

Anwendung der technischen Effizienz zur Bestimmung der Wettbewerbsfähigkeit von österreichischen Milchviehbetrieben

L. Kirner, K.M. Ortner und J. Hambrusch

Abstract - Dairy farms in Austria are small and 70 per cent of them are located in mountainous areas. Their ability to stay in business increasingly depends on their competitiveness. We estimate technical efficiencies (TE) of 222 specialised dairy farms using Data Envelopment Analysis (DEA). As result, only 16 per cent of the sample farms were fully efficient. TE represents a dimension to characterise these farms, along with size, natural disadvantage and the age of the farm manager. A cluster analysis based on factor scores reveals that roughly 60 per cent of the sample dairy farms are either too inefficient or too small to ensure their economic viability in the future.¹

EINLEITUNG

Der überwiegende Anteil der Milch in Österreich wird im Berggebiet erzeugt, die durchschnittliche Milchquote der Betriebe ist die niedrigste in der EU-25. Die Direktzahlungen in Österreich kompensieren zum Teil die natürlichen Produktionserschwerisse sowie höhere Umweltauflagen. Trotz der öffentlichen Gelder hängt das wirtschaftliche Überleben der Betriebe zunehmend von ihrer Wettbewerbsfähigkeit ab, hervorgerufen durch die Liberalisierung der Agrarmärkte sowie der Entkoppelung großer Teile der Marktordnungsprämien. In der vorliegenden Studie wird die technische Effizienz von Milchviehbetrieben in Österreich ermittelt und der Zusammenhang zwischen technischer Effizienz und ausgewählten ökonomischen Kennzahlen analysiert.

DATEN

Als Datenquelle dienen die etwa 2.400 Betriebe des Testbetriebsnetzes für den Grünen Bericht. Darunter finden sich etwa 550 Milchviehspezialbetriebe (BMLFUW, 2005, 278). Aus dieser Gruppe wurden jene Betriebe ausgewählt, die weniger als 10 % ihres Ertrages aus Nebentätigkeiten (z. B. Urlaub am Bauernhof, Direktvermarktung) bzw. aus dem Anbau von Marktfrüchten erzielten und deren Viehbestand zu mehr als 95 % aus Rindern bestand (gemessen in Großvieheinheiten). 222 Milchviehspezialbetriebe erfüllten diese Kriterien für die Jahre 2001 bis 2003; die folgenden Ergebnisse kennzeichnen den Durchschnitt dieser drei Jahre. Tabelle 1 vergleicht die Struktur dieser 222 Milchviehbetriebe mit jener aller Milchviehbetriebe in Österreich.

Tabelle 1, Vergleich der Milchviehbetriebe in der Stichprobe mit allen Milchviehbetrieben in Österreich (Durchschnitt von 2001-2003)

Bezeichnung	Stichprobe	Alle Milchviehbetriebe
Betriebe (Anzahl)	222	58.107
Milchquote (t)	100,4	46,5
Landw. genutzte Fläche (ha)	22,0	17,1
Grünlandanteil (%)	75,3	57,9
Bergbauernbetriebe (%)	76,1	70,1
Biobetriebe (%)	26,1	15,5

Quelle: Invekos Daten 2001-2003 und LBG 2001-2003

METHODEN

Die Effizienzanalyse ist mittlerweile ein häufig genutztes Konzept in der Agrarökonomie (vgl. Asmild et al., 1999). In der vorliegenden Arbeit wurde die Data Envelopment Analysis (DEA) angewandt, bei der gleichzeitig mehrere Inputs verschiedener Entscheidungseinheiten (DMU = decision making units; hier die einzelnen Milchviehspezialbetriebe) zu Outputs verarbeitet werden (vgl. Charnes et al., 1978; Cooper et al., 2004). Bei der DEA wird eine umhüllende Kurve ermittelt, die sämtliche DMU's einschließt. Beobachtungen auf der umhüllenden Kurve kennzeichnen DMU's, die effizient sind; solche die unter der Umhüllenden liegen, werden als ineffizient ausgewiesen. Durch das In-Bezugsetzen von nicht effizienten Betrieben zu effizienten Referenzbetrieben wird die technische Effizienz ermittelt. Das angewandte Modell erlaubt die Berechnung von variablen und konstanten Skalenerträgen. Da in der vorliegenden Fragestellung auch die Betriebsgröße für die Effizienz eine große Rolle spielt, wird die technische Effizienz auf Basis von konstanten Skalenerträgen berechnet.

