

Bestimmungsgründe des landwirtschaftlichen Strukturwandels

Stefan Mann, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), Tänikon, CH-8356 Ettenhausen
 Auskünfte: Stefan Mann, E-Mail: stefan.mann@fat.admin.ch, Fax +41(0)52 365 11 90, Tel. +41(0)52 368 31 31

Zusammenfassung

Der Wandel der Schweizer Agrarstruktur 1985-2001 wird mittels gesamtwirtschaftlichen, sektoralen und einzelbetrieblichen Variablen erklärt. Dabei ergeben sich erwartete Erklärungsmuster (z.B. der Einfluss des Alters des Betriebsleiters), aber auch unerwartete Zusammenhänge. So spielt das Nebenerwerbseinkommen eine wichtigere Rolle für den Strukturerehalt als das landwirtschaftliche Einkommen. Die Fläche als Grössenvariable hat eine stabilisierende Wirkung, während von der Anzahl von Tieren pro Betrieb eher die gegenteilige Wirkung ausgeht.

Ein wichtiger Aspekt des landwirtschaftlichen Strukturwandels ist die seit Jahrzehnten in den Industrieländern zu beobachtende Abnahme der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe. Agrarökonomien ist es in den letzten Jahren in zunehmendem Masse gelungen, diesen Aspekt des Strukturwandels zu erklären. Die dabei verfolgten Erklärungsansätze lassen sich dabei in zwei Gruppen einteilen:

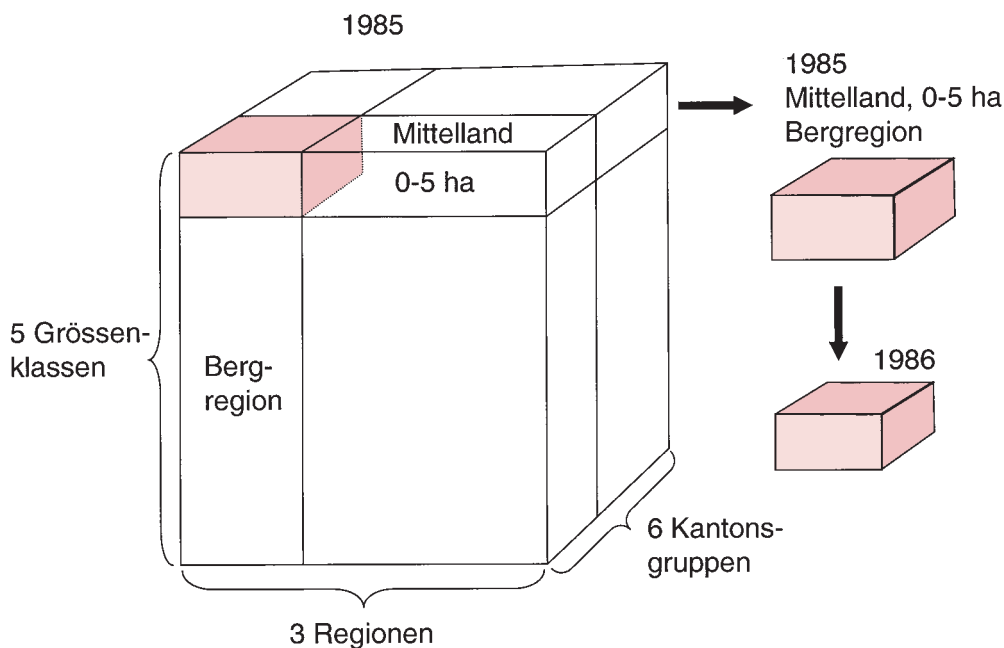
Auf der einen Seite wird die Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe in einer geographischen Einheit betrachtet und primär durch gesamtwirtschaftliche beziehungsweise gesamtsektorale Variablen erklärt (Hofreither und Weiss 1992; Schmitt und Andermann 1996; Rösti 1997). In diesen Ansätzen konnte gezeigt werden, dass insbesondere betriebsgebundene Direktzahlungen, aber auch die terms of

trade¹ zwischen landwirtschaftlichen Vorleistungen und Endprodukten sowie der industrielle beziehungsweise ausserlandwirtschaftliche Lohnsatz die Geschwindigkeit des Strukturwandels beeinflussen.

