

Agro

Betriebstypologie für Milch- wirtschaftsbetriebe im Berggebiet

Pierrick Jan, Markus Lips und Christian Gazzarin, Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Ettenhausen

Auskünfte: Markus Lips, E-Mail: markus.lips@fat.admin.ch, Tel. +41 (0)52 368 31 85, Fax +41 (0)52 365 11 90

Zusammenfassung

Anhand von einzelbetrieblichen Angaben bauen wir mittels Clusteranalyse eine Typologie für Milchwirtschaftsbetriebe des Kantons Freiburg auf. Die drei resultierenden Gruppen werden hinsichtlich ihrer Anpassungsfähigkeit beziehungsweise ihrer Dynamik interpretiert. Die grösste Gruppe zeichnet sich durch eine sehr hohe Dynamik aus. Die entsprechenden Betriebe sind in der Vergangenheit stark gewachsen und beabsichtigen dies auch in der Zukunft zu tun. Die zweite Gruppe sömmeret mehrheitlich ihre Kühe, hat aber trotz guter struktureller Voraussetzungen eine beschränkte Dynamik. Die dritte Gruppe weist eine sehr begrenzte Dynamik auf. Die zu erwartenden Milchpreissenkungen stellen für sie eine ernsthafte Herausforderung dar.

Die Schweizer Milchwirtschaft ist mitten in einer Umbruchphase. Die Umsetzung der Bilateralen Verträge ist im Gange, während der Ausstieg aus der Kontingentierung vorbereitet wird. Beide Veränderungen führen zu einer deutlichen Reduktion des Milchpreises (Lips 2002). Darüber hinaus wird zurzeit im Rahmen der WTO-Doha-Runde über eine Reduktion des weltweiten Agrarschutzes verhandelt, was gemäss den Annahmen von Flury *et al.* (2005) zu einer zusätzlichen substanziellen Milchpreissenkung führt.

Für die Milchproduktionsbetriebe stellt diese Entwicklung eine grosse Herausforderung dar. Dies gilt insbesondere für Betriebe im Berggebiet. Gazzarin (2004) skizziert drei mögliche Strategien: Kostensenkung, Steigerung der Wertschöpfung auf dem Betrieb oder Ausstieg aus der Milchproduktion. Aus agrarpolitischer Sicht ist es von grossem Interesse, das Verhalten der Milchwirtschaftsbetriebe abschätzen zu können, um gegebenenfalls Massnahmen einzuleiten. Dazu ist eine Charakterisierung der Betriebe im

Hinblick auf ihre Anpassungsfähigkeit beziehungsweise ihrer Dynamik hilfreich. Die klassische Typisierung nach Grösse und Produktionszone, wie sie beispielsweise im Grundlagenbericht (Agroscope FAT Tänikon 2004) vorgenommen wird, kann dazu nur einen beschränkten Beitrag leisten.

Anhand einzelbetrieblicher Daten werden Ähnlichkeiten gesucht und mittels Clusteranalyse Gruppen gebildet. Die gemeinsamen Merkmale innerhalb einer Gruppe definieren einen Betriebstyp. Diesen interpretieren wir hinsichtlich seiner Dynamik.

Während Anderhalden (2001) die Gemeinden des Schweizer Südalpenraumes mittels Clusteranalyse gruppiert, wenden Herink und Petersen (2004) dieses Instrument für Ackerbaubetriebe in Ostdeutschland an.

Umfrage

Aus Ressourcengründen musste das Untersuchungsgebiet eingeschränkt werden. Es wurde eine Region mit intensiver Milchproduktion gesucht, die vorwiegend in den Bergzonen liegt. Daneben war es wichtig, ein Gebiet mit grossen Strukturen auszuwählen, um Aussagen für einen grösseren Zeithorizont machen zu können. Die Hügel- und Bergzonen des Kantons Freiburg sind bezüglich beider Aspekte ideal. Die Strukturen in der Milchwirtschaft liegen deutlich über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt, der Kanton Freiburg nimmt daher eine Vorreiterrolle ein.

