



# Handel mit Milchkontingenten - einige Perspektiven

Stefan FELDER-REICHE, Institut für Agrarwirtschaft, Gruppe Markt und Politik, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich

**Die Einführung eines Handels mit Milchkontingenten führt in allen Regionen zu bedeutenden Effizienzgewinnen. Bei freiem Handel innerhalb des ganzen landwirtschaftlichen Sektors verschiebt sich langfristig die Milchmenge - und damit grösstenteils die Einkommen - vom Berg- ins Talgebiet. Ist der Handel auf die Regionen beschränkt, profitiert auch das Berggebiet. Dadurch wird der Strukturwandel in dieser Region wesentlich gebremst.**

Angesichts der grossen einkommens- und strukturpolitischen Bedeutung der Milchwirtschaft in der Schweiz hat sich der Staat schon früh in besonderem Masse um sie gekümmert. Hohe, einkommenspolitisch motivierte Garantiepreise führten dazu, dass die Verkehrsmilchmenge stärker zunahm als die Nachfrage. Die Verwertungskosten für den Staat stiegen entsprechend an. Deshalb wurden die Milchablieferungen auf den 1. Mai 1977 kontingentiert. Fast gleichzeitig, Ende 1977, wurde die erste Verordnung über die Bewilligung von Stallbauten eingeführt, um den befürchteten Druck auf die Fleischproduktion aufzufangen. Mit der Revision des Milchwirtschaftsbeschlusses und der Stallbauverordnung sind Lockerungen der Vorschriften vorgesehen: Handel mit Milchkontingenten beziehungsweise Aufhebung der Stallbauverordnung. Der vorliegende Artikel zeigt mögliche Auswirkungen dieser vorgesehenen Änderungen auf.<sup>1</sup>

## Prognose mit Hilfe von Modellen

Um Aussagen über die Wirkung staatlicher Massnahmen im Agrarsektor machen zu können, sind Modelle notwendig, die einerseits die komplexen Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen Regionen, Betrieben und Betriebszweigen be-

rücksichtigen. Andererseits müssen sie auch das Verhalten der Landwirte miteinbeziehen. Denn das Angebotsverhalten und Strukturveränderungen sind letztlich auf einzelne Entscheidungen von Menschen zurückzuführen. Lässt sich mit der Methode das Verhalten erklären, können die Veränderungen beziehungsweise die Wirkungen den Massnahmen zugeordnet werden (Lehmann 1984).

Mit Hilfe von mathematischen Programmierungsmodellen lassen sich Produktionsfunktionen in ihrer gesamten Komplexität annäherungsweise abbilden (Bauer 1986). Dabei kommt der **Linearen Programmierung (LP)** eine besondere Bedeutung zu (Boussard und Daudin 1988; Hazell und Norton 1986). LP ist ein mathematisches Verfahren zur Optimierung einer linearen Zielfunktion; lineare Restriktionen grenzen den Ent-

scheidungsraum der jeweiligen Akteure ab. LP genügt der mikroökonomischen **Grenzkostentheorie**: Die Produktion richtet sich nach dem Prinzip «Grenzkosten = Grenzerlös». Die Grenzkosten sind jene Kosten, die bei der Produktion einer zusätzlichen Einheit anfallen; der Grenzerlös ist der Erlös einer zusätzlichen Einheit eines Gutes (Produktpreis). Für die Ermittlung der Produktionsstandorte sind demnach die **komparativen Kostenvorteile** massgebend (Rieder *et al.* 1992). Diese besagen, dass die Güter jeweils dort produziert werden, wo sie relativ gesehen die tiefsten Grenzkosten aufweisen. Oder anders ausgedrückt konzentrieren sich die benachteiligten Regionen auf die Produktion jener Güter, die sich durch die geringsten absoluten Kostennachteile auszeichnen. Für die Abbildung der komparativen Kostenvorteile sind die Konkurrenzbeziehungen um die knappen Faktoren von Bedeutung. Mit Hilfe von Abbildung 1 wird dieser Sachverhalt illustriert.

