

## **Produktionsstruktur und Kostenanalyse unterschiedlicher Typen ökologisch wirtschaftender Milchviehbetriebe**

### **Production systems and cost analysis of different types of organic dairy farms**

C. Deittert<sup>1</sup>, M. Müller-Lindenlauf<sup>1</sup> und U.Köpke<sup>1</sup>

**Keywords:** development of organic agriculture, production systems, cattle, feeding intensity, business management

**Schlagwörter:** Entwicklung Ökolandbau, Rind, Betriebssysteme, Fütterungsintensität, Betriebswirtschaft

#### **Abstract:**

*Production and business data from organic dairy farms in three German regions are being retrieved in a survey extending over several years. The farms are classified according to site conditions and feeding intensity, the latter being defined as the amount of concentrate use. In a parallel part of the project environmental impacts of the different production systems are analysed and confronted with the results obtained in view of productivity and cost effectiveness.*

*While the variability of the business data is high and class differences do not in general prove to be statistically significant a tendency for lower production costs in systems with larger herd size and more intensive feeding strategy is observed. Further investigations will separate the effects of intensity and size. Those systems that operate in the most cost-effective way have shown to risk at the same time potential environmental damage especially through nutrient imbalances and resulting ammonia losses.*

#### **Einleitung und Zielsetzung:**

Im Zuge zunehmender Herdenleistungen wächst die Bandbreite von Betriebssystemen innerhalb der Milchvieh haltenden Betriebe im Organischen Landbau. Die mit der Leistungssteigerung auf vielen Betrieben einhergehende Intensivierung der Fütterung wird dabei primär ökonomisch begründet. Ziel dieser Untersuchung ist die auf der Klassifizierung von Praxisbetrieben aufbauende Beschreibung von exemplarischen Betriebstypen auf unterschiedlichen Standorten und mit unterschiedlicher Produktionsintensität. Dabei werden unter anderen folgende Fragen untersucht:

- Wie sehen die Produktionsstrukturen der Betriebstypen aus?
- Wie unterscheiden sie sich hinsichtlich ihrer Kostenstruktur?
- Wie entwickelt sich die Wirtschaftlichkeit der Betriebstypen in Szenarienrechnungen mit variierten Rahmenbedingungen?

Parallel dazu werden in einem zweiten Projektteil die Umweltwirkungen der Betriebstypen analysiert und den ökonomischen Auswertungen und Szenarienrechnungen gegenübergestellt. Erste Ergebnisse der Ökobilanzierung liegen vor (MÜLLER-LINDENLAUF et al. 2007).

#### **Methoden:**

In einer noch andauernden mehrjährigen Untersuchung (Wirtschaftsjahre 2000/2001 bis 2004/2005) wurden Produktionsdaten von bisher 38 Betrieben erhoben und einem iterativen Konsistenzabgleich unterzogen (HAAS et al. 2004 & 2006). Um alle Betriebe

---

<sup>1</sup>Institut für Organischen Landbau, Universität Bonn, Katzenburgweg 3, 53115 Bonn, Deutschland, christine.deittert@t-online.de

gleich zu gewichten, wurde jeweils das arithmetische Mittel aller numerischen Kennzahlen über die vorliegenden Jahresdatensätze gebildet. Die Gruppierung der resultierenden normalisierten Betriebsmittelwerte erfolgte mit dem Ziel, disjunkte Klassen ähnlicher Mächtigkeit zu erhalten, wobei unterschiedliche Klassenbreiten hinsichtlich der verschiedenen Merkmale in Kauf genommen wurden. Die Betriebe wurden zunächst nach der Region gruppiert, wodurch fünf Betriebe auf die Region Ostdeutschland (Klasse OST: Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Thüringen), sechs Betriebe auf die Region Allgäu (Klasse ALLGÄU) und 27 Betriebe auf die Region Nordrhein-Westfalen (NRW) entfielen. Innerhalb der Betriebe in NRW wurde weiter nach Standorttyp (Grünland bzw. Ackerbaustandort) differenziert und innerhalb dieser Standortgruppen weiter nach der Fütterungsintensität (Kraftfuttermenge je Kuh und Jahr). Die Klasse der extensiver fütternden Grünlandbetriebe in NRW wurde mit EXT\_GL bezeichnet, die der intensiveren mit INT\_GL. Entsprechend zerfallen die Betriebe auf Ackerbaustandorten in die Klassen EXT\_AB und INT\_AB. Die Vertreter der Klasse OST zeichnen sich durch vergleichsweise große Herden aus (> 220 Kühe). Die Klasse ALLGÄU umfasst Betriebe mit silagefreier, grobfutterbetonter Fütterung. Tab. 1 gibt einen Überblick über zentrale Produktionsdaten der sechs Klassen. Jede Klasse beschreibt einen in der Praxis des Ökologischen Landbaus vorkommenden Betriebstypus.