Drei von vier Betrieben liefern ihre Milch an Käsereien.



tschaft

Die Betriebe wurden mittels Quotenverfahren aufgrund des Milchkontingents und dem Verhalten bezüglich Alpsömmern ausgewählt. Anhand eines standardisierten Fragebogens erfolgte eine telefonische Befragung. Der Fragebogen deckt vier Bereiche ab: Strukturmerkmale, Angaben bezüglich des Stalls und der Mechanisierung, Kenngrößen im Hinblick auf die Betriebsführung sowie Angaben zum Betriebsleiter. Wir verzichteten auf das Erfragen des landwirtschaftlichen Einkommens, was die Bereitschaft zur Teilnahme seitens der Betriebsleiter erhöhte. Nur sehr wenige Betriebsleiter waren nicht bereit, Auskunft zu geben. Eine Verzerrung, wonach nur besonders interessierte Betriebe sich an der Umfrage beteiligten, was bei schriftlichen Befragungen ein Problem darstellt, kann daher ausgeschlossen werden. 93 % der befragten Betriebe sind Vollerwerbsbetriebe.

Datenaufbereitung

Die erfassten Antworten können in drei Kategorien von Variablen eingeteilt werden: metrisch-skalierte (z. B. Milchkontingent), nominale (z. B. Silofütterung) und ordinale Variablen (z. B. Ausbildung). Im Hinblick auf die Clusteranalyse gilt es, hoch korrelierende Variablen auszuschliessen. Bei den metrisch-skalierten Variablen wird eine Korrelationsmatrix erstellt. Als kritisches Mass kommt der Wert von 0,5 zur Anwendung. Bei Korrelationen zwischen 0,4 und 0,5 wurde aufgrund fach-



Ein Drittel aller befragten Betriebe sömmer seine Kühe.

licher Überlegungen entschieden. Bei den nominalen Variablen kommt es zu Ausschlüssen, wo zwei Variablen eine hohe Verwandtschaft haben (z. B. Käseemilch und Silagefütterung). Schliesslich lagen für die Clusteranalyse neun metrisch-skalierte, neun nominale und drei ordinale Variablen vor. Der Vollständigkeit halber werden auch die ausgeschlossenen Variablen in Tabelle 1 aufgeführt. Sie sind mit einem Sternchen gekennzeichnet.

Vor der eigentlichen Clusteranalyse erstellten wir eine Distanzmatrix. Aufgrund der Tatsache, dass verschiedene Typen von Variablen vorliegen, wird die dafür besonders geeignete Funktion Daisy verwendet (Kaufman und Rousseeuw 1990), die im Softwarepaket S-Plus enthalten ist. Ausgehend von n Betrieben resultiert eine $n \times n$ Matrix, welche die Distanz zwischen allen Betrieben in skaliert Form angibt.

Auswahl des Cluster-Algorithmus

Die Clusteranalyse ist ein statistisches Verfahren, das ausgehend von einer Grundgesamtheit von Objekten Gruppen bildet. Das Ziel dabei ist, die Unterschiede zwischen den Objekten beziehungsweise Betrieben einer Gruppe so klein als möglich zu halten, während die Unterschiede zwischen den Gruppen möglichst gross sein sollen.

Da es im Hinblick auf die Milchwirtschaftsbetriebe kein zwingendes Argument bezüglich der Anzahl der Gruppen gibt, sind vor allem die agglomerativen Verfahren, die zum Bereich der hierarchischen Verfahren gehören, von Interesse. Hierarchische Verfahren beginnen mit n Objekten. In einem ersten Schritt werden die beiden Objekte zu einer Gruppe zusammengefasst, die am ähnlichsten sind. Danach werden die nächsten beiden Objekte fusioniert, die sich am ähnlichsten sind. Dieser Prozess

