

## Was beeinflusst die Absicht der Milchproduzenten bezüglich Betriebsvergrößerung?

What influences dairy farmers plans about expansion?

Markus LIPS, Pierrick JAN und Christian GAZZARIN

### Zusammenfassung

Die Milchproduzenten in der Schweiz werden in den nächsten Jahren mit beachtlichen Preisreduktionen konfrontiert sein. Die Vergrößerung der Betriebe und damit das Senken der Produktionskosten stellt eine mögliche Perspektive dar. Im Rahmen einer Umfrage werden 101 Milchproduzenten befragt, ob sie beabsichtigen, die Milchproduktion auszubauen. Die Wahrscheinlichkeit einer beabsichtigten Vergrößerung wird mittels Logit-Analyse erstellt. Dabei haben die Grösse des Milchkontingents, die vorhandene Aufstockungskapazität sowie das Alter einen signifikanten Einfluss.

**Schlagnworte:** Milchwirtschaftsbetriebe, Betriebsvergrößerung, Logit-Analyse, Schweiz

### Summary

In the next years Swiss dairy farmers will face substantial price reductions. To enlarge the farm size and thus reduce production costs is an option. In a survey 101 dairy farmers are asked if they intend to increase their production. The analysis is carried out applying logit analysis. The size of the milk quota, the present capacity to increase production as well as the farmer's age have a significant influence.

**Keywords:** dairy farm, farm enlargement, logit analysis, Switzerland

## 1. Einleitung

Der Schweizer Milchmarkt ist durch verschiedene agrarpolitische Massnahmen geschützt. Als Folge davon liegt der Produzentenpreis mit rund 45 Eurocents deutlich höher als in den umliegenden Ländern (HEMME und DEEKEN, 2005). Aufgrund der bevorstehenden Aufhebung der Milchkontingentierung und dem ab Juni 2007 vollständig liberalisierten Käsehandel mit der EU ist mit tieferen Milchpreisen zu rechnen. Im Weiteren sieht die Reform der nationalen „Agrarpolitik 2011“ eine Umlagerung von Marktstützungsmassnahmen in Direktzahlungen für raufutterverzerrende Grossvieheinheiten vor, was den Milchpreis um etwa zehn Rappen senken dürfte. Schliesslich hätte eine weitere Annäherung an die EU oder ein Abschluss der WTO-Doha Runde ebenfalls einen Einfluss auf den Milchpreis. Die Notwendigkeit, die Produktionskosten zu senken, nimmt zu. Ausgehend von einer durchschnittlichen Kuhzahl von 16 Stück (SCHWEIZERISCHER BAUERNVERBAND, 2006) können mittels Vergrösserungen erhebliche Einsparungen erzielt werden. GAZZARIN et al. (2005) zeigen dies anhand von Kalkulationen. Beispielsweise reduzieren sich bei einer Steigerung von 20 auf 40 Kühe die Produktionskosten pro Kilogramm Milch um 45 Rappen oder 29 Prozent. Neben diesem Effekt, der Investitionen in grössere Stallgebäude erfordert, machen auch kleinere Erhöhungen der Produktion Sinn, da vielfach die vorhandenen Kapazitäten, wie leere Stallplätze, nicht voll genutzt sind.

Entsprechend liegt die Vermutung auf der Hand, dass zumindest ein Teil der Milchproduzenten eine Vergrösserung ihres Betriebs ins Auge fasst, um damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern.

## 2. Befragung

Wie beurteilen nun aber die Milchproduzenten selber die Situation? Für die Beratung von Betriebsleitern ist es relevant, die Einschätzung der Milchproduzenten und ihre zukünftigen Absichten zu kennen. Aus diesem Grund wurde im Kanton Freiburg eine Befragung bei Milchproduzenten durchgeführt (JAN et al., 2005). Im Kanton Freiburg stellt die Milchwirtschaft den vorherrschenden Betriebszweig dar. Die Milchdichte (Milchkontingent in Kilogramm pro Hektare Landwirtschaftliche Nutzfläche) liegt deutlich über dem schweizerischen Durch-

schnitt. Die meisten Milchwirtschaftsbetriebe befinden sich in der Hügellzone oder in einer der vier Bergzonen, in denen die Produktion von Milch und Fleisch aus natürlichen Gründen im Vordergrund steht. Bezüglich Strukturen liegt die durchschnittliche Betriebsgrösse deutlich über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt.