Auf der anderen Seite wird das Ausscheiden einzelner Betriebe erklärt (Weiss 1996; Baur 1999; Hofer 2002). Während auch hier die Relevanz von Direktzahlungen für die Art des Strukturwandels nachgewiesen werden kann, gelang es durch die einzelbetriebliche Betrachtungsweise auch, verstärkt die Relevanz etwa des Alters des Betriebsleiters und der Betriebsgrösse zu belegen.

Was in den Erklärungsmodellen bislang weitgehend fehlt, ist eine mittlere Betrachtungsebene, die es erlaubt, gesamtsektorale beziehungsweise sogar gesamtwirtschaftliche Erklärungsfaktoren mit einzelbetrieblichen zu verbinden und so Aufschluss darüber zu erhalten, welches Gewicht politische und wirtschaftliche Faktoren im Vergleich zu individuellen Faktoren für Art und Umfang des strukturellen Wandels haben. Diese mittlere Betrachtungsebene wird im vorliegenden Artikel gewählt, wenn der Strukturwandel der Schweizer Landwirtschaft in den Jahren 1985-2001 durch die Betrachtung und ökonometrische Erklärung der Entwicklung homogener Betriebsgruppen, sogenannter Betriebskohorten analysiert wird.

Abb. 1. Definition der Betriebskohorten und ihrer Entwicklung.



¹ d.h. der Quotient zwischen den Preisen

tschaft

Methodik

Die zu einem Zeitpunkt bestehenden landwirtschaftlichen Betriebe in der Schweiz werden zunächst in Kohorten gruppiert, die geordnet sind nach

- Kantonsgruppen²,
- Regionen (Bergregion, Hügelregion, Talregion) und
- Grössenklassen³.

Während in der klassischen Kohortenanalyse üblicherweise Gruppen von Personen mit homogenen Eigenschaften gebildet werden, wird die Kohortenanalyse hier genutzt, um landwirtschaftliche Betriebe mit ähnlicher Lage und Grösse zusammenzufassen.

Als erste abhängige Variable wird die prozentuale Entwicklung der Anzahl Betriebe innerhalb einer Kohorte von Jahr zu Jahr ($100 \cdot \Delta B/B$) verwendet, wie in Abbildung 1 am Beispiel der Betriebe zwischen null und fünf Hektaren im Berggebiet des Mittellandes veranschaulicht wird. Eine zweite abhängige Variable ist die Veränderung der Anzahl Arbeitskräfte, die in der entsprechenden Kohorte beschäftigt waren. Aus Gründen der Datenverfügbarkeit musste dabei auf die Anzahl der Arbeitskraft-Einheiten zurückgegriffen werden.

² Nord (BS, BL, AG, ZH, SH), Ost (TG, SG, AI, AR, GL, GR), Süd (VS, TI), West (GE, VD, NE, JU), Zentral (LU, OW, NW, UR, SZ, ZG) und Mittelland (BE, FR, SO)

³ 0-5 ha, 5-10 ha, 10-15 ha, 15-20 ha, >20 ha

Für beide abhängigen Variablen wurden die gleichen unabhängigen Variablen zur Erklärung herangezogen. Diese gehen aus Tabelle 1 hervor und gliedern sich in kohortenspezifische, sektorale und gesamtwirtschaftliche Variablen.