Tab. 1. Variablen für den Durchschnitt und die drei Gruppen

Nr.		Alle	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3	
	Anzahl Betriebe	101	47	25	29	
Strukturmerkmale						
1	* Landwirtschaftliche Nutzfläche	ha	27	31	29	19
2	Milchkontingent Alp und Heimbetrieb	t	146	181	146	90
3	* Milchkontingent Alp	t	10	4	29	1
4	Milchkontingent Heimbetrieb pro ha	t	5,0	5,8	4,0	4,5
5	* Veränderung Milchkontingentes 1990 - 2004	%	48	73	45	11
6	Betriebe mit weiterem Betriebszweig	%	35	28	40	41
7	* Betriebsgemeinschaften	%	18	23	24	3
8	Käsereimilch	%	75	72	84	72
9	* Silagefütterung	%	19	23	8	21
10	Sömmerung	%	34	11	92	3
11	Betriebe in den Bergzonen 2 bis 4	%	20	2	64	10
12	* Aufstockungsspielraum ohne Investitionen	%	21	25	21	16
13	Boden im Eigentum	%	60	67	45	63
14	Angestellte auf Betrieb	%	27	23	44	17
Stall/ Mechanisierung						
15	* Laufstall	%	20	34	12	3
16	* Sommerfütterung:	%				
	Weide		33	13	80	24
	Eingrasen und Weide		40	45	4	62
	Eingrasen, Weide und Konservierungsfutter		27	42	12	14
17	Melkstand	%	18	32	12	0
	Rohrmelkanlage		39	51	48	10
	Standeimeranlage		43	17	40	90
18	Halb- oder vollmechanisierte Fütterung	%	60	83	72	14
19	Gülleausbringung als Lohnarbeit vergeben	%	23	28	24	14
20	* Entmistung als Lohnarbeit vergeben	%	28	43	8	21
Betriebsführung						
21	Durchschnittliche Milchleistung (305 Tage)	kg	6'951	7'537	6'684	6'231
22	Durchschnittliche Kraftfuttermenge pro kg Milch	kg	0,09	0,10	0,08	0,09
23	Erstkalbealter	Monate	29,2	28,1	31	29,7
24	Abgangsrate	%	23	20	25	25
25	Remontierungsrate	%	44	45	41	45
26	Mehr als 75% der Abkalbungen in einer Periode ¹	%	31	9	44	55
	Mehr als 75% der Abkalbungen in zwei Perioden		31	51	24	4
	Abkalbungen das ganze Jahr über		38	40	32	41
Betriebsleiter						
27	Alter	Jahre	45	40	48	51
28	keine landw. Ausbildung	%	39	11	48	76
	Landw. Lehre		40	49	48	21
	Fachprüfung oder höhere Ausbildung		21	40	4	3
29	Frau arbeitet auf dem Hof	%	47	34	56	62
	Frau arbeitet ausserhalb des Hofes		30	51	20	3
	Betriebsleiter ohne Partnerin		23	15	24	35
30	Vergrößerung geplant	%	36	55	20	17
	Keine Veränderung geplant		54	36	72	69
	Ausstieg aus der Milchproduktion		5	0	4	14
	Andere Pläne ²		5	9	4	0

¹Als Periode versteht man eine Abkalbungsjahreszeit. Es werden drei Abkalbungsjahreszeiten unterschieden: 1/ Herbst/Winter (Anfang September bis Ende Januar) – 2/ Frühling (Anfang Februar bis Ende Mai) – 3/ Sommer (Anfang Juni bis Ende August)

²Darunter fallen der Aufbau eines anderen Betriebszweigs und höhere Wertschöpfung in der Milchproduktion.