Es wurde eine repräsentative Stichprobe mit 101 Betrieben ausgewählt. Durch die Bildung von Quoten stellten wir sicher, dass Betriebe mit bzw. ohne Alpsommerung entsprechend der Grundgesamtheit in der Stichprobe enthalten waren. Zusätzlich wurden innerhalb dieser beiden Gruppen Quoten bezüglich der Grösse des Milchkontingents gebildet. Die Befragung erfolgte telefonisch. 67 Prozent der kontaktierten Betriebe waren bereit, Auskunft zu geben.

Grundlage der Befragung war ein standardisierter Fragebogen, der die Bereiche Struktur, Produktionstechnik, Betriebsführung und Betriebsleiter abdeckte. Im Weiteren enthielt der Fragebogen zwei Fragen, die sich mit der Vergrößerung der Produktion beschäftigten. Einerseits befragten wir die Milchproduzenten nach ihren zukünftigen Plänen. Lediglich 36 Betriebsleiter gaben an, eine Vergrößerung zu planen. 55 Milchproduzenten wählten die Möglichkeit „keine Veränderung geplant“. Je fünf Betriebsleiter wollten aus der Milchproduktion aussteigen oder hatten andere Pläne, wie beispielsweise den Ausbau eines anderen Betriebszweigs. Die zweite Frage bezog sich auf die geplante Veränderung des Milchkontingents. 56 Betriebsleiter zogen eine Ausdehnung von mindestens einem Prozent in Betracht. 45 gaben an, keine Vergrößerung zu planen. Für die nachfolgende Analyse fassen wir die beiden Fragen zur binären Variablen „Ausbau Milch“ zusammen. Wenn entweder eine Vergrößerung des Betriebs geplant oder eine Ausdehnung des Kontingents um mindestens ein Prozent beabsichtigt war, bedeutet dies eine Bejahung des „Ausbau Milch“. Dies trifft für 59 Betriebe zu. 42 Betriebe verneinen die Frage. Diese in etwa gleichmässige Aufteilung stellt eine ideale Ausgangslage für die Logit-Analyse dar.

In der Umfrage wurde nicht nach einer geplanten Hofübergabe oder einem vorhandenen Hofnachfolger bzw. der Grösse der Betriebsleiterfamilie gefragt. Damit konnte der Einfluss des Nachfolge- bzw. des Nachfolgereffekts (VOGEL et al., 2004) auf die Ausbauabsichten nicht untersucht werden. Das Fehlen der entsprechenden Variablen ist aber nur bedingt von Bedeutung, da die Absicht nach einem minimalen

Ausbau und nicht zwingend nach einer geplanten Investition im Zentrum des Interesses steht. Die Hofübergabe stellt dabei nur ein mögliches Motiv dar. Ebenfalls nicht erhoben wurden Einstellungen und Neigungen, da sie die Möglichkeiten einer telefonischen Umfrage überstiegen hätten.

### 3. Logit-Analyse

Die Logit-Analyse ist besonders geeignet, um abhängige binäre Variablen zu erklären. Die Wahrscheinlichkeit  $P$  eines Ausbaus der Milchproduktion ist folgendermassen definiert:

$$P = F(Z) = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

Daraus kann der Logit ( $L$ ), das logarithmierte Verhältnis der Wahrscheinlichkeiten eines Ausbaus bzw. eines Nicht-Ausbaus, gebildet werden (GUJARATI, 2003):

$$L = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = Z = \beta_i + \beta_j X_j + \beta_k (X_k)^2 + \dots + \beta_n X_n$$

Die Funktion  $Z$  kann als Regressionsgleichung dargestellt werden. Einzelne unabhängige Variablen können dabei in quadrierter Form vorliegen. Die Schätzung von  $Z$  erfolgt mittel Maximum Likelihood-Methode, welche in Statistiksoftwarepaketen wie SPSS oder S-Plus enthalten ist.

Im Gegensatz zur multiplen Regression lassen die geschätzten Koeffizienten bei der Logit-Analyse keine Interpretation als marginale Effekte zu. Deshalb werden die marginalen Effekte separat berechnet, wozu das Anwenden der Kettenregel notwendig ist (DOUGHERTY, 2006):

$$\frac{\partial P}{\partial X_j} = \frac{\partial F(Z)}{\partial X_j} = \frac{\partial F(Z)}{\partial Z} \frac{\partial Z}{\partial X_j} = \frac{e^{-Z}}{(1 + e^{-Z})^2} \beta_j$$

Für unabhängige Variablen in quadrierter Form ist der marginale Effekt leicht unterschiedlich definiert:

$$\frac{\partial P}{\partial X_k} = \frac{e^{-z}}{(1 + e^{-z})^2} 2\beta_k X_k$$

Zur Berechnung der marginalen Effekte müssen die Werte der unabhängigen Variablen eingesetzt werden. Entsprechend sind die Effekte betriebsspezifisch. Um eine Aussage für die gesamte Stichprobe treffen zu können, setzen wir die Durchschnittswerte ein. Entsprechend beziehen sich die marginalen Effekte auf den künstlich gebildeten Durchschnittsbetrieb.