Die Daten, die für die Regression herangezogen werden, entstammen dabei unterschiedlichen Quellen. Die abhängigen Variablen mit durchschnittlichem Alter des Betriebsleiters, durchschnittlicher Anzahl von Kühen und dem Anteil von Kleinbetrieben in den Kohorten wurde den Betriebszählungsdaten der Jahre 1980, 1985, 1990, 1996 und 2000 sowie den Betriebsstrukturhebungen der Jahre 1997, 1998, 1999 und 2001 entnommen⁴. Die Jahrgänge dazwischen wurden mittels Daten der Zollverwaltung (Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe mit Antrag zur Treibstoffsteuer-Rückerstattung) interpoliert.

Die Daten zur finanziellen Situation der Betriebe wurde den Daten der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsergebnissen an der FAT entnommen. Es handelt sich somit um Stichproben aus den jeweiligen Kohorten, wobei zu knapp einem Drittel der Kohorten mit knapp zehn

⁴ Die Regression wurde erst ab dem Jahr 1985 begonnen, da aus dem Jahr 1980 keine Ergebnisse zum Alter des Betriebsleiters vorliegen, diese Variable jedoch wichtig zur Erklärung der Veränderung der Kohorten ist. Die Betriebsstrukturhebungen wiederum geben keinen Aufschluss über die Anzahl der Arbeitskräfte, so dass für die Jahre eine Parallelentwicklung zur Betriebsanzahl angenommen werden musste.

Prozent der Betriebe keine Buchhaltungsergebnisse vorlagen und diese somit nicht in die Regression einbezogen werden konnten. Der Preisindex zu landwirtschaftlichen Produkten wurde vom Schweizerischen Bauernverband übernommen. Die gesamtwirtschaftlichen Daten zu Lohn- und Zinsniveau sowie zur Arbeitslosigkeit entstammen dem Staatssekretariat für Wirtschaft (seco) und anderen Quellen der nationalen Statistik.

Trend zu grösseren Betrieben ist da

Zunächst ist wenig überraschend festzustellen, dass in der Schweizer Landwirtschaft im Betrachtungszeitraum ein beachtlicher Strukturwandel stattgefunden hat. Abbildung 2 zeigt, dass der rasche Rückgang der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe vor allem durch den Rückgang der Kleinbetriebe verursacht wurde, während die Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe mit über 20 ha Fläche deutlich zunahm.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Faktoren, die mittels Regressionsanalyse für die Entwicklung der beobachteten Betriebskohorten (Spalten 2 und 3) und der in ihnen beschäftigten Arbeitskräfte (Spalten 4 und 5) auf ihre Ursächlichkeit hin überprüft wurden. Dabei kann zugestanden werden, dass insbesondere der betriebliche Wandel zu einem bemerkenswert hohen Anteil erklärt werden konnte. In diesem Rahmen werden zahlreiche interessante Zusammenhänge deutlich.

Tab. 1. Verwendete Variablen zur Erklärung des Strukturwandels in den Kohorten (monetäre Variablen wurden inflationsbereinigt)

JAHR	Jahr (1982=0, ..., 2001=20)
REGION	Talregion=0, Hügelregion=1, Bergregion=2
KNORD	Kantonsgruppe Nord (vgl. Fussnote 1) = 1, sonst = 0
KOST	Kantonsgruppe Ost (vgl. Fussnote 1)= 1, sonst = 0
KSUED	Kantonsgruppe Süd (vgl. Fussnote 1)= 1, sonst = 0
KWEST	Kantonsgruppe West (vgl. Fussnote 1) = 1, sonst = 0
KZENTRAL	Kantonsgruppe Zentral (vgl. Fussnote 1) = 1, sonst = 0; alle K-Variablen = 0 → Mittelland
GROESSE	Grössenklasse (0-4, vgl. Fussnote 2)
TGROESSE	Jahr * Grössenklasse
KUH	Durchschnittliche Anzahl Kühe pro Kohorte (Tiere)
KLEIN	Durchschnittlicher Anteil von Kleinbetrieben (Minimum 10 ha oder bestimmte Mindestanzahl von Nutztieren) in % der Kohorte
ALTER	Durchschnittliches Alter der Betriebsleiter in Kohorte (Jahre)
LE5	Durchschnittliches Einkommen aus landwirtschaftlicher Tätigkeit der vergangenen fünf Jahre (Fr.)
NE5	Durchschnittliches Einkommen aus ausserlandwirtschaftlicher Tätigkeit der vergangenen fünf Jahre (Fr.)
PV5	Durchschnittlicher Privatverbrauch der landwirtschaftlichen Haushalte der vergangenen fünf Jahre (Fr.)
INV	Durchschnittliche Höhe der Investitionen im vergangenen Jahr (Fr.)
DZ	Durchschnittliche Höhe der Direktzahlungen pro Betrieb im vergangenen Jahr (Fr.)
PREIS5	Durchschnittlicher Preisindex für Agrarprodukte der vergangenen fünf Jahre (1976=100)
AL	Arbeitslosenquote des Vorjahres, nach Kantonsgruppen (in %)
ZINS	Hypothekarzinsatz des Vorjahres (in %)
LOHN	Lohnsatz der abhängig Beschäftigten des Vorjahres (Index; 1939=100)

