

# Beratungsinstrument zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit auf Milchbetrieben

Nathalie Grob<sup>1</sup>, Jocelyn Altermath<sup>2</sup>, Céline Boillat<sup>2</sup>, Véronique Frutschi<sup>2</sup>, Aurore Guy<sup>3</sup>, Jean-Paul Roumet<sup>3</sup>, Pascal Python<sup>4</sup> und Beat Reidy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, 3052 Zollikofen, Schweiz

<sup>2</sup>Fondation Rurale Interjurassienne (FRI), 2852 Courtételle, Schweiz

<sup>3</sup>Chambre Interdépartementale d'Agriculture Doubs – Territoire de Belfort, 25000 Besançon, Frankreich

<sup>4</sup>Agridea, 1001 Lausanne, Schweiz

Auskünfte: Nathalie Grob, E-Mail: nathalie.grob@bfh.ch



Gesamtheitliche Beratung in einem interdisziplinären Team.

## Einleitung

Die Veränderungen im agrarpolitischen Umfeld und insbesondere die Aufhebung der Milchkontingentierung seit 2009 stellen speziell Milchproduktionsbetriebe an ungünstigeren Standorten vor grosse Herausforderungen. Für die Fondation Rurale Interjurassienne (FRI) als landwirtschaftliches Kompetenzzentrum im Kanton Jura und im französischsprachigen Teil des Kantons Bern (Berner Jura), ist die Unterstützung der Milchproduktionsbetriebe daher zentral. Häufig wird die Beratung in Abhängigkeit der Fragestellung von spezialisierten Fachpersonen erbracht und zielt jeweils auf eine Verbesserung im spezifischen Fachgebiet ab.

Eine in Frankreich vom Chambre Interdépartementale d'Agriculture Doubs–Territoire de Belfort (CIA 25-90) entwickelte Beratungsmethode zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit von Milchproduktionsbetrieben zielt darauf ab, die Kompetenzen der verschiedenen Fachgebiete besser aufeinander abzustimmen. Das dazu entwickelte Instrument erlaubt, die erfolgsbestimmenden produktionstechnischen Faktoren für einen Betrieb an seinem spezifischen Standort einfach zu identifizieren und Optimierungen zu entwickeln (Roumet und Cassez 2011). Im Rahmen einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit des Förderprogramms Interreg IV wurde dieses Instrument auf die schweizerischen Bedingungen angepasst und ebenfalls in einem interdisziplinären

Beratungsansatz eingesetzt. Der vorliegende Artikel beschreibt das Vorgehen und die Resultate der Anpassung des Beratungsinstruments für Milchproduktionsbetriebe im Kanton Jura und Berner Jura.

## Material und Methoden

### Untersuchungsgebiet und Datengrundlage

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Kanton Jura und den Berner Jura. Dabei wurden im Frühjahr 2014 64 Milchproduktionsbetriebe (>5 % der Milchproduktionsbetriebe der Region) befragt. Die Auswahl der Betriebe erfolgte aufgrund folgender Kriterien: Milchleistung (<6500 kg, 6500 – 8000 kg, >8000 kg), Bodengründigkeit (flachgründig <40 cm, mittelgründig 20–40 cm, tiefgründig >20 cm) und Wärmezone (mild bis frische Zone oder sehr frische bis raue Zone gemäss Lautenschlager, 1975).

Mittels eines Leitfadeninterviews wurden rund 300 Variablen zu Standortfaktoren (z.B. Wärmezone, Bodengründigkeit, Parzellierung) und zu verschiedenen Parametern der Produktionstechnik (z.B. Flächenleistung, Mechanisierung, Arbeitskräfte, Kulturen) erhoben. Im Weiteren wurden die Buchhaltungsabschlüsse (2013) direkt durch die Betriebe zugänglich gemacht. Für die Milchleistung und Fruchtbarkeit wurden Daten der Zuchtverbände verwendet. Tabelle 1 beschreibt die befragten Betriebe anhand einiger Strukturindikatoren. Die Betriebe weisen einen Spezialisierungsgrad von 20–90 % (Anteil Ertrag der Milchproduktion an den gesamten landwirtschaftlichen Erträgen, ohne Direktzahlungen) aus.