Im Zentrum bei der Abbildung der Produktionsfaktoren steht der **Boden**; er ist als einziger Faktor absolut knapp. In Ver-

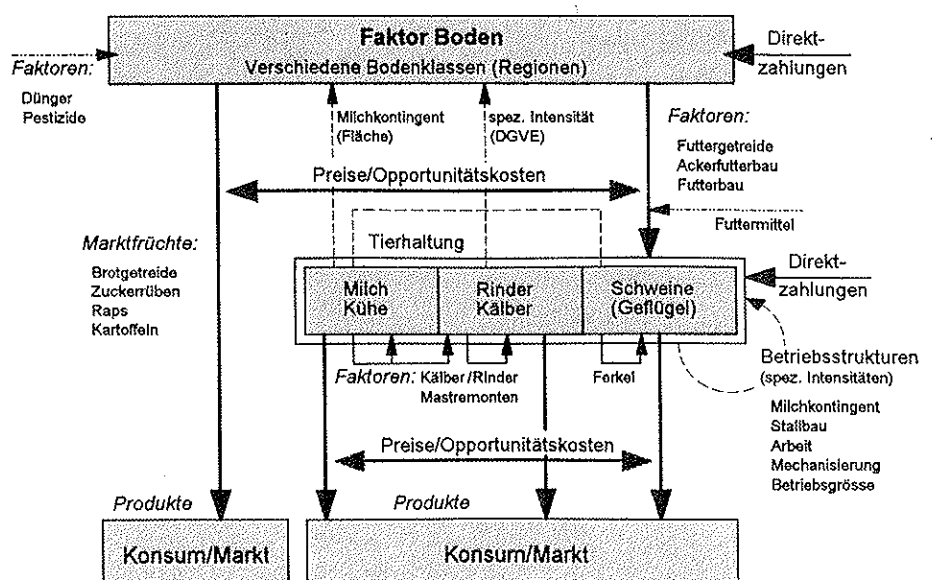


Abb.1. Schema der Konkurrenzbeziehungen zwischen Faktoren

<sup>1</sup>Auszug aus der Arbeit «Wirksamkeit staatlicher Massnahmen in der Tierhaltung und im Getreidebau» (Felder 1993), die am Institut für Agrarwirtschaft durchgeführt wurde (Prof. P. Rieder, Gruppe Markt und Politik). Sie entstand im Rahmen des NFP 27 («Evaluation staatlicher Massnahmen») und beruht auf der Weiterentwicklung eines Agrarstrukturmodells (Bernegger 1988).

bindung mit einer Vielzahl von Umwelteinflüssen weist er unterschiedliche Produktivitäten sowie topografische Eigenschaften auf. Diese Merkmale definieren verschiedene Regionen. Im Modell werden hauptsächlich deren drei unterschieden: Die Region TAL setzt sich aus der Ackerbau-, Übergangs- sowie Erweiterten Übergangszone zusammen, die Region HÜGEL wird durch die Voralpine Hügellzone sowie die Bergzone I gebildet und die Region BERG durch die Bergzonen II bis IV.

Um diese unterschiedlichen regionalen Flächen konkurrieren verschiedene **Betriebstypen** mit ihren Betriebszweigen. Die Betriebstypen sind repräsentative Betriebe einer Region, auf denen wiederum gewisse Faktoren wie **Arbeit, Betriebs- oder Ackerfläche, Stallplätze und Milchkontingent** absolut knapp sind. Die Kombination dieser Faktoren bestimmt die verschiedenen spezifischen Intensitäten. Das technologische Niveau drückt sich durch den Substitutionsgrad zwischen Arbeit und Kapital aus. All diese Kombinationen beeinflussen die Konkurrenzfähigkeit beziehungsweise die komparativen Kostenvorteile eines Betriebstyps.

Mit dem Faktor Boden lassen sich Markterträge sowie auch Erzeugnisse zur Veredelung produzieren. Welche Produktionskombinationen auf den einzelnen Betrieben zur Anwendung gelangen, ist deshalb neben den Erlösen eine Frage der **Opportunitätskosten** der verschiedenen produzierten Güter. Unter den Opportunitätskosten wird in diesem Fall die Faktorabgeltung für die Herstellung des entsprechenden Gutes bei einer bestimmten Produktionskombination verstanden. Eine andere Kombination erscheint erst dann als 'opportun', falls eine Entschädigung der Faktoren in mindestens dieser Höhe erfolgt.

## Fallbeispiel Milchmarkt

Um die Auswirkungen der Kontingentsbestimmungen zu erfassen, werden verschiedene Varianten gebildet. Sie sind in Tabelle 1 mit den entsprechenden Bezeichnungen aufgeführt. Die *Referenzlösung* dient als Vergleichslösung. Ihr liegen die Daten und Bestimmungen der Jahre 1990/91 zugrunde. Unterschieden wird sodann in einen freien Kontingentshandel innerhalb der Modellregionen (Variante *MilchKR*) und innerhalb des ganzen landwirtschaftlichen Sektors (Variante



Abb. 2. Auch das Berggebiet kann von einem Kontingentshandel profitieren.

