^\circ}$$

$$B = -\frac{P^{M\circ}}{E_M * I^\circ} \qquad (12)$$

Die Funktion der gesamten kommerziellen Importe Mexikos, $P^M = A^* + B(I)$, wird nun nach dem Achsenabschnitt A* aufgelöst, indem (12) eingesetzt wird:

$$A^* = P^M - \frac{P^M}{E^M} \qquad (13)$$

Die Auflösung nach A als Konstante der mexikanischen Importfunktion gegenüber den USA ergibt:

$$A = A^* + B(I - \alpha y)$$

Die Preiselastizität der Weltnachfrage nach US-Milchprodukten ist definiert als

$$E_W = \frac{d(1-\alpha)y}{dP^W} \frac{P^W}{(1-\alpha)y} \qquad (14)$$

Zugleich lässt sich E_W wie folgt herleiten (Tsakok, 1990):

$$E_W = \frac{n_W + (1-\delta)e_W}{\delta} \qquad (15)$$

mit:

n_W = Elastizitaet der Weltnachfrage

e_W = Angebotselastizitaet der konkurrierenden Laender

δ = Weltmarktanteil der USA

$(1-\alpha)y$ = Exportvolumen der USA in die restliche Welt

D aus der Weltnachfragefunktion entspricht $dP^W/(1\text{-}d\alpha)y$, weshalb:

$$E_W = \frac{1}{D} \frac{P^W}{(1-\alpha)y}$$

$$D = \frac{1}{E_W} \frac{P^W}{(1-\alpha)y} \qquad (16)$$

(3) wird nach C aufgelöst, indem (16) eingesetzt wird:

$$C = P^{W*} - \frac{P^{W*}}{E_W} \qquad (17)$$

4.5 Datengrundlage

Als Referenzwerte für die Berechnungen werden wegen grosser jährlicher Schwankungen Durchschnittswerte verwendet. Für den MP-Markt wird aus den schon erwähnten Gründen nur der kommerzielle Sektor berücksichtigt. In der Tabelle 6 sind die für alle Berechnungsvarianten verwendeten Basisdaten aufgeführt. Im Durchschnitt der Jahre 1989-1992 importierte Mexiko für den kommerziellen Sektor 58'935 t. Die MP-Exporte nach Mexiko machen rund die Hälfte des US-Angebotes aus. Der Anteil der amerikanischen Exporte am Weltmarkt beträgt 8.6%.

Tabelle 6: Datenbasis für die Optimierung der amerikanischen MP-Exporte unter ausschliesslicher Berücksichtigung des kommerziellen mexikanischen Sektors 1/

Mex. Importe [t]	I	58935	2/
Mex. Inlandangebot [t]	S	3000	
Mex. Nachfrage [t]	N	61635	
Mex. Angebotselastizität	ε	0.02	2/
Anteil der US-Exporte nach Mexiko	α^{o}	50.2%	3/
Elastizität Weltnachfrage	n_w	-0.45	4/
Angebotselastizität konkurr. Länder	e_w	0.40	5/
Weltmarktanteil der USA	δ	8.6%	6/
Gesamtes Exportangebot USA [t]	y	75000	7/
US-Interventionspreis [US $]	P^{US}	2082	8/

1/ Anteil des kommerziellen Sektors am MP-Markt: 30%
2/ Sullivan et al, 1992
2/ Durchschnitt der Importe 1989-1992
3/ Quelle: Tabelle 24: US-Exporte nach Mexiko: 37'619t und totale Exporte: 75000t (Durchschnitt 1989-92),
4/ Quelle: Roningen und Dixit, 1989; zitiert in Agrobiotec (1992)
5/ Quelle: ZMP (1992)
6/ Durchschnittliche Exporte 1989-1992 (UDSA: Dairy Situation and Outlook, div. Nummern)
7/ Durchschnitt 1989-92: USDA: Dairy Situation and Outlook, Okt. 1992,
8/ 1992; USDA: Dairy Situation and Outlook, Okt. 1992,

Nebst einer Basislösung wird die Sensitivität des Exportanteils der USA (α) auf eine höhere Nachfrageelastizität sowie auf eine Variation

des mexikanischen und des internationalen Preisniveaus analysiert. Zu diesem Zweck werden zusätzlich 3 Optionen berechnet. Die dazu verwendeten Daten sind in der Tabelle 7 mit den folgenden 4 Optionen aufgeführt.