Neben der Produktionsstruktur wurde die Kostenstruktur der Betriebe anhand von Betriebszweigauswertungen (BZA) erfasst, die von den Beratern der Betriebe erstellt worden waren (44 Datensätze). Da für die Klasse der extensiv fütternden Ackerbaubetriebe in NRW (Klasse EXT\_AB) nicht hinreichend viele BZA vorliegen, entfällt sie bislang in der ökonomischen Analyse. Die BZA wurde hinsichtlich der Ansätze für Faktorkosten vereinheitlicht. Für Aufzuchtssäen wurde ein Wert von 1700 € angenommen, der aus Kosten des Betriebszweigs Jungvieh abgeleitet ist (Median über alle BZA). Im Fall der Klasse OST wurden die in den BZA mit Standardansätzen bestimmten Futterkosten mit einem Korrekturfaktor versehen, der das extrem niedrige Ertragsniveau dieser Standorte und die geringe Pacht berücksichtigt. Klassenschiede wurden mit U-Test und T-Test auf Signifikanz geprüft. Wo die notwendigen Voraussetzungen für diese Tests nicht erfüllt waren, werden Mittelwert und Variationsbreite dargestellt.

### Ergebnisse und Diskussion:

Die in Tab. 1 dargestellten **Produktionsmerkmale** der Betriebsklassen zeigen, dass intensiv fütternde Betriebe (Klassen INT\_GL, INT\_AB und OST) in Bezug auf Herdengröße und Fläche tendenziell größer sind. Die Klasse OST unterscheidet sich im U-Test in beiden Merkmalen signifikant von allen übrigen Klassen, die extensive Klasse ALLGÄU von allen intensiven. Innerhalb NRW sind die Größenunterschiede zwischen den Intensitätsstufen jedoch nicht durchgehend signifikant. Zwischen **Fütterungsintensität und Leistung** besteht innerhalb der Betriebe in NRW ein enger positiver Zusammenhang ( $r=0,90^{***}$ ). Der Korrelationskoeffizient wird kleiner, wenn man die Betriebe der Klassen ALLGÄU und OST hinzunimmt ( $r=0,83^{***}$ ). Je kg Milch setzen Betriebe vom Typ ALLGÄU am wenigsten, Betriebe vom Typ OST am meisten Kraftfutter ein. Betriebe der Klasse ALLGÄU haben die signifikant höchste Grobfutterleistung, wobei pro Kuh und Jahr durchschnittlich 5 dt TM Cobs vom Grünland eingesetzt werden. In den Klassen EXT\_AB, INT\_AB und OST werden im Mittel jeweils 3,5, 8 und 11 dt TM Silomais pro Kuh und Jahr verfüttert.

Im Vergleich der **Futterproduktionskosten** erweisen sich Weide und Silomais bezogen auf die Energieeinheit als signifikant besonders günstige Futtermittel. Sowohl Heu als auch Getreide sind dagegen in der Produktion im Mittel rund 40% teurer als Gras-

Tab. 1: Produktionsmerkmale der Betriebsklassen

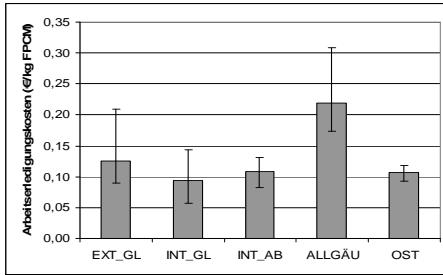
(Medianwert; Minimum, Maximum; Signifikanzen nach U-Test ,  $\alpha = 5\%$ ).