*MilchKS*). In einer weiteren Variante schliesslich wird die Kontingentierung aufgehoben (Variante *MilchKFrei*). Die Kontingente pro Hektare sind gemäss der maximalen Ansätze in der Milchkontingentierungsverordnung für das Tal- beziehungsweise Berggebiet beschränkt.

## Milchproduktion verschiebt sich ins Talgebiet

In Tabelle 2 sind die regionalen Mengen und Grenzkosten für Verkehrsmilch zusammengestellt. Es handelt sich jeweils um mittlere Grenzkosten von Betriebstypen mit Verkehrsmilchproduktion. Ferner sind Ergebnisse von Zusatzvarianten

aufgeführt, in denen auch die Stallplatzvorschriften gelockert wurden (Zahlen in Klammern). Beim Kontingentshandel wird von einem vollständig freien Markt für Milchkontingente ausgegangen. Demzufolge existieren ausser den Höchstbeschränkungen pro Hektare keine administrativen Einschränkungen. Von allfälligen Transaktionskosten wird abgesehen.

Die unterschiedlichen regionalen Grenzkosten weisen darauf hin, dass die Region TAL in der Milchproduktion klare absolute Kostenvorteile besitzt. In einem System mit Kontingentshandel können die Betriebe für Kontingente optimal höchstens die Differenz zwischen Grenzkosten und Pro-

Tab. 1. Annahmen für die einzelnen Varianten

Variante	Bezeichnung der Variante	Begrenzung sektoral	Milchmenge <sup>1</sup> regional	Betrieb
Referenzlösung	Referenz	fest	fest	fest
Kontingentsübertragung innerhalb der Regionen	MilchKR	fest	fest	frei
Kontingentsübertragung innerhalb des Sektors	MilchKS	fest	frei	frei
Milchkontingent frei	MilchKFrei	frei	frei	frei

<sup>1</sup> fest = unverändert, frei = keine Restriktionen

Tab. 2. Grenzkosten und Mengen der Verkehrsmilchproduktion

Variante	Menge (in 1000 t) total	Grenzkosten (sFr./dt)		
		TAL	HÜGEL	BERG
Referenzlösung	3'074	1'534	938	602
MilchKR	3'074	1'534	938	602
MilchKS <sup>1</sup>	3'074	2'880	194	0
		(74,4)	(83,5)	(87,2)
MilchKFrei <sup>1</sup>	4'469	3'107	166	12
	(6'051)	(3'611)	(1'819)	(621)
		103,0	109,5	109,3

<sup>1</sup>Zahlen in Klammern: Bei zusätzlicher Lockerung der Stallbauvorschriften

**Tab. 3. Regionale Produktionsmengen für Rind- und Schweinefleisch**

Variante	Rindfleischmenge (in 1000 t)				Schweinefleischmenge (in 1000 t)			
	TAL	HÜGEL	BERG	total	TAL	HÜGEL	BERG	total
Referenzlösung	22,4	26,1	28,2	76,7	136,2	33,5	108,6	278,3
MilchKR	3,9	10,0	58,0	71,9	144,9	39,9	93,5	278,3
MilchKS	3,7	4,7	66,6	75,0	215,2	45,1	25,0	285,3
MilchKFrei	0	12,4	59,4	71,9	225,8	27,1	32,4	285,3

**Tab. 4. Auswirkungen auf die Struktur der Einkommen**

Variante	Einkommen (in Mio. sFr.)				«korrigiert» <sup>2</sup>	pro Haupterwerbsbetrieb	
	TAL	HÜGEL	BERG	total		Anzahl <sup>3</sup>	(in 1000 sFr.)
Referenzlösung <sup>1</sup>	1'085 (1'195)	675 (632)	523 (464)	2'283 (2'291)	- (2'366)	100 (98)	65,7 (68,4)
MilchKR	1'080	763	693	2'536	2'401	94	72,9
MilchKS	1'593	386	436	2'414	2'450	82	74,8
MilchKFrei <sup>1</sup>	1'621 (1'797)	872 (1'096)	530 (695)	3'022 (3'588)	2'929 (3'495)	95 (85)	84,2 (95,2)

<sup>1</sup> Zahlen in Klammern: bei zusätzlicher Lockerung der Stallbauvorschriften

<sup>2</sup> Einkommen 'korrigiert' auf das gleiche Marktpreisniveau wie in der Referenzlösung

<sup>3</sup> in Prozent der Referenzlösung

duzentenpreis bezahlen. Die Betriebstypen in der Region TAL sind dank den tieferen Grenzkosten imstande, mehr zu bezahlen und deshalb 'wandern' Kontingente langfristig in diese Region.