1. Option: Basislösung
2. Option: Höhere mexikanische Nachfrageelastizität
3. Option: Verdoppelung des mexikanischen Inlandpreises in der Ausgangslage (P^M)
4. Option: Ungefähre Halbierung des MP-Weltmarktpreises (P^M) (Durchschnitt vom Jahr 1986)

Tabelle 7: Datenbasis der Optionen 1 - 4 für die Optimierung der amerikanischen MMP-Exporte unter ausschliesslicher Berücksichtigung des kommerziellen mexikanischen Sektors

Optionen:	1	2	3	4
Mex. Nachfrageelastizität (η) 1/	-0.45	***-0.65***	-0.45	-0.45
Mex. Inlandpreis (P^M) 2/	2278	2278	***4556***	2278
Weltmarktpreis (P^W) 3/	1850	1850	1850	***850***

1/ Roningen und Dixit, 1989; zitiert in Agrobiotec, 1992; Lustig, Nora: Proyecto No.10. Sistema Alimentario Mexicano, Elaboraciones Estadísticas de la subdirección de programación agroindustrial, DGPAI, Coordinación general de desarrollo agroindustrial, SARH, 1982, México, D.F. (Option 2)
2/ Nestlé: Direkte Information
3/ Durchschnittlicher CIF-Importpreis Mexikos 1992 (Quelle: Secofi, 1992)

Als Weltmarktpreis des MP wird der durchschnittliche CIF-Importpreis Mexikos (Hafen von Veracruz) und als Inlandpreis der Grosshandelspreis (bei Versteigerung im Hafen) eingesetzt. Die Transportkosten werden in den Berechnungen vernachlässigt.

4.6 Resultate

Die Resultate des Optimierungsproblems bei nicht bindender Restriktion der MP-Exporte durch die USA sind in Tabelle 8 aufgeführt und nach den Optionen 1-4 gegliedert.

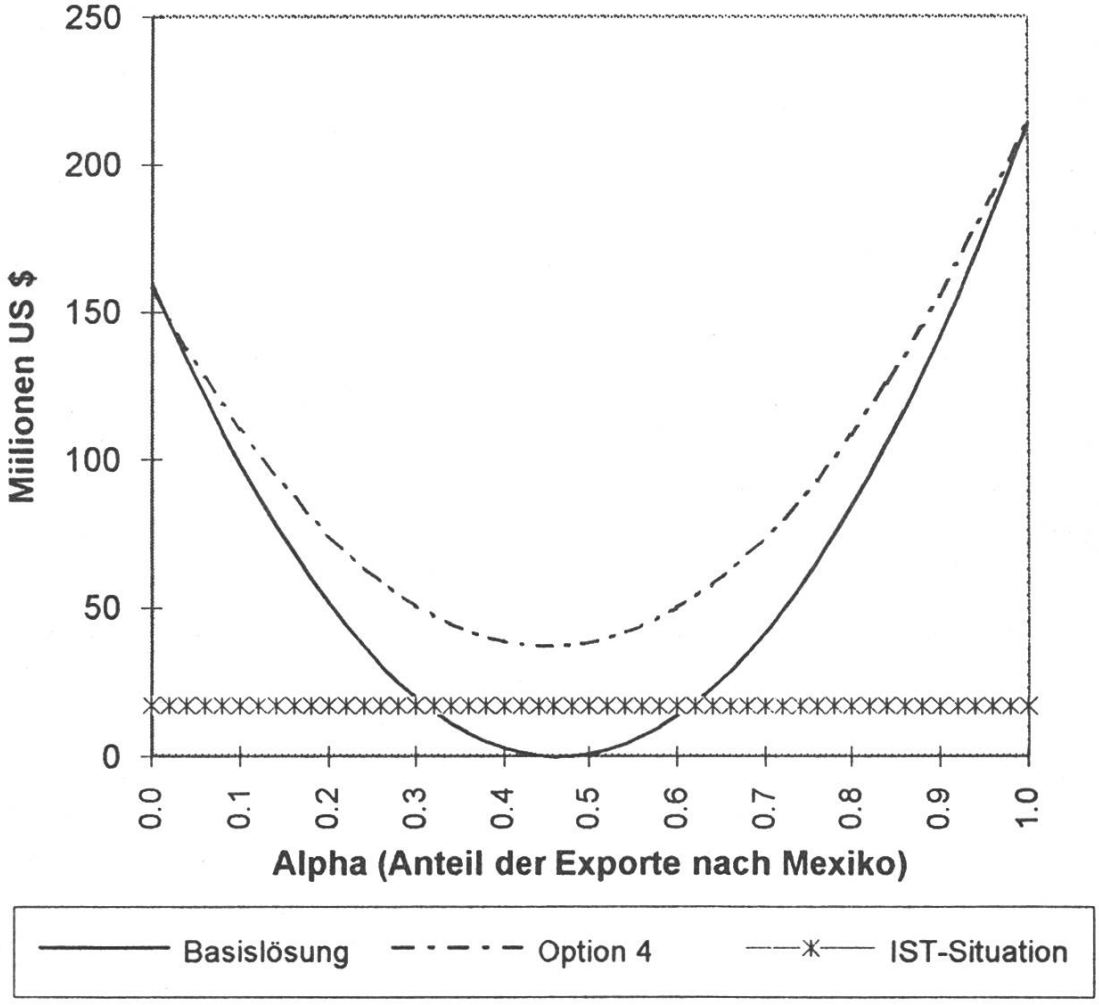
Tabelle 8: Resultate der Optimierung der US-Exporte nach Mexiko (nicht bindende Restriktion: $P^M - P^W > 0$) (Optionen 1-4)