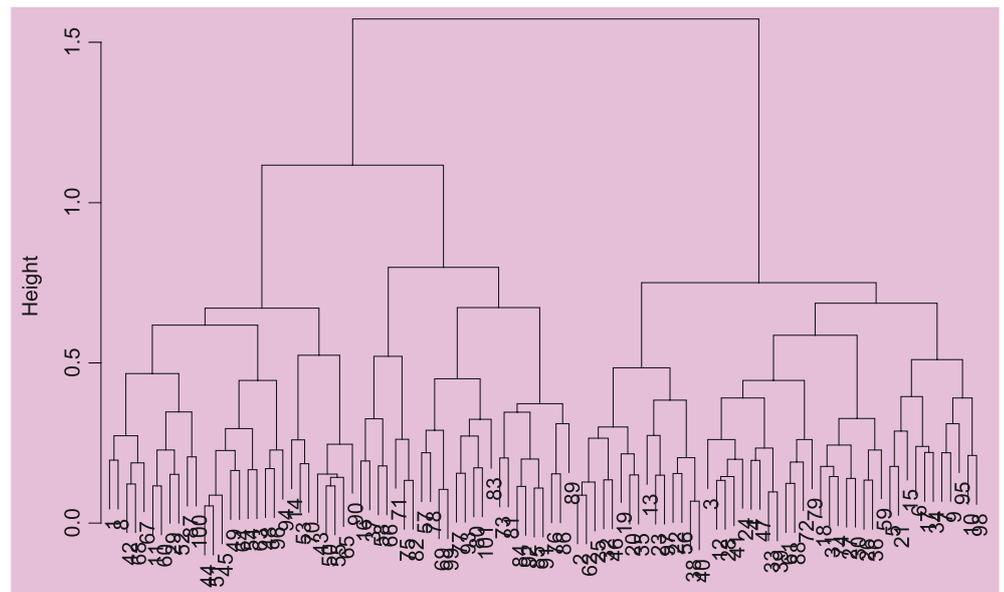
* Diese Variablen wurden bei der Clusteranalyse nicht verwendet.

läuft weiter, bis schliesslich alle Objekte einer Gruppe angehören. Ein grosser Vorteil dieser Verfahren ist das schrittweise Vorgehen, das jederzeit unterbrochen werden kann. Unter den verschiedenen agglomerativen Verfahren wählen wir das Ward-Verfahren, das bezüglich Gruppeneinteilung sehr zuverlässig ist (Bergs 1981). Ward benutzt als Kriterium für die Ähnlichkeit die Fehlerquadratsumme beziehungsweise die Varianz. Backhaus *et al.* (2003) definieren die Fehlerquadratsumme der Gruppe g (V_g) folgendermassen:

$$V_g = \sum_{k=1}^{K_g} \sum_{j=1}^J \left(X_{kjg} - \bar{X}_{jg} \right)^2$$

Die Differenz des k -ten Objektes der Gruppe g bezüglich der Variablen j (X_{kjg}) und dem entsprechenden Gruppendurchschnitt (\bar{X}_{jg}) wird quadriert und über alle Variablen j und alle Objekte k der Gruppe g summiert.

Zur Frage, wie viele Gruppen oder Cluster sinnvoll sind, ist keine exakte Antwort möglich. Es liegt im Ermessen der Anwender. Die Literatur bietet drei Möglichkeiten an (Bortz 1999): Die Abbruchregel (stopping rule) bezieht sich auf einen berechneten Wert für die Fehlerquadratsumme. Das Struktogramm oder Ellbogenkriterium ist eine grafische Darstellung und sucht nach einem abrupten Anstieg der Fehlerquadratsumme in Abhängigkeit der Anzahl Gruppen. In unserer Analyse stützen wir uns auf die dritte Möglichkeit, das Dendrogramm. Ein Dendrogramm ist eine grafische Darstellung der Fehlerquadratsumme (Abb. 1). Während auf der X-Achse alle Objekte dargestellt sind, gibt die Y-Achse die kumulierte Fehlerquadratsumme in einer speziell skalierten Form an. Die Verbindung zweier Objekte zu einer Gruppe ist mit einem horizontalen Strich gekennzeichnet. Mit zunehmender Gruppengrös-