Eine Liberalisierung der Milchkontingentierung zeigt unverkennbar, dass ein grosser Teil der Milchproduktion in diese Region verlagert wird. Dies zeigt sich bei einem sektorweiten Kontingentshandel (*MilchKS*) wie auch bei einer vollständigen Aufhebung der Kontingentsbestimmungen (*MilchKFrei*). In letzterem Fall erfolgt - falls alle anderen Bedingungen gleich bleiben - eine Ausdehnung der Verkehrsmilchproduktion um ungefähr 50% auf 4,5 Mio t. Werden zusätzlich auch die Stallbauvorschriften gelockert, resultiert eine Ausdehnung auf das Doppelte des Globalkontingentes (über 6 Mio t).

Aus den Grenzkosten für die Betriebstypen der Region TAL in der Variante *MilchKS* lässt sich schliessen, dass die Menge des Globalkontingentes zu einem Milchpreis von sFr. 82 pro dt (80%) produziert würde. Bei gelockerten Stallbauvorschriften liegt dieses Milchpreisniveau entsprechend tiefer (sFr. 74 pro dt bzw. 72%).

### Vermehrte Aufzucht und Rindfleischproduktion im Berggebiet

Der Einfluss der Milchkontingentierung auf die komparativen Kostenvorteile der Aufzucht lässt sich anhand der interregionalen Handelsbilanzen für Rinder aufzei-

gen. In der Referenzlösung ist eine starke Ausrichtung des Berggebietes auf die Verkehrsmilchproduktion festzustellen. Die Aufzucht weist keine komparativen Kostenvorteile auf. Dies führt dazu, dass die Betriebe des Talgebietes mehrheitlich ihre eigene Aufzucht betreiben. Bereits bei einem Kontingentshandel innerhalb der Regionen verschieben sich die komparativen Kostenvorteile der Aufzucht deutlich zugunsten des Berggebietes. Als Folge ist eine markante Zunahme der Rinderverkäufe in das Talgebiet zu verzeichnen. Wird der Kontingentshandel auf den gesamten Sektor ausgedehnt, akzentuiert sich diese Feststellung.

Diese veränderten Konkurrenzverhältnisse lassen sich auch anhand der regionalen Rind- und Schweinefleischmengen erkennen. Sie sind in Tabelle 3 zusammengefasst und müssen als Grössenordnungen verstanden werden. Sowohl bei einem Kontingentshandel innerhalb der Regionen (*MilchKR*) als auch innerhalb des Sektors (*MilchKS*) wandert ein grosser Teil der Rindfleischproduktion in die Region BERG. Die Möglichkeit der Arbeitsteilung zwischen Milch- und Fleischproduktion verschiebt die komparativen Kostenvorteile in dieser Region am stärksten zugunsten von Rindfleisch.

In Variante *MilchKS* ist zudem eine vermehrte Arbeitsteilung über die Regionen hinaus erkennbar: Milch und Schweinefleisch wird hauptsächlich in der Region TAL produziert. Die Rindfleischproduktion sowie vermehrt auch die Rinderaufzucht und die Kleinviehhaltung kon-

zentrieren sich in der Region BERG. Ähnlich ist die Situation bei der Aufhebung der Milchkontingentierung (*MilchKFrei*): Die Betriebe der Region TAL nutzen ihre Stallplätze für die Milchproduktion, wodurch die Rindfleischproduktion vollständig in die anderen Regionen verdrängt wird.

### Einkommenslage

Die Effizienzgewinne aufgrund der Arbeitsteilung und der besseren Auslastung der Fixfaktoren der Betriebe schlagen sich deutlich in den Einkommen nieder. In Tabelle 4 sind die wichtigsten Grössen für die verschiedenen Varianten nach Regionen zusammengefasst. Sie sind als Grössenordnungen zu verstehen (in Klammern stehen wiederum die Angaben bei zusätzlicher Lockerung der Stallbauvorschriften).