### Statistische Auswertung

Die erhobenen Daten wurden getrennt für Dürrfutter- und Silagebetriebe ausgewertet. Mit Hilfe einer Hauptkomponentenanalyse (HKA) wurden die Faktoren, welche die Dürrfutter- und Silagebetriebe charakterisieren, identifiziert. Um den Zusammenhang zwischen den in der HKA identifizierten Faktoren und dem wirtschaftlichen Ergebnis der Betriebe zu prüfen und zu hierarchisieren, wurden in einem nächsten Schritt die identifizierten Faktoren einer multiplen linearen Regression unterzogen. Stellvertretend für das wirtschaftliche Ergebnis wurde der Bruttobetriebsüberschuss (BBÜ; entspricht dem landwirtschaftlichen Einkommen + Abschreibungen + Zinsaufwand) pro Hektare landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) als abhängige Variable definiert. Anschliessend wurden die Betriebe nach vergleichbaren Standortfaktoren, Produktionstechniken und vergleichbarem BBÜ/Hektare in Betriebstypen eingeteilt. Die für jeden Betriebstyp

**Zusammenfassung** ■ Um die Wirtschaftlichkeit von Milchproduktionsbetrieben zu verbessern, wurde eine in Frankreich entwickelte Beratungsmethode auf das Umfeld im Kanton Jura und Berner Jura angepasst. Dazu wurden auf 64 Milchproduktionsbetrieben Daten zu den natürlichen Standortfaktoren, zur Produktionstechnik sowie dem damit in Zusammenhang stehenden wirtschaftlichen Ergebnis erhoben. Mittels multivariater statistischer Analysen wurden die wichtigsten Faktoren für den Betriebserfolg identifiziert. Die Analysen haben gezeigt, dass die Wirtschaftlichkeit sowohl bei Dürrfutter- als auch bei Silagebetrieben massgeblich durch die aus dem Grundfutter erzeugte Milchmenge beeinflusst wird. Auf Grundlage der Ergebnisse wurde ein Klassifizierungsschema entwickelt, mit dem in Abhängigkeit der Standortfaktoren und der Produktionstechnik gezielte Optimierungen abgeleitet und die daraus resultierenden Auswirkungen auf das wirtschaftliche Ergebnis abgeschätzt werden können.

Tab. 1 | Strukturindikatoren der untersuchten Betriebe (Mittelwerte)

	Dürrfutter (n=26)	Silage (n=38)
Landwirtschaftliche Nutzfläche (ha)	48,2 ± 3,6	57,6 ± 4,9
Anzahl Milchkühe (GVE)	34,0 ± 2,3	42,0 ± 3,3
Milchproduktion (kg)	236 907 ± 19 144	319 420 ± 31 212
Arbeitskrafteinheiten (AK)	2,42 ± 0,17	2,54 ± 0,17

spezifische Kombination der Produktionstechniken wurde in einem Klassifikationsschema eingestuft. Die zentrale Grösse der Flächenleistung (kg ECM/ha HFF) wurde nach Winckler *et al.* (2012) berechnet. Sie entspricht der auf der Hauptfutterbaufläche (HFF) erzeugten Milch abzüglich der aus dem Kraftfutter produzierten Milch. Zur Berechnung wurde die Sömmerung berücksichtigt.

## Resultate und Diskussion

### Gemeinsame Charakteristiken der Betriebe

Mit der HKA konnten die eingesetzte Kraftfuttermenge (g Kraftfutter/kg Milch), die Milchleistung (kg Milch/Kuh) sowie die Flächenleistung (kg ECM/ha HFF) für Dürrfutter- sowie für Silagebetriebe als wichtigste Faktoren zur Charakterisierung der Betriebe identifiziert werden (Tab. 2). Weitere wichtige Faktoren sind der Anteil flachgründiger Böden an der LN (%) sowie der Anteil Kunstwiesen an der gesamten Graslandfläche (%). Die Remontierungsrate (%) und der Anteil der gesömmerten Grossvieheinheiten an den Gesamt-GVE (%) wurden in beiden Fütterungssystemen als zusätzliche wichtige erklärende Faktoren identifiziert. Die Qualität der Projektionen der HKA, ausgedrückt durch die kumulierte Variabilität der Faktoren der HKA, liegt bei den Dürrfutterbetrieben bei 31 % auf F1 beziehungsweise 55 % auf F1 und F2, sowie bei den Silagebetrieben bei 28 % auf F1 respektive 51 % auf F1 und F2 (Tab. 2).