se erhöht sich auch die Fehlerquadratsumme, respektive der horizontale Querstrich kommt im Diagramm weiter oben zu liegen. Für die Beantwortung der Frage, wie viele Cluster sinnvoll sind, ist der oberste Bereich der Grafik entscheidend. Typischerweise nimmt dort die Fehlerquadratsumme überproportional zu, was nichts anderes bedeutet, als dass zwei sehr unterschiedliche Subgruppen fusioniert werden. In Bezug auf unseren Fall gibt es sowohl die Möglichkeit von zwei als auch drei Gruppen (Abb. 1). Die Fehlerquadratsumme steigt stark an bei den Fusionsschritten von drei auf zwei und von zwei auf eine Gruppe. Eine Festlegung der Gruppenzahl auf zwei hätte den Nachteil, dass eine Gruppe aus zwei unterschiedlichen Subgruppen bestünde, die nicht weiter unterschieden werden können. Um dies zu verhindern, bestimmen wir die Gruppenanzahl mit drei.

Ergebnisse

In Tabelle 1 sind alle Variablen dargestellt. Die durchschnittliche Betriebsfläche der Stichprobe beträgt 27 ha (Variable 1). Das Milchkontingent ist mit 146 Tonnen (Variable 2), davon 10 Tonnen Alpkontingent (Variable 3), bedeutend grösser als der

schweizerische Durchschnitt im Berggebiet von 66 Tonnen (BLW 2004). 75 % der Betriebe produzieren Milch für Käsereien (Variable 8), was mit der grossen Bedeutung der Greyerzerproduktion erklärt werden kann. Entsprechend tief ist der Anteil der Betriebe mit Silagefütterung (Variable 9). Die Alpsommerung (Variable 10) beeinflusst die Art der Sommerfütterung (Variable 16). Die Differenz zwischen Abgangs- und Remontierungsrate (Variablen 24 und 25) hängt mit der Produktion von Zuchtvieh zusammen, die erheblich ist.

Beim Vergleich der Variablenwerte der drei Gruppen wird klar, dass es keine scharfen Grenzen gibt. Dies relativiert gruppenspezifische Aussagen zum vornherein.

Die Gruppe 1 umfasst 47 Betriebe und verfügt über ein beachtliches Milchkontingent (Variable 2). Die Milchleistung liegt klar über dem Durchschnitt der gesamten Stichprobe, ebenso das Milchkontingent pro Hektare (Variable 4), was auf eine hohe Intensität hinweist. Die Betriebe der Gruppe 1 haben sich auf die Produktion von Milch konzentriert: Nur 28 % der Betriebe weisen einen weiteren Betriebs-

Abb. 1. Dendrogramm aller 101 Betriebe.

23 % der Betriebe vergeben die Gülleausbringung im Lohn.



zweig auf (Variable 6). Das tiefe Erstkalbealter (Variable 23) und die relativ tiefe Abgangsrate (Variable 24) weisen auf ein hohes professionelles Niveau hin. Die hohe Milchleistung (Variable 21) bei einem mit der gesamten Stichprobe vergleichbaren Kraftfuttereinsatz (Variable 22) bestätigen dies. Die Mechanisierung ist rationell ausgelegt (Variablen 17 bis 20). Gesömmert wird kaum (Variable 10). Dies mag mit der Lage der Betriebe zusammenhängen, die sich hauptsächlich in der Hügellzone und der Bergzone 1 befinden (Variable 11). Ein hoher Ausbildungsstand (Variable 28) und ein relativ tiefes Alter (Variable 27) kennzeichnen den Betriebsleiter. Die Frauen arbeiten grösstenteils ausserhalb des Hofes (Variable 29) und verringern somit die Abhängigkeit von der Landwirtschaft. Eine Mehrheit der Betriebsleiter strebt in der Zukunft eine Vergrösserung an (Variable 30), was einer Fortsetzung der bisherigen Betriebsentwicklung entspricht (Variable 5), denn während der vergangenen 14 Jahre ist das Kontingent um 73 % gewachsen. Zusammenfassend zeichnet sich die Gruppe 1 durch eine sehr grosse Dynamik aus.