Werden gegenüber der Referenzlösung die Stallplatzvorschriften gelockert, steigt das Einkommen für die Produzenten nur in geringem Umfang. Die Produzenten lösen infolge der höheren Marktsättigung tiefere Preise. Einer deutlichen Einkommenszunahme in der Region TAL steht ein kleiner beziehungsweise beträchtlicher Einkommensverlust in den Regionen HÜGEL und BERG gegenüber. Die Einkommen verteilen sich auf eine geringere Anzahl Haupterwerbsbetriebe, womit die durchschnittlichen Einkommen pro Betrieb stärker zunehmen (Struktureffekt). Wird den Berechnungen die Preisbasis der Referenzlösung zugrundegelegt, ergibt sich für die Produzenten ein Einkommenszuwachs von über sFr. 80 Mio. Die Differenz von sFr. 75 Mio. entspricht einem Gewinn an Konsumentenrente.

In der Variante mit regionalen Milchkontingenten (*MilchKR*) nimmt das sektorale Einkommen um ca. 250 Mio. Franken zu, was ausschliesslich zugunsten der Regionen HÜGEL und BERG erfolgt. Diese Zunahme verteilt sich hälftig auf Effizienzgewinne (Kostensenkungen) sowie höhere Produzentenpreise (vor allem bei Schlachtvieh). Die Berechnungen gehen davon aus, dass sämtliche Einkommen, auch die Kontingentsrenten, den Produzenten zugute kommen.

Bei einem Kontingentshandel innerhalb des Sektors (*MilchKS*) nehmen die Einkommen ebenfalls zu. Parallel zur Milchproduktion ergibt sich eine markante Verschiebung der Einkommen in die Region TAL. Die Regionen HÜGEL und BERG weisen ausgeprägte Einbussen auf.

Interessant ist die Feststellung, dass das gesamte Einkommen unter jenes der Variante *MilchKR* zu liegen kommt. Dies ist in erster Linie auf tiefere Marktpreise beim Schlachtvieh zurückzuführen. Werden die Einkommen nämlich auf der Preisbasis der Referenzlösung verglichen, liegt die Variante *MilchKS* einkommensmässig um sFr. 50 Mio höher. Die gesamthaft zirka sFr. 170 Mio sind vollständig auf Effizienzgewinne zurückzuführen, wobei sFr. 35 Mio Franken als Konsumentenrente weitergegeben werden. Infolge der deutlich geringeren Anzahl Haupterwerbsbetriebe liegen die durchschnittlichen Einkommen in der Variante *MilchKS* höher.

Werden die Milchkontingente ganz aufgehoben (Variante *MilchKFrei*), verändert sich in der Region TAL die Einkommenssituation gegenüber der Variante mit sektoralen Kontingenten nur unbedeutend. Die Mehrproduktion bzw. die Mehrerlöse bei Milch werden durch tiefere Marktmengen und -preise bei Fleisch kompensiert. Während in der Region HÜGEL die Einkommen aufgrund höherer Milchablieferungen deutlich anwachsen, steigen sie in der Region BERG nur unbedeutend über jene der Referenzlösung. Dies liegt an den tieferen Erlösen für die Hauptprodukte aus der Region BERG. Würden zusätzlich zur Milchkontingentierung auch die Stallbauvorschriften fallengelassen, zeigt sich auch in der Region BERG ein deutlicher Einkommenszuwachs, der prozentual aber immer noch deutlich unter jenem der anderen Regionen liegt.

Tabelle 4 gibt ferner interessante Aufschlüsse über den Einfluss auf die Agrarstrukturen. Die einzelbetriebliche Milchkontingentierung wirkte dem Strukturwandel viel stärker entgegen als die Begrenzung der Stallplätze (Stallbauverordnung). Bei einer Lockerung der Stallbaubedingungen sinkt die Zahl der Haupterwerbsbetriebe nur unbedeutend. Die Kontingentsübertragung innerhalb der Regionen (*MilchKR*) führt zu einem stärkeren Rückgang der Betriebszahl. Ist der Kontingentshandel innerhalb des gesamten Landwirtschaftlichen Sektors (*MilchKS*) möglich, fällt dieser Rückgang hingegen bedeutend ausgeprägter aus. Dabei ist bemerkenswert, dass bei einer Lockerung der Stallbaubedingungen die Nebenerwerbsbetriebe praktisch verschwinden, während sie in einem System mit Kontingentshandel aufgrund der verbesserten Möglichkeiten zur Arbeitsteilung zunehmen.