Optionen:	**1**	**2**	**3**	**4**
Mex. Importnachfrage-Elastizität (E_M)	-0.47	-0.68	-0.47	-0.47
Koeffizient B	-0.0816	-0.0567	-0.1632	-0.0816
Koeffizient A	5348	4411	10696	5348
Nachfrageelastizität Welt zu USA (E_W)	-0.98	-0.98	-0.98	-0.98
Koeffizient D	-0.05	-0.05	-0.05	-0.02
Koeffizient C	3735	3735	3735	1716
Anteil US-Exporte nach Mexiko (IST-Zustand) ($\alpha°$)	0.5016	0.5016	0.5016	0.5017
Anteil US-Exporte nach Mexiko (α')	0.4634	0.5128	0.4533	0.4523
Neuer Preis in Mexiko ($P^{M'}$:US $/t)	2512	2230	5147	2580
Rel. Preisveränderung	10%	-2%	13%	13%
Neuer Weltmarktpreis ($P^{W'}$: :US $/t)	1705	1892	1667	764
Subventionsaufwand der USA (Millionen US $)	0.218	1.226	-87.2	37.23

In der **Basislösung** (Option 1) geht der Anteil der amerikanischen Exporte nach Mexiko (α =46.3%) um 3.9 Prozentpunkte gegenüber der Ausgangssituation zurück. Die absolute Importabnahme führt zu einer Preissteigerung in Mexiko (P^M = US $ 2512/t). Damit sparen die USA beim durchschnittlichen Interventionspreis vom Jahr 1992 (US $ 2082/t, Central States) US $ 17.18 Millionen ein. Die Einsparung fällt deshalb relativ gering aus, weil der den Rechnungen zugrunde liegende Weltmarktpreis mit US $ 1850/t hoch ist. Bei einem um die Hälfte tieferen Weltmarktpreis (Option 4: MP-Preis US $ 850/t) betragen die Einsparungen der USA mit US $ 55.16 Millionen das Mehrfache.

In der Abbildung 3 werden die globalen Subventionsbeträge der USA in Funktion des Anteils der Exporte nach Mexiko (α) dargestellt. Zum Vergleich werden die für die IST-Situation berechneten Subventionen mit einer waagrechten Geraden aufgeführt. Die Kurve mit der durchgezogenen Linie beruht auf dem in der Basislösung (Option 1) verwendeteten relativ hohen internationalen Preisniveau, während die Zunahme der Subventionen (2. Kurve) auf dem grösseren Unterschied zwischen dem amerikanischen und internationalen Preisniveau beruht (Option 4).