Die anschließende Faktorenanalyse prüft, ob die technische Effizienz einen unabhängigen Faktor darstellt oder zusammen mit anderen ökonomischen Kennzahlen des Testbetriebsnetzes einen Faktor bildet. Falls die technische Effizienz von anderen Kennzahlen unabhängig lädt, kann anschließend eine Clusteranalyse in Kombination mit anderen ökonomischen Kennzahlen gerechnet werden. Mit Hilfe der Clusteranalyse sollen Gruppen von Betrieben definiert werden, die sich in ihrer Wettbewerbsfähigkeit und mittel- bis langfristigen Überlebensfähigkeit voneinander unterscheiden.

¹Alle Autoren sind Mitarbeiter der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Marxergasse 2, A-1030 Wien; leopold.kirner@awi.bmlfuw.gv.at; karl.ortner@awi.bmlfuw.gv.at; josef.hambrusch@awi.bmlfuw.gv.at

ERGEBNISSE

35 Betriebe wirtschaften unter der Annahme konstanter Skalenerträge effizient (15,8 %). Im Durchschnitt der Betriebe wurde eine technische Effizienz von 78,9 % ausgewiesen (siehe Tab. 2). Ähnliche Ergebnisse liefern internationale Effizienzstudien von Milchviehbetrieben (vgl. unter anderem Cloutier and Rowley, 1993; Jaforullah and Whiteman, 1998). Die Höhe der technischen Effizienz korrelierte mit der Milchliefermenge und der Anzahl der Milchkühe, jedoch nicht mit anderen Kennzahlen der Betriebsgröße wie dem Umfang der landwirtschaftlich genutzten Fläche.

Tabelle 2, Effizienz von spezialisierten Milchviehbetrieben in Österreich, Durchschnitt von 2001-2003

	Einheit	TE	PTE	SE
Mittelwert	%	78,9	84,0	93,8
Median	%	79,4	83,7	97,0
Anteil 100 % effiziente Betriebe	%	15,8	24,3	15,8

Abk. TE=technische Effizienz=PTE*SE, PTE=pure technische Effizienz, SE=Skaleneffizienz

Im Rahmen der Faktorenanalyse übersteigen die Eigenwerte von vier Faktoren den Wert von eins, sie erklären 74 % der Varianz. Diese vier Faktoren wurden wie folgt bezeichnet: Betriebsgröße (Faktor 1), natürliche Erschwernis (2), Wettbewerbsfähigkeit (3) sowie Alter und Bildung des(r) Betriebsleiter(in)s (4). Die technische Effizienz lädt zusammen mit den Einkünften aus Land- und Forstwirtschaft im Faktor „Wettbewerbsfähigkeit“ und stellt somit eine eigene Dimension dar (siehe Tab. 3).

Tabelle 3, Faktorladungen nach der Varimax Rotation

Variable	Faktoren			
	1	2	3	4
Standard-DB	,955	-,109	,074	,097
Milchkühe	,946	-,132	,176	,048
Milchquote	,886	-,121	,233	,098
Kapitalkosten je ha	,827	,114	,069	,137
BHK-Punkte	-,054	,891	-,075	,020
Seehöhe	-,107	,819	,013	-,096
Bodenwert je ha	-,041	-,753	,165	,062
Direktzahlungen je ha	-,042	,718	,061	,062
Technische Effizienz	,120	-,212	,835	-,002
Landw. Einkommen/nAK	,455	,151	,687	,023
Alter Betriebsleiter	-,105	,020	,211	-,824
Landw. Bildung	,134	-,033	,351	,645

Abk.: DB = Deckungsbeitrag, BHK = Berghöfekataster, nAK = nicht entlohnte Arbeitskraft.