Die 25 Betriebe der Gruppe 2 sind im Durchschnitt etwas kleiner als jene der Gruppe 1

(Variablen 1 und 2). Das Milchkontingent entspricht genau dem Durchschnitt der Stichprobe (Variable 2). Verglichen mit Gruppe 1 haben deutlich mehr Betriebe neben der Milchproduktion einen weiteren Betriebszweig (Variable 6). Das Niveau der Mechanisierung ist tiefer (Variablen 17 bis 20), denn rund 40 % der Betriebe setzen für das Melken die Ständeimeranlage ein. Praktisch alle Betriebe der Gruppe 2 sömmern ihre Milchkühe (Variable 10). Dies mag mit der Tatsache zusammenhängen, dass deutlich mehr als die Hälfte der Betriebe in den Bergzonen 2 bis 4 angesiedelt ist (Variable 11). Die Abkalbung ist stark auf die Sömmern ausgerichtet (Variable 26), denn bei fast der Hälfte der Gruppe 2 erfolgen mehr als 75 % der Abkalbungen innerhalb von 4 Monaten. Auch der hohe Anteil von Angestellten auf dem Betrieb könnte mit der Alpsömmern zusammenhängen (Variable 14). Der Eigentumsanteil des Bodens ist deutlich geringer als in der gesamten Stichprobe (Variable 13). Die Mehrheit der Frauen arbeitet auf dem Hof mit (Variable 29), 72 % der Betriebsleiter sehen bezüglich der Zukunft keinen Handlungsbedarf (Variable 30). Eine Erklärung hierfür könnte der im Vergleich zur übrigen Schweiz recht hohe Milchpreis sein. Die Gruppe 2 verfügt über gute strukturelle

Voraussetzungen und ist gleichzeitig stark im traditionellen Produktionssystem verwurzelt, die Dynamik ist beschränkt.

Bezüglich dem Milchkontingent kommen die 29 Betriebe der Gruppe 3 nur auf die Hälfte von Gruppe 1 (Variable 2). Dieser Quervergleich ist von Bedeutung, weil sich die Betriebe in unmittelbarer Nachbarschaft, d.h. hauptsächlich in der Hügellzone und Bergzone 1, befinden (Variable 11). Die Mehrheit der Gruppe 3 verfügt über eine tiefe Mechanisierung (Variablen 17 und 18). Nur ein Betrieb hat einen Laufstall (3 %, Variable 15). Obwohl nur ein Fünftel der Betriebe sömmert (Variable 10), kann eine starke saisonale Abkalbung beobachtet werden (Variable 26), was allenfalls traditionelle Gründe hat. Auffallend hoch ist der Anteil der Betriebsleiter ohne landwirtschaftliche Ausbildung (Variable 28). Der Anteil der Frauen, die auf dem Hof arbeiten, ist beachtlich (Variable 29). Lediglich ein Betrieb ist Teil einer Betriebsgemeinschaft (Variable 7). Trotz der im Vergleich zu den anderen Gruppen wenig vorteilhaften Ausgangslage erkennt eine klare Mehrheit der Betriebsleiter keinen Handlungsbedarf (Variable 30). Dies wird durch die Tatsache untermauert, dass die Kontingente der Gruppe 3 in den letzten 14 Jahren um lediglich 11 % gewachsen sind (Variable 5). Obwohl 14 % den Ausstieg planen (Variable 30), kann nicht pauschal von auslaufenden Betrieben gesprochen werden, denn das Durchschnittsalter der Betriebsleiter beträgt 51 Jahre (Variable 27). Bis zur Pensionierung verbleibt dementsprechend mehr als ein Jahrzehnt.

Schlussfolgerungen

Anhand von einzelbetrieblichen Angaben bauen wir mittels Clusteranalyse eine Typologie für Milchwirtschaftsbetriebe des

Kantons Freiburg auf. Letzterer nimmt bezüglich Strukturen eine Vorreiterrolle in der Milch-wirtschaft ein.