### Erfolgs erklärende Faktoren

Die multiple lineare Regression hat zur Erklärung der Variabilität des BBÜs/ha bei Dürrfutterbetrieben die Sömmerung von Tieren ausserhalb der LN und die Flächenleistung als die beiden wichtigsten Faktoren ermittelt (Tab. 3).

Die Möglichkeit die Tiere mit Raufutter ausserhalb der betriebseigenen LN zu füttern beziehungsweise eine hohe Milchleistung aus dem Grundfutter zu erzielen erweisen sich als wichtige erfolgserklärende Faktoren. Auch der Anteil Kunstwiesen an der Graslandfläche hat einen signifikanten positiven Einfluss auf den BBÜ/ha. Alle drei Faktoren weisen auf die zentrale Bedeutung der Grundfutterproduktion für das wirtschaftliche Ergebnis von Dürrfutterbetrieben hin. Auffallend ist der signifikant positive Einfluss des Anteils flachgründiger Böden an der LN auf den BBÜ/ha Hektare. Eine mögliche Erklärung sind die höheren Direktzahlungen im Berggebiet, wo die Betriebe häufig einen hohen Anteil an flachgründigen Böden aufweisen.

Auch für Silagebetriebe ermittelt die lineare multiple Regression die Flächenleistung als wichtigsten Faktor zur Erklärung der Variabilität des BBÜs/ha (Tab. 4). Im Unterschied zu den Dürrfutterbetrieben hat der Kraftfuttereinsatz auf Silagebetrieben einen signifikant positiven Einfluss auf den BBÜ/ha. Der durchschnittliche Kraftfuttereinsatz ist bei Silagebetrieben höher als bei Dürrfutterbetrieben (149 g/kg Milch vs. 133 g/kg Milch). Der signifikant negative Einfluss des Anteils Kunstwiesen an der Graslandfläche auf den BBÜ/ha kann damit erklärt werden, dass sich die Kunstwiesen mit dem Silomais gegenseitig um die vorhandenen Flächen in der Fruchtfolge konkurrenzieren. Dies kann auf das höhere Ertragspotenzial von Silomaisflächen zurückgeführt werden. Nebst dem Anteil an gesömmerten Tieren hat auch der Anteil tiefgründiger Böden an der LN einen positiven Einfluss auf den BBÜ/ha.

Für den Einfluss der oben genannten erfolgserklärenden Variablen auf den BBÜ/ha wurde für die Dürrfutterbetriebe ein höchst signifikanter ( $R^2$  0,630;  $P < 0,001$ ) und bei den Silagebetrieben ein signifikanter ( $R^2$  0,425;

Tab. 2 | Identifizierte Hauptfaktoren aus der Hauptkomponentenanalyse mit deren Gewichtung

Hauptfaktoren	Gewichtung (%)			
	Dürrfutterbetriebe		Silagebetriebe	
	F1	F2	F1	F2
Kraftfuttereinsatz (g Kraftfutter/kg Milch)	16,41	13,80	0,75	38,90
Milchleistung (kg/Tier)	27,68	1,42	20,50	1,92
Anteil Kunstwiese an Graslandfläche (%)	20,17	5,65	15,21	26,57
Remontierungsrate (%)	19,41	2,34	8,30	9,02
Flächenleistung (kg ECM/ha HFF)	0,14	46,18	35,61	8,27
Anteil flachgründiger <sup>1</sup> Böden an der LN (%)	1,89	29,68	19,53	7,00
Anteil gesömmerte GVE (%)	14,31	0,93	0,11	8,33

<sup>1</sup>Bodengründigkeit <20 cm

**Tab. 3 | Regressionskoeffizienten und Signifikanzwert der in der Hauptkomponentenanalyse identifizierten Faktoren zur Erklärung des Bruttobetriebsüberschusses pro Hektare bei Dürrfutterbetrieben**