Klassenbezeichnung	EXT_GL	INT_GL	EXT_AB	INT_AB	ALLGÄU	OST
Betriebe	6	7	7	7	6	5
Datensätze Einzeljahre	11	16	12	18	9	10
<b>Landwirtschaftliche</b>						
<b>Nutzfläche (ha)</b>	<b>62<sup>ab</sup></b>	<b>98<sup>b</sup></b>	<b>54<sup>ab</sup></b>	<b>110<sup>b</sup></b>	<b>50<sup>a</sup></b>	<b>1235<sup>c</sup></b>
	29	69	34	63	25	1012
	114	222	118	321	60	1793
<b>Anteil Dauergrünland +</b>						
<b>Ackerfutterleguminosen (%)</b>	<b>93<sup>bc</sup></b>	<b>100<sup>c</sup></b>	<b>68<sup>b</sup></b>	<b>60<sup>a</sup></b>	<b>100<sup>c</sup></b>	<b>50<sup>a</sup></b>
	85	83	54	47	91	26
	100	100	73	67	100	61
<b>Anzahl Kühe</b>	<b>41<sup>ab</sup></b>	<b>65<sup>b</sup></b>	<b>22<sup>a</sup></b>	<b>74<sup>b</sup></b>	<b>36<sup>a</sup></b>	<b>346<sup>c</sup></b>
	26	54	20	42	26	220
	67	199	70	156	45	440
<b>Milchleistung</b>						
(kg FPCM/Kuh/Jahr)	<b>5789<sup>a</sup></b>	<b>8320<sup>b</sup></b>	<b>5953<sup>a</sup></b>	<b>7534<sup>b</sup></b>	<b>6353<sup>a</sup></b>	<b>7392<sup>ab</sup></b>
	5.451	7.070	4.500	6.631	6.154	5.145
	6.717	9.216	7.158	8.925	7.492	9.549
<b>Remontierungsrate* (%)</b>	<b>28<sup>a</sup></b>	<b>35<sup>b</sup></b>	<b>15<sup>a</sup></b>	<b>29<sup>a</sup></b>	<b>18<sup>a</sup></b>	<b>29<sup>ab</sup></b>
	15	28	9	26	11	24
	36	39	29	33	33	36
<b>Kraffuttereinsatz</b>						
(dt TM Kraffutter/Kuh/Jahr)	<b>6<sup>ab</sup></b>	<b>22<sup>b</sup></b>	<b>4<sup>a</sup></b>	<b>12<sup>b</sup></b>	<b>4<sup>a</sup></b>	<b>20<sup>b</sup></b>
	2	15	0	9	0	10
	13	24	7	20	9	26
<b>Grobfutterleistung**</b>						
(kg FPCM/Kuh/Jahr)	<b>4544<sup>a</sup></b>	<b>4521<sup>a</sup></b>	<b>4834<sup>a</sup></b>	<b>5091<sup>a</sup></b>	<b>5850<sup>b</sup></b>	<b>4368<sup>a</sup></b>
	4.251	3.316	4.212	4.367	5.374	3.539
	5.263	5.793	5.959	5.415	6.678	5.274
<b>Viehbesatz (GV/ha LF)</b>	<b>1,1<sup>bc</sup></b>	<b>1,3<sup>c</sup></b>	<b>1,0<sup>b</sup></b>	<b>1,2<sup>bc</sup></b>	<b>1,3<sup>bc</sup></b>	<b>0,4<sup>a</sup></b>
	0,9	1,2	0,8	0,8	1,1	0,3
	1,9	1,7	1,5	1,4	1,5	0,6

\*) bereinigte Reproduktionsrate.