Obwohl keine scharfe Trennung möglich ist, können drei Gruppen unterschieden werden, die über eine sehr grosse, eine beschränkte und eine sehr beschränkte Anpassungsfähigkeit beziehungsweise Dynamik verfügen.

Für die sehr dynamische Gruppe sind die anstehenden Milchpreissenkungen durchaus zu bewältigen. Die Reaktionsmöglichkeiten der anderen Gruppen sind äusserst begrenzt. Dies wird insbesondere durch die Tatsache verdeutlicht, dass 70 % der jeweiligen Betriebsleiter heute keinen Handlungsbedarf erkennen. Eine nachhaltige Begleitung der Gruppe mit sehr begrenzter Dynamik wird sowohl für die Beratung als auch die agrarpolitische Öffentlichkeit eine Herausforderung sein.

Literatur

■ Agroscope FAT Tänikon. 2004. Grundlagenbericht 2003. Tänikon.

■ Anderhalden S., 2001. Gemeindetypisierung des Südalpenraums. Institut für Agrarwirtschaft. ETH Zürich.

■ Backhaus K., Erichson B., Plinke W. und Weber R., 2003. Multivariate Analysemethoden. 10. Auflage. Springer. Berlin.

■ Bergs S., 1981. Optimalität bei Cluster-Analysen. Münster.

■ BLW, Bundesamt für Landwirtschaft. 2004. Agrarbericht 2004. Bern.

■ Bortz J., 1999. Statistik für Sozialwissenschaftler. 5. Auflage. Springer. Berlin.

■ Flury C., Mack G. und Gerwig C., 2005. Die Weiterentwicklung der schweizerischen Milch- und Fleischproduktion bis ins Jahr 2011: Synthesebericht. Institut für Agrarwirtschaft. ETH Zürich.

■ Gazzarin C., 2004. Konzept Projekt OMIS. Tänikon.

■ Herink M. und Petersen V., 2004. Clusteranalyse als Instrument zur Gruppierung von spezialisierten Marktfruchtunternehmen. *Agrarwirtschaft* **53** (7), 289-294.

■ Lips M., 2002. Aufhebung der Kontingentierung bei Rohmilch. *Agrarforschung* **9** (7), 298-302.

■ Kaufman L. und Rousseeuw P. J., 1990. Finding Groups in Data. An Introduction to Cluster Analysis. Wiley. New York.

RÉSUMÉ

Typologie d'exploitations laitières en région de montagne

À l'aide de données individuelles d'exploitations, nous avons construit au moyen de la méthode de l'analyse des clusters une typologie d'exploitations laitières du canton de Fribourg. Les trois groupes qui en résultent sont interprétés par rapport à leur capacité d'adaptation ou bien leur dynamique. Le groupe le plus grand se caractérise par une dynamique très élevée. Les exploitations correspondantes se sont agrandies de façon importante dans le passé et prévoient une poursuite de cet agrandissement pour le futur. La majorité des exploitations du second groupe pratiquent l'estivage de leurs vaches laitières. Malgré de bonnes conditions structurelles de départ, ces exploitations présentent une dynamique limitée. Le troisième groupe affiche, quant à lui, une dynamique très restreinte. Les baisses attendues du prix du lait dans un futur proche constituent pour ce groupe un sérieux défi.

SUMMARY

Typology for dairy farms in mountain areas

Based on single farm data, we apply the cluster analysis in order to build a typology for dairy farms of the Swiss canton of Fribourg. The three resulting farm groups are then assessed with regard to their dynamics i.e. their ability to adapt. The largest group of dairy farms is highly dynamic. They have increased their size in the past and plan further expansion in the future. Although the farms of the second group are in rather good structural condition, they show limited dynamics. Most of them pasture their cows on alpine farms in summer. An extremely limited dynamics characterizes the third group. Consequently, the future raw milk price reductions will represent a serious challenge for them.

Key words: cluster analysis, farm typology, dairy farm