Faktoren	Koeffizient	P-Wert
Anteil gesömmerte GVE (%)	35,7	< 0,010
Flächenleistung (kg ECM/ha HFF)	0,24	< 0,010
Anteil Kunstwiese an der Graslandfläche (%)	19,3	< 0,050
Anteil flachgründiger Böden an LN (%)	11,4	< 0,050
Remontierungsrate (%)	-13,3	0,105
Konstante	1080,4	0,055

**Tab. 4 | Regressionskoeffizienten und Signifikanzwert der in der Hauptkomponentenanalyse identifizierten Faktoren zur Erklärung des Bruttobetriebsüberschusses pro Hektare bei Silagebetrieben**

Faktoren	Koeffizient	P-Wert
Flächenleistung (kg ECM/ha HFF)	0,35	< 0,001
Kraftfuttereinsatz (g Kraftfutter/kg Milch)	7,3	< 0,010
Anteil Kunstwiese an Graslandfläche (%)	-21,4	< 0,010
Anteil tiefgründiger <sup>1</sup> Böden an LN (%)	110,1	< 0,050
Anteil gesömmerte GVE (%)	27,9	< 0,050
Milchleistung (kg/Tier)	-0,20	0,072
Remontierungsrate (%)	-14,2	0,135
Konstante	2146,0	< 0,010

<sup>1</sup>Bodengründigkeit >40 cm

ECM/ha HFF (kg)	Vorherrschende Bodengründigkeit	Abwesende GVE	BBÜ/ha <2500.–	BBÜ/ha 2500–3200.–	BBÜ/ha >3200.–	Einteilungsschlüssel der produktionstechnischen Faktoren
<3000	flach-mittelgründig	Trägt zur Flexibilität des Betriebes bei (Fläche/BBÜ) (<15% : beschriebene Praktiken / > 15% : höherer BBÜ/ha zu erwarten als beschrieben)	N1 A1 L1 E1 N2 A3 L3 E3			Kunstwiese (% Grasfläche) N1 – <20 N2 – 20-35 N3 – >35
	tiefgründig		N3 A3 L2 E2			Kraftfutter (g/kg Milch) A1 – <120 A2 – 120-160 A3 – >160
3000–6000	flachgründig		N1 A1 L1 E1	N1 A2 L2 E2 N2 A23 L23 E3	N2 A12 L2 E2	Milch/Tier (kg) L1 – <6000 L2 – 6000-7500 L3 – >7500
	mittelgründig			N1 A1 L3 E3	N23 A2 L12 E2	Aufzucht (%) E1 – <30 E2 – 30-45 E3 – >45
>6000	mittel – (flach)gründig		N1 A1 L1 E2	N23 A1 L2 E23	N3 A1 L3 E12	
	mittel- bis tiefgründig			N2 A12 L2 E2	N3 A2 L3 E2	
Abwesende GVE (in %)		Anteil Tiere (RGVE) welche die LN während des Jahres verlassen (z.B. Sömmerung)				

**Abb. 1 | Betriebstypen-Schema für Dürrfutterbetriebe mit Einteilungsschlüssel und Einordnung für ein Beispiel (roter Kasten).**

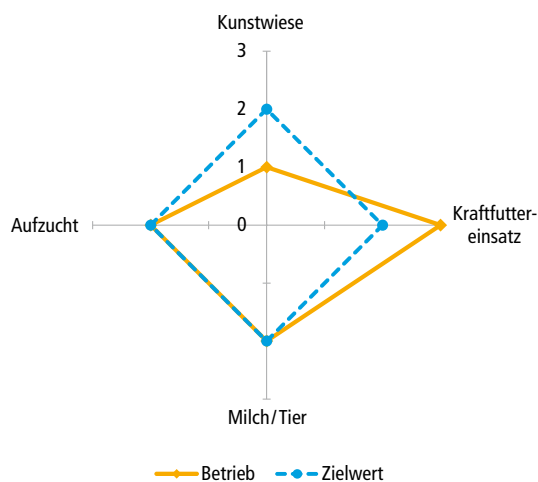
P < 0,01) Zusammenhang gefunden. Der Signifikanzwert fällt für Silagebetriebe weniger deutlich aus, da die Produktionstechniken bei der Futterproduktion vielfältiger sein können als bei Dürrfutterbetrieben.