Für die Erklärung der abhängigen Variablen „Ausbau Milch“ stehen alle Variablen aus der Umfrage zur Verfügung. Es handelt sich dabei sowohl um binäre als auch um metrische Variablen. Aus Variablen, die Ähnliches erfragen wie beispielsweise „silofreie Fütterung“ und „Verkäseung der Milch“ wird jeweils eine ausgewählt. Das Schätzmodell wird mittels Likelihood-Ratio-Test (HOSMER und LEMESHOW, 2000) angepasst.

#### 4. Resultate

Die Resultate sind in Tab. 1 enthalten. Die logistische Regression erklärt gut einen Drittel der Residuen (Pseudo-R<sup>2</sup>). 76 von 101 Entscheidungen werden richtig zugeordnet. Der Log-Likelihood-Wert und der dazu gehörende P-Wert weisen darauf hin, dass die Schätzung insgesamt aussagekräftig ist. Verschiedene erklärende Variablen korrelieren relativ stark miteinander: Milchkontingent und Veränderung des Milchkontingents zwischen 1990 und 2004 (0,55), Milchkontingent und Betriebsgemeinschaft (0,54), Bergzone zwei bis vier und Weidefütterung (0,55) und natürlich das Alter mit dem quadrierten Alter. Entsprechend ist Multikolarität vorhanden, was die Signifikanz der geschätzten Koeffizienten vermindert.

Drei Variablen sind auf dem fünf Prozent-Niveau signifikant von Null verschieden: Das Milchkontingent, die vorhandene Aufstockungskapazität gemessen in Prozent sowie das Alter des Betriebsleiters.

Das Milchkontingent hat einen minimalen aber positiven Einfluss auf die Absicht, die Milchproduktion auszudehnen. Gemäss dem marginalen Effekt erhöht eine zusätzliche Tonne Kontingent die Wahrscheinlichkeit einer Ausdehnung um 0,3 Prozent. Die Aufstockungskapazität

ist hoch signifikant. Ein zusätzliches Prozent Kapazität vergrößert die Wahrscheinlichkeit eines Ausbaus um zwei Prozent.

*Tabelle 1. Logistische Regression für die Absicht von Milchproduzenten, die Produktion auszuweiten*

	Einheit	Koeffizient	Standardabw.	P-Wert	Marg. Effekt
Konstante		11,143	5,97	0,06	2,74
Milchkontingent	t	0,013	0,01	0,04	0,003
Veränderung Milchkontingent 1990-2004	%	-0,009	0,01	0,19	-0,002
Betriebsgemeinschaft	binär	-1,332	0,96	0,17	-0,33
Betrieb in Bergzone 2 bis 4	binär	-1,323	0,88	0,13	-0,32
Aufstockungskapazität	%	0,070	0,02	0,00	0,02
Nur Weidefütterung	binär	1,402	0,78	0,07	0,34
Abkalbungsphase	binär	0,987	0,64	0,12	0,24
Alter des Betriebsleiters	Jahre	-0,527	0,26	0,04	-0,13
Alter des Betriebsleiters quadriert	Jahre	0,005	0,00	0,08	0,11

Log-Likelihood: 90,614; P-Wert: 0,000

Pseudo-R<sup>2</sup>: 0,369 (Cox und Snell), 0,497 (Nagelkerke), 0,339 (McFadden)

Das Alter wurde zweifach in die logistische Regression eingeführt. In einfacher Form hat es einen negativen Einfluss auf die Ausdehnungswahrscheinlichkeit. In quadrierter Form ist hingegen der Einfluss positiv, was insbesondere mit der Betriebsübergabe zusammenhängen könnte. Summiert man die beiden marginalen Alterseffekte, so reduziert ein zusätzliches Jahr die Wahrscheinlichkeit einer beabsichtigten Ausdehnung um rund zwei Prozent. Die Stärke des Effekts lässt aufhorchen, da das Durchschnittsalter in der Stichprobe bei 45 Jahren liegt und die Zeitdauer bis zur Pensionierung noch genau zwei Jahrzehnte beträgt.