Abbildung 3: Gesamte Exportsubventionen der USA in Funktion des Exportanteils nach Mexiko (α) (Weltmarkt-preise nach Basislösung und Option 4, 1/)



1/Weltmarktpreise nach Option 1 (Basislösung): US$ 1850/t und nach Option 4: US$ 850/t;

Option 2: Für Mexiko als Schwellenland ist nicht auszuschliessen, dass die Nachfrage elastischer ist als angenommen (η=-0.45). Unter Berücksichtigung der von Lustig (1982) geschätzten Nachfrageelastizität (η=-0.65) für Milchprodukte in Mexiko, würden die Importe aus den USA zunehmen. Grund dafür ist, dass sich der Menge-Preiskoeffizient (B) in der verwendeten Nachfragefunktion reziprok zur Nachfrageelastizität (η) verhält.

Optionen 3 und 4: Gegenüber der Ausgangslösung reagieren α und P^M auf eine Veränderung des mexikanischen und internationalen Preisniveaus kaum. Die Auswirkungen beschränken sich auf den Subventionsbetrag, welcher bei einem tiefen Weltmarktpreis zunimmt. Demgegenüber ermöglicht das in Option 3 angenommene, hohe mexikanische Preisniveau den USA sogar gewinnbringende Exporte (negative Subventionen).

5. Schlussfolgerungen

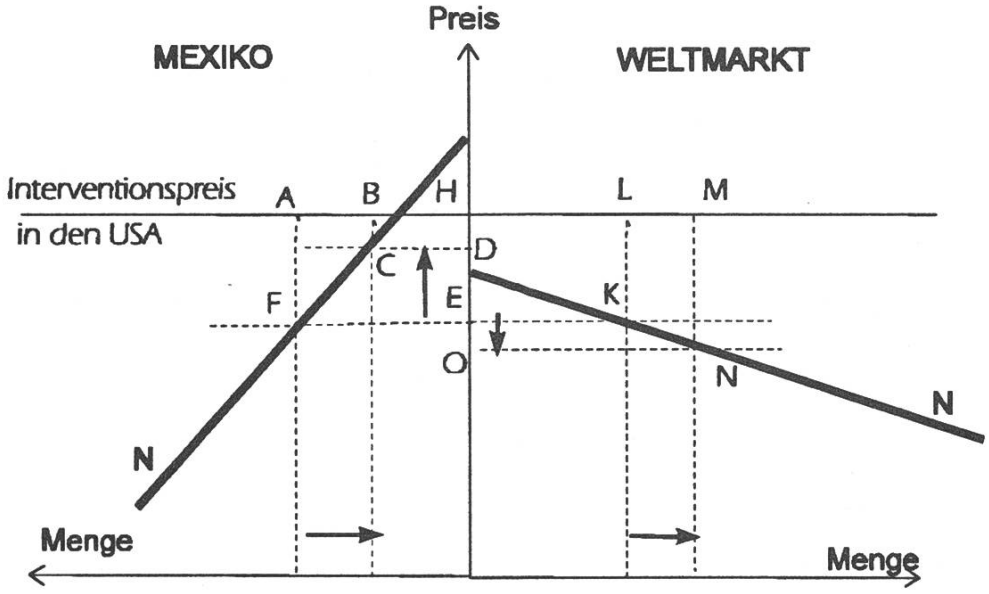
Das resultierende Preisverhältnis erfüllt bei allen analysierten Optionen die Bedingung P^W-P^M<0. Arbitrage wird damit ausgeschlossen, weshalb sich eine Optimierung mit bindender Restriktion erübrigt. Der Preis im NAFTA pendelt sich deutlich über dem Weltmarktniveau ein. Es lohnt sich für die USA, die Differenz P^{USA} - P^M kleiner zu halten als P^{USA} - P^W, da die Importnachfrage Mexikos unelastischer ist als die Weltnachfrage für amerikanisches MP. Im Vergleich zur Situation vor dem NAFTA werden die Exporte nach Mexiko sogar vermindert, mit der Folge, dass sich der Preis entsprechend den Optionen 1 (Basislösung), 3 und 4 erhöht.

In der Abbildung 4 wird das Verhalten der USA zur Minimierung der Exportsubvention bei den gegebenen zwei Märkten mit unterschiedlichen Nachfrageelastizitäten veranschaulicht.