Westschweiz verändert sich aus schnellsten

Zunächst ist zu bemerken, dass die Lage der Kohorten in der Berg-, Hügel- oder Talregion keinen Einfluss auf den Strukturwandel hat. Die Entwicklung in den Landesteilen der Schweiz hingegen ist relativ heterogen. So verläuft der Strukturwandel in den Westschweizer Kantonen signifikant rascher als in den meisten übrigen Landesteilen. In den Kantonen Wallis und Tessin verringert sich die Anzahl von Arbeitskräften in der Landwirtschaft am schnellsten.

Wie erwartet, hat die Grössenklasse der Betriebe einen signifikanten Einfluss auf die Beständigkeit – je kleiner die Betriebe, desto rascher das Schrumpfen der Anzahl von Betrieben und Ar-

beitskräften. Überraschend hingegen ist das positive Vorzeichen bei der Wechselwirkung von Zeit und Grössenklasse. Dieses weist darauf hin, dass die «Schere» zwischen einem schrumpfenden Bestand kleiner Betriebe und einem wachsenden Stock von Grossbetrieben mit der Zeit immer weiter auseinander geht.

Die hier verwendete Grössenvariable bezieht sich auf die Flächenausstattung des Betriebs. Wie erwähnt, wurden als flankierende Grössenvariable die durchschnittliche Anzahl Kühe pro Betrieb sowie der Anteil Kleinbetriebe herangezogen, die sowohl unterhalb einer Flächenausstattung von zehn Hektaren als auch bei allen Tierarten unter einer gewissen Besatzgrösse blieben. Die Vorzeichen beider

Variablen und die Signifikanz der Variable «Klein» deuten darauf hin, dass Tieren beim landwirtschaftlichen Strukturwandel die gegenteilige Funktion zuzukommen scheint wie der Fläche: Insbesondere flächenmässig kleine Betriebe scheinen dann eher bestehen zu bleiben, wenn sie keine oder nur geringe Tierbestände haben.

Nebenerwerb spielt eine grosse Rolle

Wie zu erwarten war, spielt das durchschnittliche Alter des Betriebsleiters eine wichtige Rolle im Strukturwandel. Mit jedem zusätzlichen Jahr in der Kohorte sinkt der Betriebsbestand um ein halbes, der Bestand an Arbeitskräften sogar um ein dreiviertel Prozent jährlich.