Die Clusteranalyse führt zu vier Gruppen von Betrieben mit ähnlicher Betriebsanzahl. Die beiden Cluster „größere Betriebe“ und „effiziente Betriebe“ beinhalten Betriebe mit einer deutlich höheren Wettbewerbsfähigkeit als die beiden anderen Cluster („konventionelle Betriebe“ und „low input Betriebe“). Die größeren und effizienten Betriebe nehmen etwa 40 % der vorliegenden Stichprobe ein.

DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die technische Effizienz korrelierte nur mit der Milchquote je Betrieb bzw. je ha, nicht jedoch mit

anderen Merkmalen wie der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Das lässt den Schluss zu, dass neben den hier untersuchten Strukturmerkmalen andere Variablen die Effizienz der Betriebe beeinflussen, z. B. die Betriebsleiterfähigkeit.

Die untersuchten Variablen konnten auf vier Faktoren reduziert werden. Der Erklärungsanteil betrug 74 % und die Korrelation zwischen den Variablen und Faktoren war hoch. Die Milchviehbetriebe in der Stichprobe lassen sich somit mit wenigen Faktoren gut beschreiben. Die Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft korrelierten am höchsten mit der technischen Effizienz und der Betriebsgröße. Das Einkommen hängt somit von Effizienz und Betriebsgröße ab. Mit Hilfe der Faktorwerte konnten die Betriebe vier Clustern zugeteilt werden. Das gleichzeitige Auftreten der Cluster „effiziente Betriebe“ und „größere Betriebe“ deutet darauf hin, dass die Betriebsgröße nur eine Möglichkeit darstellt, um Einkommen aus der Landwirtschaft zu erwirtschaften. Die Alternative dazu ist die effiziente Nutzung der Produktionsfaktoren. Betriebe, die nicht effizient wirtschaften oder nicht über eine bestimmte Betriebsgröße verfügen (Cluster „konventionelle Betriebe“ und „low input Betriebe“), könnten zunehmend unter Druck geraten. Die „low input Betriebe“ hängen sehr stark von den Direktzahlungen und damit von der künftigen Agrarpolitik ab. Die „konventionellen Betriebe“ erreichten nur eine durchschnittliche Effizienz, obwohl sie unter günstigen natürlichen Standortbedingungen wirtschaften. Diese beiden Cluster bzw. Betriebsgruppen nehmen etwa 60 % der Stichprobe ein. Da die Stichprobe aus größeren und spezialisierten Betrieben besteht, dürfte der Anteil an Betrieben mit geringer Wettbewerbsfähigkeit unter den etwa 50.000 Milchviehbetrieben in Österreich höher liegen.

LITERATUR

- Asmild, M., Hougaard, J. and Kronborg, D. (1999): *A Method for Comparison of Efficiency Scores: A Case Study of Danish Dairy Farms*. In Helles et al., (eds), *Multiple Use of Forests and Other Natural Resources*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers: 220-227.
- BMLFUW - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2004): *Bericht über die Lage der österreichischen Landwirtschaft 2005*. Wien.
- Charnes, A., Cooper, W.W. and Rhodes, E. (1978): *Measuring the efficiency of decision making units*, *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.
- Cloutier, L.M. and Rowley, R. (1993): *Relative technical efficiency: Data Envelopment Analysis and Quebec's dairy farms*, *Canadian Journal of Agricultural Economics* 41: 169-176.
- Cooper, W.W., Seiford, L.M. and Zhu, J. (2004): *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Boston: Springer, Kluwer Academic Publishers.
- Jaforullah, M. and Whiteman, J. (1998): *Scale efficiency in the New Zealand dairy industry: A non-parametric approach*, General Paper No. G-129, Centre of Policy studies, Victoria, AUS: Monash University.