## Beim Handel innerhalb Regionen profitieren alle

Die Möglichkeit eines Kontingentshandels innerhalb der Regionen führt zu bedeutenden Effizienzgewinnen. Die höheren Einkommen des Sektors von insgesamt zirka 250 Mio Franken erfolgen ausschliesslich zugunsten der Regionen HÜGEL und BERG. Der Strukturwandel ist nicht sehr ausgeprägt. Es ergibt sich eine vermehrte Arbeitsteilung zwischen den Betrieben: In der Region TAL zwischen Ackerbau und Rindviehhaltung (Milch und Fleisch), in der Region BERG zwischen Milch und arbeitsexensiveren Betriebszweigen (Kleinvieh, Aufzucht, Fleisch). Dadurch werden vermehrt Steiflächen genutzt.

Ist der Kontingentshandel über die Regionen hinaus möglich, wandert der Hauptteil der Kontingente in die Region TAL. Parallel dazu ergibt sich eine markante Verschiebung der Einkommen zugunsten dieser Region. Die Regionen BERG und HÜGEL weisen folglich ausgeprägte Einkommensverluste auf. Das gesamte Einkommen liegt aufgrund tieferer Schlachtviehpreise unter jenem eines regional begrenzten Kontingentshandels. Der Strukturwandel ist erheblich. Die Arbeitsteilung akzentuiert sich, indem in der Region TAL Milch und Ackerbau und in der Region BERG Aufzucht betrieben, Kleinvieh gehalten und Fleisch produziert wird.

Die vollständige Aufhebung der Milchkontingentierung führt zu einer Verdoppelung der Verkehrsmilchmenge. Die Einkommen verbessern sich in allen Regionen markant, wobei jenes der Region BERG nicht höher liegt als bei einem regionalen Kontingentshandel. Die Preise für Verkehrsmilch müssten um knapp 30% gesenkt werden, um die Menge des Globalkontingentes nicht zu überschreiten.

**Fazit:** Bei einer Lockerung der Kontingentsbestimmungen (Kontingentshandel) können die Betriebe im Berggebiet die Milchmenge - und damit die Einkommen - längerfristig nur halten, falls der Handel von Kontingenten nicht über die Regionen hinaus stattfindet. Mit einer Liberalisierung innerhalb der Regionen erzielen sämtliche Betriebstypen und Regionen aufgrund der verbesserten Möglichkeiten zur Arbeitsteilung Effizienzgewinne (Kosteneinsparungen).

## LITERATUR

Bauers S., 1986. Zur Analyse von Allokations- und Verteilungsproblemen im Agrarbereich: Theorie, Methoden und empirische Forschung, Kiel.

Bernegger U., 1988. ASM-Reference Manual. IAW, ETH, Zürich (intern).

Boussard J.M. et Daudin J.J., 1988. La programmation lineaire dans les modeles de production, Paris.

Felder S., 1993. Wirksamkeit staatlicher Massnahmen in der Tierhaltung und im Getreidebau. Analyse des Angebotsverhaltens und der Produktionsstruktur mit Hilfe eines LP-Sektormodells. Diss. ETH Nr. 10430, Zürich.

Hazell P.R. and Norton R.D., 1986. Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture, New York.

Lehmann B., 1984. Ein dynamisches Simulationsmodell als Instrument zur Wirkungsanalyse agrarwirtschaftlicher Massnahmen im Talgebiet, Zürich.

Rieder P., Egger U. und Flückiger S., 1992. Schweizerische Agrarmärkte, Zürich.

## SUMMARY

### Trading milk quotas in the Swiss dairy sector - an outlook

The interventions in the dairy and meat sector in Swiss agriculture slowed down the structural adjustments in the mountains more than in the plains. The introduction of a milk quota trading system leads to a clear shifting of the milk production - together with the incomes - to the farms in the plains. Because of the more efficient production (work division), the income as a whole increases. If trading quotas is only allowed within the regions, the mountain farmers are also able to improve their incomes and there is also a far better division of work.

**KEY WORDS:** milk quota, quota trading, agricultural sector model

## RÉSUMÉ

### Commerce de contingents laitiers - quelques perspectives

En Suisse, les interventions étatiques dans les secteurs laitier et de viande ont freiné le processus d'ajustement structurel des exploitations agricoles. Ce ralentissement a été plus marqué dans les régions de montagne que dans les régions de plaine. L'introduction du commerce de contingents laitiers induira un déplacement de la production laitière vers les régions de plaine. La productivité ainsi que les revenus agricoles dans leur ensemble vont augmenter de part une meilleure répartition du travail. Les agriculteurs de montagne pourront tirer parti du commerce de contingents laitiers si les échanges se limitent à l'intérieur des différentes régions.