Auf der linken Seite des Diagramms wird die kommerzielle Importnachfrage Mexikos dargestellt. Obere Limite des Preises bildet der Y-Achsenabschnitt (Importe gleich Null) und die untere Limite besteht aus dem Weltmarktniveau. Die Weltnachfrage von MP aus den USA wird auf der rechten Diagrammseite dargestellt. Eine Mengenveränderung auf der einen Seite führt zu einer entsprechenden Verschiebung auf der anderen Seite.
Als Ausgangspunkt der Analyse wird in beiden Märkten das gleiche Preisniveau angenommen, was einer Sättigung des mexikanischen

Marktes durch US-Exporte entspricht. Mit einer Verminderung des Importangebots steigen die Preise in Mexiko wegen der preisunelastischeren Importnachfrage relativ stärker als sie auf dem Weltmarkt bei einer Angebotszunahme fallen. Der Mehraufwand an Exportsubventionen auf dem Weltmarkt im Betrag von EKLMNO wird durch die Einsparungen von ABCDEF im mexikanischen Markt mehr als kompensiert. Dort wo sich die marginalen Subventionsausgaben und Einsparungen entsprechen, liegt das Minimum der gesamten US-Exportsubventionen. Folglich dürften die USA unter den getroffenen Annahmen kein Interesse haben, den mexikanischen MP-Markt zu sättigen, sondern werden einen Preis oberhalb des Weltmarktniveaus anstreben.

Abbildung 4: Minimierung der US-Exportsubventionen von MP in Abhängigkeit der Importnachfrageelastizitäten des mexikanischen und internationalen Marktes

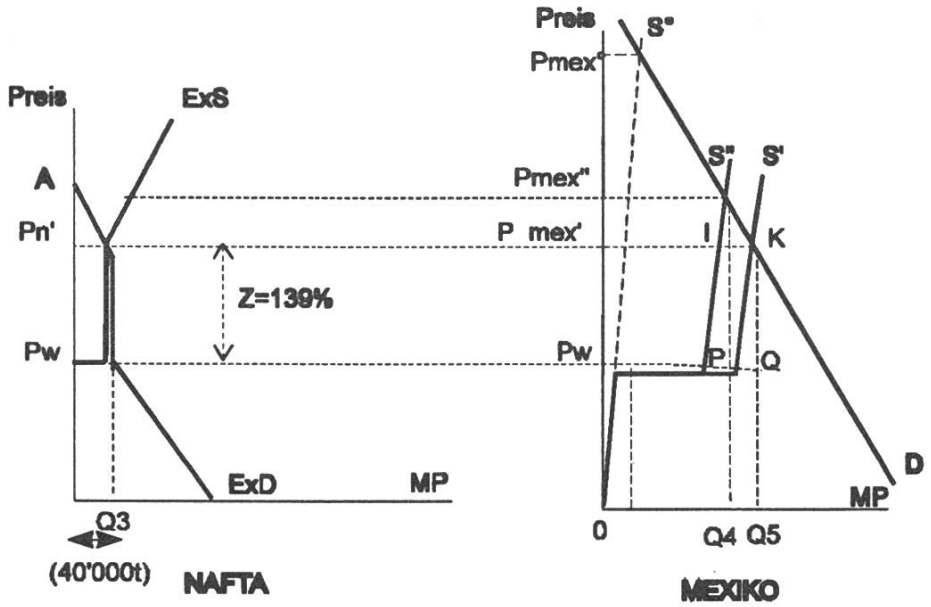


Wohlfahrtsökonomische Auswirkungen des NAFTA bei praktisch unverändertem Importvolumen und folglich gleichem Preisniveau lassen sich an Abbildung 2 darstellen. Daraus wird ersichtlich, dass der **mexikanische Staatshaushalt** im Vergleich zur Ausgangslage die Kontingentsrente im Betrag von IPQK verliert. Im gleichen Umfang sparen die USA dank höherem Preis Exportsubventionen. Die amerikanischen Produzenten erfahren erst einen Rentenzuwachs, wenn kommerzielle Exporte möglich sind.

Die **mexikanischen Milchpulverproduzenten** müssen mit einem Rentenverlust nur gerade in der Option 2 rechnen. Dort bemisst sich der Rentenverlust mit GHML, weil mit dem NAFTA die Milchpulverimporte im kommerziellen Sektor insgesamt zunehmen und folglich die Preise fallen. In diesem Fall nimmt die mexikanische Konsumentenrente um LNKG zu (vgl. Abbildung 2).