\*\*) errechnet aus Anteil der Energie aus Grobfuttermitteln an der gesamtter Futterenergie; Maissilage und Cobs sind dem Grobfutter zugeordnet.

silage. Zugekauftes Futtergetreide ist meist wesentlich billiger als selbst erzeugtes. Zwischen Fütterungsintensität und **Futterkosten** je Kuh besteht eine negative Korrelation ( $r=0,72^{***}$  für Betriebe aus NRW und Allgäu). Bezogen auf die Futterkosten je kg Milch ist der Korrelationskoeffizient jedoch nahe 0. In allen Klassen ist die Variationsbreite erheblich (Streuung 14% bis 28% um den Mittelwert), ein Sachverhalt, der auf einzelbetriebliches Optimierungspotential schließen lässt. Die **Arbeiterledigungskosten** je Kuh und je kg Milch sind in den Klassen OST, INT\_GL und INT\_AB in Mittelwert und Maximum niedriger als in den extensiven Klassen EXT\_GL und ALLGÄU. Die Überlappung ist jedoch groß, und nur die Klasse ALLGÄU hat deutlich höhere Arbeiterledigungskosten je kg Milch als die übrigen (Abb. 1). Die **Struktur der Gesamtkosten** der Milchproduktion ist in allen Betriebstypen im Klassenmittel ähnlich. Direktkosten und Arbeiterledigungskosten bestimmen mit Anteilen von 60% bzw. 24% die Gesamtkosten wesentlich (Variationsbreite über Einzelbetriebe 46% bis 84% bzw. 15% bis 42%). Von den Direktkosten entfallen im Mittel 63% (44% bis 79%) auf das Futter und 25% (5% bis 45%) auf die Remontierung.



Die standardisierten **Gesamtkosten pro kg Milch** sind bei INT\_GL und INT\_AB im Mittel deutlich niedriger als bei extensiver Fütterung. Die Klasse OST ist bei hoher Streuung bisher zwischen den Intensitätsstufen positioniert. Die Datenqualität ist wegen der notwendigen Abschätzung der Futterkosten aus Standardansätzen bei diesem Typ allerdings bisher deutlich geringer.

Abb.2: Arbeiterledigungskosten der Betriebstypen (Mittelwerte und Variationsbreiten).

### Schlussfolgerungen:

Zwischen den Betriebsklassen zeigen sich in allen Kostenarten erhebliche Überschneidungen; die Klasse ALLGÄU weist deutlich höhere Kosten auf. Tendenziell ist die Milchproduktion in intensiv fütternden - und dabei größeren - Betrieben kostengünstiger. Für diese Betriebe zeichnen sich allerdings gleichzeitig negative Auswirkungen auf die Umwelt ab (MÜLLER-LINDENLAUF et al. 2007). Diese Tendenz soll für weitere Wirtschaftsjahre und unterschiedliche Rahmenszenarien überprüft werden. Weiter bleibt zu untersuchen, ob für den Kostenvorteil primär die mit der erhöhten Intensität einhergehende Leistungssteigerung oder Kostendegressionseffekte bei größeren Herden verantwortlich sind. Die Auswertung vorliegender Buchführungsunterlagen für die Betriebe der Klassen EXT\_AB und OST wird den Vergleich erweitern. Darauf aufbauend wird zu untersuchen sein

- ob der Kostenvorteil durch Intensivierung und die damit einhergehende potentielle Umweltbelastung sich weiterhin bestätigen und
- mit welchen Strategien und welchem Erfolg Betriebe mit extensiver Fütterung auf ihren Kostennachteil reagieren können.

### Danksagung:

Das Projekt wird finanziert von der BLE aus Mitteln des Bundesprogramms Ökologischer Landbau. Den beteiligten Landwirten und Beratern gilt unser herzlicher Dank für ihre Offenheit und Geduld. Die Firma Agrar Daten GmbH stellte uns ihr Programm BZA Rind SE freundlicherweise kostenlos zur Verfügung.

### Literatur:

Haas G., Deittert C. (2004): Stoffflussanalyse und Produktionseffizienz der Milchviehhaltung unterschiedlich intensiv ökologisch wirtschaftender Betriebe. <http://www.orprints.org/5136> (Abruf 19.9.06)

Haas G., Deittert C., Köpke U. (2006): Impact of feeding pattern and feed purchase on area- and cow-related dairy performance of organic farms. Liv Prod Sc (im Druck).

Müller-Lindenlauf M., Deittert C., Haas G., Köpke U. (2007): Umweltwirkungen unterschiedlicher Typen ökologisch wirtschaftender Milchviehbetriebe. In diesem Band.