Überraschender sind dagegen die Einflüsse der monetären Variablen. Das in der Vergangenheit erzielte Einkommen spielt nur insoweit eine Rolle, als es ausserhalb der Landwirtschaft erzielt wird. Ein hohes Nebenerwerbseinkommen scheint demnach mehr zum Erhalt des Betriebes beizutragen als ein hohes landwirtschaftliches Einkommen. Es ist darauf hinzuweisen, dass der Koeffizient des landwirtschaftlichen Einkommens sogar ein negatives Vorzeichen aufweist, das heisst ein hohes landwirtschaftliches Einkommen führt eher zur Verkleinerung als zur Vergrösserung der Kohorten. Erklärbar ist dies ebenso wie das Phänomen der destabilisierenden Tierbestände möglicherweise durch die (kaum statistisch erfassbare) Hintergrundvariable der Arbeitsbelastung: Ein Betrieb mit vielen Tieren und einem hohen landwirtschaftlichen Einkommen verursacht einen höheren Arbeitsaufwand als ein kleiner Marktfruchtbetrieb. Diese Arbeitsbelastung mag dazu führen, dass der Betrieb aufgegeben beziehungsweise nicht übernommen wird.

Der gesamte Privatverbrauch im landwirtschaftlichen Haushalt ist positiv mit der Bestandesveränderung an Betrieben korreliert. Stabilität haben somit also nur die landwirtschaftlichen Haushalte, die über ausreichende Konsummöglichkeiten verfügen. Das negative Vorzeichen vor der Variable INV wird so gedeutet, dass hohe durchschnittliche Investitionen im Vorjahr (insbesondere in zusätzliches Land) in einer Kohorte oft dazu führen werden, dass viele Betriebe aus der ja grössenspezifischen Kohorte in die nächstgrössere überwechseln, so dass sich die Kohorte im Ergebnis verkleinert. Dies wäre auch ein Ansatz zur Erklärung des leicht negativen Einflusses des landwirtschaftlichen Einkommens: Wohlmöglich führt ein hohes landwirtschaftliches Einkommen oft auch zum Übergang in die nächstgrössere Kohorte.

Direktzahlungen bremsen den Strukturwandel

Aufschlussreich ist auch der Zusammenhang zwischen agrarpolitischen Instrumenten und dem Strukturwandel. Direktzahlungen haben eine klar strukturkonservierende Wirkung, das heisst je höher die Direktzahlungen, desto niedriger der Strukturwandel bei den Betrieben (wie bereits Hofer (2002) feststellte), während die Höhe der Direktzahlungen auf die Anzahl der in der Landwirtschaft beschäftigten Arbeitskräfte keinen Einfluss hat. Eine strukturkonservierende Wirkung der Preisstützung hingegen konnte nicht nachgewiesen werden. Allerdings muss einschränkend bemerkt werden, dass im Betrachtungszeitraum der Preis und das Jahr zu 96 Prozent (negativ) korreliert waren, so dass es a priori unwahrscheinlich war, einen Einfluss der Variable Preis nachweisen zu können.

Die Arbeitslosenquote ist zwar für das Bestehen der Betriebe

Tab. 2. Koeffizienten des Betriebs- und Arbeitskräftewandels in der Schweizer Landwirtschaft, 1985-2001

Variable	Koeffizient dB/B	Irrtumswahrscheinlichkeit	Koeffizient dA/A	Irrtumswahrscheinlichkeit
KONSTANTE	2,0920	0,5781	9,9730	0,2708
REGION	-0,0913	0,6325	-0,4866	0,0559
JAHR	-0,3531	0,1733	-0,1289	0,5160
KNORD	-0,4538	0,1374	-0,3957	0,3527
KOST	-0,3388	0,2412	0,4778	0,2495
KSUED	0,8174	0,0283	-0,8727	0,0959
KWEST	-1,8009	0,0000	-2,3767	0,0000
KZENTRAL	0,4043	0,1772	0,6316	0,1406
GROESSE	1,1292	0,0000	1,4478	0,0000
TGROESSE	0,0689	0,0001	0,0744	0,0017
KUH	-0,0608	0,1096	-0,0926	0,0797
KLEIN	3,1053	0,0000	4,1674	0,0000
ALTER	-0,5001	0,0000	-0,7333	0,0000
LE5	-0,0000	0,3085	-0,0000 ⁶	0,0717
NE5	0,0001	0,0000	0,0001 ⁶	0,0000
PV5	0,0001	0,0076	0,0000 ⁶	0,5897
INV	-0,0000	0,0124	-0,0000	0,0095
DZ	0,0001	0,0052	-0,0000	0,6119
PREIS5	0,0784	0,4160	0,1087 ⁶	0,1062
AL	-0,103	0,1699	0,5927	0,0000
ZINS	-0,0903	0,6767	0,1296	0,4404
LOHN	0,0439	0,4001	0,0412	0,4601
R ²	0,53		0,35	