Zum Vergleich mit der vollständigen Liberalisierung des MP-Marktes im Rahmen des NAFTA werden die Auswirkungen des **NAFTA** bei **Inkrafttreten** analysiert (vgl. Abbildung 5). In der ersten Etappe der Handelsliberalisierung wird den USA ein Zollkontingent von 40'000 t (Q3) gewährt. Innerhalb des zollfreien Kontingentes profitieren die USA einzig vom Exportpreis (Pn'), welcher über dem Weltmarktniveau (Pw) liegt und folglich Subventionen einspart. Bei unveränderter mexikanischer Importpolitik gegenüber Drittländern bleibt jedoch der interne mexikanische Milchpulverpreis auf gleichem Niveau wie vor dem NAFTA (Pn' = P mex').

Abbildung 5: Magermilchpulvermarkt beim Inkrafttreten des NAFTA (Übergangsphase)



Bei Importmengen, die über dem Zollkontingent liegen, wird ein Zoll von 139% des Importpreises (Importnachfragekurve ExD wird bei der Kontingentsmenge geknickt). Da dies der Tarifizierung der mexikanischen Importkontingente entspricht, kann angenommen werden, dass der amerikanische Exporterlös für Mengen über dem Zollkontingent unter das Weltmarktniveau fällt.

Wenn auch für die Übergangsphase die US-Exportsubventionen minimiert werden sollen, befindet sich die optimale Exportmenge aufgrund der Optionen 1, 3 und 4 unter dem Zollkontingent. Mit anderen Worten werden die USA das Kontingent, welches während der Übergangsphase jährlich erweitert wird, nicht ausschöpfen. Damit weist auch die Übergangsphase aus wohlfahrtsökonomischem Gesichtspunkt die gleichen Resultate wie die Endphase auf.

Zusammenfassend kann gefolgert werden, dass der mexikanische MP-Markt von der US-Exportpolitik abhängiger wird. Aufgrund des partiellen Ansatzes des Marktmodelles (Zunahme der mexikanischen Nachfrage mittels Bevölkerungs- und Einkommenswachstums bleibt unberücksichtigt) dürfte diese Abhängigkeit in Wirklichkeit noch grösser ausfallen.

Der Spielraum der mexikanischen Regierung in der Preispolitik beschränkt sich auf die Importe aus Drittstaaten, welche jedoch im Modell als konstant angenommen werden. Die Resultate der Optionen 1, 3 und 4 zeigen, dass der MP-Preis aufgrund des NAFTA nicht sinken muss. Zur Minimierung der Exportsubventionen werden die USA die Exporte nach Mexiko sogar geringfügig verringern, mit der Folge, dass die mexikanischen Produzenten einen leichten Wohlfahrtsgewinn verzeichnen. Die US-Regierung spart in gleichem Mass Exportsubventionen, wie der Mexikanische Staat an Kontingentsrente verliert. Diese Einbusse auf Seite Mexikos dürfte jedoch durch den gesamten volkswirtschaftlichen Gewinn der Handelsliberalisierung kompensiert werden, da das NAFTA die meisten Wirtschaftssektoren und Branchen umfasst.

Literatur- und Quellenverzeichnis

Agrobiotec S.C.: Estudio de la cadena de comercialización de leche en polvo en México, Informe final, Vol. 1, México, D.F., 1992

American (US-) Farm Bureau Research Foundation: NAFTA, Effects on agriculture, Park Ridge, Illinois, 1992

Bachrach, C. and Mizrahi,L.: "The economic impact of a free trade agreement between the United States and Mexico", paper presented to a symposium on "economy wide modelling of the economic implications of a FTA with Mexico and Canada

Blayney D. , Fallert R.: The World dairy market-government intervention and multilateral policy reform, ERS, USDA, Washington, D.C., VIII. 1990

Boadu, F.: The US-Mexico Free Trade Agreement: Legal Issues for Agriculture, TAMRC International market research report No. IM-9-91, Texas A&M University, 1991