Die Weidefütterung bezieht sich auf Betriebe, die ihre Kühe sömmeren oder Vollweidefütterung praktizieren. Der Einfluss ist knapp nicht signifikant auf dem Fünf-Prozent-Niveau.

Erstaunlicherweise hat die Entwicklung des Milchkontingents in den 15 Jahren vor der Befragung keinen Einfluss auf die Absicht einer Betriebsvergrößerung. Ebenfalls keinen Einfluss hat die Tatsache, ob der Betrieb Teil einer Betriebsgemeinschaft ist oder ob er sich in den Berg-

zonen zwei bis vier befindet. Im Weiteren spielt auch die Abkalbung aller Kühe in nur einer Periode (September bis Januar) keine Rolle. Weitere unabhängige Variablen, die nicht in Tab. 1 aufgeführt sind, schieden im Anpassungsprozess der Schätzung aus, da sie keinen oder einen vernachlässigbaren Einfluss hatten (Likelihood-Ratio-Test). Dabei handelt es sich um Angaben zur Produktionstechnik (Silage, Milchleistung, Kraftfutter, Mechanisierung, Gebäudeeinrichtung), zur Betriebsführung (Milchleistung, Erstkalbealter, Remontierungsrate) und zum Betriebsleiter (Ausbildung, Anteil der Landwirtschaft am Einkommen).

## 5. Schlussfolgerungen

Im Rahmen einer Telefonumfrage wurden 101 Milchproduzenten befragt, ob sie beabsichtigen, die Milchproduktion auszubauen. Dabei haben die Grösse des Milchkontingents, die vorhandene Aufstockungskapazität sowie das Alter einen signifikanten Einfluss.

Angesichts eines Durchschnittsalters von 45 Jahren ist der negative Einfluss des Alters problematisch. Ohne Betriebsvergrößerung dürfen die verbleibenden 20 Jahre bis zur Pensionierung wegen der anstehenden Milchpreissenkungen mit empfindlichen Einkommenseinbussen verbunden sein.

Da die beabsichtigte Betriebsvergrößerung nicht von der Entwicklung des Milchkontingents in den vergangenen Jahren abhängt, kann ausgeschlossen werden, dass die Mehrheit der Betriebsleiter über eine länger verfolgte Strategie verfügt. Obwohl Bauinvestitionen mit einem Zeithorizont von 30 Jahren getätigt werden, erscheint die Planung kürzeren Zeiträumen zu unterliegen.

Eine Vielzahl von Variablen wie Strukturmerkmale, Angaben zur Produktionstechnik, Kenngrößen der Betriebsführung sowie Angaben zum Betriebsleiter haben keinen Einfluss auf die Absicht nach Vergrößerung. Diejenigen, die vergrössern wollen, bilden dementsprechend keine homogene Gruppe mit einheitlicher Interessenlage, was sowohl für die Beratung als auch die Ausgestaltung der Agrarpolitik eine Herausforderung darstellt.

**Literatur**

- DOUGHERTY, C. (2006): EC212 Introduction to Econometrics, LSE, London.
- GAZZARIN, CH., AMMANN, H., SCHICK, M., VAN CAENEGEM, L. und LIPS, M. (2005): Milchproduktionssysteme in der Tal- und Hügelregion, Was ist optimal für die Zukunft? FAT-Bericht Nr. 645, Tänikon.
- GUJARATI, D. (2003): Basic Econometrics, 4. Auflage, McGraw Hill, New York.
- HEMME, T. und DEEKEN, E. (2005): IFCN Dairy Report 2005, International Farm Comparison Network, Global Farm GbR, Braunschweig.
- HOSMER, D. und LEMESHOW, S. (2000): Applied Logistic Regression, Second Edition, John Wiley & Sons, New York.
- JAN, P., LIPS, M. und GAZZARIN, CH. (2005): Betriebstypologie für Milchwirtschaftsbetriebe im Berggebiet, Agrarforschung 12(3): 120-125.
- SCHWEIZERISCHER BAUERNVERBAND, (2006): Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung 2005, Brugg.
- VOGEL, S., HOFREITHER, M., SCHNEEBERGER, F. und WEISS F. (2004): Bestimmungsgründe von Flächenausweitungsplänen in der Berglandwirtschaft Österreichs, Die Bodenkultur 55(2): 73-81.

**Anschrift der Verfasser**

*Dr. Markus Lips  
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART)  
Tänikon  
CH-8356 Ettenhausen  
Tel.: +41 52 368 31 85  
E-Mail: markus.lips@art.admin.ch*