nicht ausschlaggebend, wohl aber für die Veränderung des Arbeitskräftebestandes auf den Betrieben. Ein Prozent mehr Arbeitslosigkeit führt dazu, dass der jährliche Arbeitskräfteabbau in der Landwirtschaft um 0,6 Prozent gebremst wird.

Dies ist aber auch das einzige Beispiel, bei dem eine Reaktion des Agrarsektors auf makroökonomische Einflussgrössen nachgewiesen werden kann. Weder das Zins- noch das Lohnniveau, also weder der Preis von Kapital noch der von Arbeit scheinen eine nachweisbare Wirkung auf den Strukturwandel in der Schweiz auszuüben.

Schlussfolgerungen

Es konnte gezeigt werden, dass sowohl einzelbetrieblich beding-

te als auch agrarpolitische Faktoren eine Rolle beim landwirtschaftlichen Strukturwandel in der Schweiz spielen. Die Rolle von makroökonomischen Einflussgrössen ist dagegen begrenzt. Insgesamt ist jedoch davon auszugehen, dass der Strukturwandel weiter fortschreiten wird. Auch eine weitere Erhöhung der Direktzahlungen wird den Strukturwandel nur verlangsamen können, wobei zu bemerken ist, dass die Betriebsaufgaben während der Umstellung von Preisstützungen auf Direktzahlungen insgesamt keineswegs abgenommen haben.

⁶ Zur Schätzung der Veränderung an Arbeitskräften (dA/A) erwiesen sich die kurzfristigen monetären Variablen (Werte des Vorjahres) als aussagekräftiger und wurden deswegen verwendet.

Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe

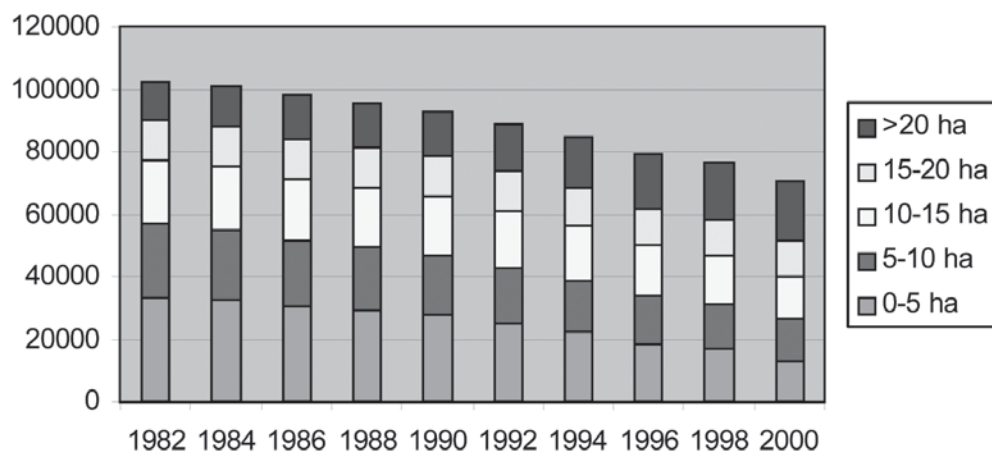


Abb. 2. Entwicklung der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe, nach Grössenklassen (Quelle: Bundesamt für Statistik, Eidgenössische Zollverwaltung, eigene Berechnungen).