Calva J.L. et al: La agricultura Mexicana frente al tratado trilateral de libre comercio, Juan Pablos Editor, S. A. México, D.F., 1992

CNG (Consejo nacional ganadero, Dirección de estudios económicos y comercio internacional): Información económica pecuaria, div. Nummern

Cranney J.: The effects of the North American Free Trade Agreement on the US and Mexican dairy sectors, thesis, the Pennsylvania State University, 1992

Fallert et al: Dairy: Background for 1990 farm legislation, Economic research service, staff report ages 9020, USDA, Washington, 1990

FAO: Yearbook:-Trade , Rom, div. Nummern

Gabler: Gabler Wirtschaftslexikon, Berlin, 1988

Gardner, B.L.: The economics of agricultural policies, Macmillan Publishing Company, New York, 1987

Hufbauer und Schott: North American Free Trade, Institute for International Economics, Washington, DC, 1992

Lustig, Nora: Proyecto No.10. Sistema Alimentario Mexicano, Elaboraciones Estadísticas de la subdirección de programación agroindustrial, DGPAI, Coordinación general de desarrollo agroindustrial, SARH, 1982, México, D.F.

McCalla A.F. and Josling I.E.: Agricultural Policies and World Markets, MacMillan Publishing Company, New York, 1985

NAFTA: North American Free Trade Agreement (Vertragstext), 1992

NDB (National Dairy Promotion and Research Board): The Mexican dairy market: prospects for value added US-Products, Arlington, Virginia, 1991

Nestlé: Grosshandelspreise von MP-Lagerbeständen, direkte Information

Novakovic A.: Donations and other uses of CCC surplus dairy products,

Series: Dairy policy issues and options for the 1990 farm bill, Cornell University, Dairy Policy (18), 1990

Muñoz M., Odermatt P.: El sistema leche de México en el marco del tratado trilateral de libre comercio, in Calva et al: La agricultura Mexicana frente al tratado trilateral de libre comercio, Juan Pablos Editor, S. A. México, D.F., 1992

Odermatt P.: Handels- und Agrarpolitische Analyse des Mexikanischen Milchmarktes, Diss. ETH Nr. 10778, 1994

Peter Gregory: The myth of market failure: Employment and the labour market in Mexico; published for the World Bank, The John Hopkins University Press, Baltimore and London, 1986

Schultheiss, K, Schwart R.: The US-Mexico free trade agreement: Issues and implications for the US and Texas dairy industry, TAMRC International market research report No. IM-10-91, Texas A&M University, 1991

Secofi: Dirección general de política al comercio exterior: Importstatistik, unveröffentlicht, Méxcio, D.F., div. Jahre

Sobarzo, H.: A general equilibrium analysis of gains from trade for the Mexican economy of a North American Free Trade Agreement" paper presented to a symposium on "economy wide modelling of the economic implications of a FTA with Mexico and a NAFTA with Canada and Mexico" February 24-25, 1992, Washington DC

Stumme, D.: Die Exportpolitik der Europäischen Gemeinschaft für Milchprodukte, Agrarwirtschaft Sonderheft, Nr. 130, Verlag Alfred Strothe, Frankfurt, 1991,

Tsakok, I.: Agricultural Price Policy, Cornell University Press, Ithaca and London, 1990

UC Agricultural Issues Centre: NAFTA: Implication for California agriculture; University of California, Davis, 1992

USDA: Agricultural Stabilisation and Conservation Service (ASCS): Summary of CCC Milk Support Program Activities Announced for the 1990-91 Marketing Years, Washington, D.C., 6.1992;

USDA: Dairy Livestock and Poultry: World Dairy Situation, Washington, D.C., div. Nummern;

USDA: Dairy Situation and Outlook Report, Washington, D.C., IV.1992

USDA: Foreign Agriculture Trade of the US, calendar year supplement; Washington, D.C. 1994

USDA: International agricultural and trade reports: Western Hemisphere; Situation and Outlooks series, Washington D.C., VII.1993

ZMP (Zentrale Markt und Preisberichtsstelle): ZMP Bilanz Milch, Bonn, 1993

Zweifel, P. und Heller R.: Internationaler Handel, Physica Verlag, Wien, 1992

Anschrift des Verfassers:

Dr. Pius Odermatt
Nestlé Products AG
Postfach 352
1800 Vevey