Bei näherer Betrachtung deuten die Ergebnisse auf einen bimodalen Strukturwandel der Schweizer Landwirtschaft hin. Auf der einen Seite nimmt die Anzahl grosser Betriebe zu, bei denen es sich in der Mehrzahl um Haupterwerbsbetriebe handeln wird. Die Wachstumsschwelle⁵, die in der Schweiz derzeit bei 20 Hektaren liegt, wird sich dabei aller Voraussicht nach weiter nach oben verlagern. Auf der anderen Seite scheinen auch kleine Betriebe bei Gewährleis-

tung eines ausreichenden Einkommens aus Quellen ausserhalb der Landwirtschaft durchaus höhere Überlebenschancen zu besitzen, wenn der Arbeitsanfall durch begrenzte Tierbestände in Schranken gehalten wird. Dabei verfügt die agrarökonomische Diskussion mit der Theorie des Landwirtschaftlichen Haushaltes von Schmitt (1988; 1992) bereits über Erklärungsmuster für eine solche Entwicklung.

Literatur

- Baur P.T., 1999. Agrarstrukturwandel in der Schweiz. Zürich.
- Hofer F., 2002. Strukturwirkung von Direktzahlungen. Zürich.

■ Hofreither M., Weiss C., 1993. Joining the EC – the Relevance of Macrolinkages in Austrian Agriculture. In: F. Brito Soares, F. G. da Silva, J.M. Espada: EC Agricultural Policy by the End of the Century. Kiel.

■ Rösti A., 1997. Auswirkungen der Agrarpolitik 2002 auf die Schweizer Landwirtschaft. Zürich.

■ Schmitt G., 1988. Wie optimal ist eigentlich die «optimale» Betriebsgrösse in der Landwirtschaft? *Agrarwirtschaft* **37**, 360-365.

■ Schmitt G., 1992. Der Zusammenhang zwischen Organisationsform und Betriebsgrösse in der Landwirtschaft: Eine institutionenökonomische Erklärung und agrarpolitische Implikationen. *Berichte über Landwirtschaft* **70** (4) 505-528.

■ Schmitt G., G. Andermann, 1996. Bestimmungsgründe der «sozialökonomischen» Strukturanpassung der Landwirtschaft in der BR Deutschland. *Agrarwirtschaft* **45** (2) 102-111.

■ Weiss C.R., 1996. Wachsen und Weichen landwirtschaftlicher Betriebe: eine empirische Analyse für Oberösterreich. In: Kirschke, D., M. Odening, G. Schade: Agrarstrukturentwicklungen und Agrarpolitik. Münster-Hiltrup.

⁵ Wachstumsschwelle bedeutet, dass oberhalb der Schwelle die Anzahl der Betriebe zunimmt, unterhalb abnimmt.

RÉSUMÉ

Déterminants du changement structurel dans l'agriculture

Le changement structurel de l'agriculture suisse de 1985 à 2001 est expliqué à l'aide de variables relatives à la macro-économie, au secteur agricole et aux exploitations individuelles. Certaines explications correspondent à ce que l'on pouvait attendre (p. ex. l'influence exercée par l'âge de l'exploitant), d'autres corrélations sont par contre inattendues. Le revenu annexe joue par exemple un rôle plus important pour le maintien des structures que le revenu agricole. La surface en tant que variable de la taille de l'exploitation exerce un effet stabilisant tandis que le nombre d'animaux par exploitation a plutôt un effet contraire.

SUMMARY

Determinants of structural change in agriculture

The change of Swiss agricultural structures 1985-2001 is explained by macroeconomic, sectoral and farm-specific variables. Expected explanatory patterns arise (eg. the influence of the farmer's age), but also unexpected ones. The off-farm income, for example, plays a more important role to preserve agricultural structures than agricultural income. Acreage as a size variable has a stabilising impact, while rather the opposite can be said about number of animals per farm.

Key words: Structural change, farm abandonment, agricultural development