**Beratungsinstrument**

Auf Basis der statistischen Auswertungen wurde für die Dürrfutterbetriebe (Abb. 1) und die Silagebetriebe je ein Klassifikationsschema entwickelt. Dazu wurden die Betriebe aufgrund der Flächenleistung, der vorherrschenden Bodengründigkeit und des BBÜs/ha zu ver-

schiedenen Betriebstypen zusammengefasst (14 Typen für Dürrfutterbetriebe; 13 für Silagebetriebe). Anschliessend wurde die für jeden Betriebstyp spezifische Kombination der erfolgsbestimmenden produktionstechnischen Faktoren beschrieben. Ein Einteilungsschlüssel unterscheidet für jeden Faktor drei Klassen (Abb. 1). Diese basieren auf den aufgezeigten statistischen Analysen (Mittelwerte der vergleichbaren Betriebe) sowie auf Erfahrungswerten aus der Praxis und der Beratung.

Bei der Anwendung dieses Instruments in der Beratung wird der zu analysierende Betrieb aufgrund der



**Abb. 2 |** Grafik vom Beratungsinstrument für einen Dürrfutterbetrieb (Beispiel). Die blaue Linie repräsentiert die Zielwerte des angestrebten Betriebstyps, die orange Linie die aktuellen Werte des zu beratenden Betriebs.

Flächenleistung, des Standorts sowie seines BBÜs/ha einem Betriebstyp zugeteilt. Mit Hilfe des Einteilungsschlüssels werden seine Werte auf den Achsen einer Grafik (Abb. 2) eingetragen und mit den Zielwerten des angestrebten Betriebstyps verglichen. Für die Berater und Beraterinnen sowie die Betriebsleiterfamilie ist so ersichtlich, bezüglich welcher produktionstechnischen Faktoren für den Betrieb Optimierungspotenzial besteht, um den angestrebten typenspezifischen BBÜ/ha zu erreichen. Der Anteil an gesömmerten GVE dient nicht der Einteilung der Betriebe, kann aber Unterschiede zu den typenspezifischen Werten erklären. Ein hoher Anteil verringert den Bedarf an der LN. Das hat eine positive Auswirkung auf den BBÜ/ha und kann dadurch das Optimierungspotenzial kaschieren.

### Beispiel Dürrfutterbetrieb

Der Betrieb im Beispiel auf den Abbildungen 1 und 2 ist an einem vorwiegend trockenen Standort mit einer Flächenleistung zwischen 3000–6000 kg ECM/ha HFF und einem relativ hohen Anteil an Tieren auf Sömmungsweiden (28 %) angesiedelt. Er weist einen BBÜ/ha von mehr als 3200 Franken aus. Der grosse Anteil gesömmelter Tiere vergrössert die Raufutterbasis des Betriebs, was ihm Flexibilität verleiht. Im Vergleich zum angestrebten Betriebstyp hat der Betrieb einen tieferen Anteil Kunstwiesen an der Graslandfläche und einen höheren Kraftfuttereinsatz (g/kg Milch). Die Milchleis-

tung (kg/Tier) und die Remontierungsrate entsprechen den Werten des Betriebstyps. Durch eine Erhöhung des Anteils der Kunstwiesen und einer damit erzielbaren qualitativen und quantitativen Verbesserung des Raufutters könnte der kostenintensive Kraftfuttereinsatz bei gleichbleibender Milchmenge reduziert werden.

## Schlussfolgerungen

Das neue Beratungsinstrument ermöglicht es, zur Optimierung des wirtschaftlichen Ergebnisses den Fokus auf die Faktoren zu legen, die das Einkommen massgeblich beeinflussen. Dank der gemeinsamen Arbeit verschiedener Fachleute können mögliche Auswirkungen auf andere Bereiche sofort abgeschätzt und die Massnahmen bei Bedarf angepasst werden. Bei der Erarbeitung des Beratungsinstruments mittels der HKA wurden die zahlreichen erhobenen Daten auf eine geringere Zahl möglichst aussagekräftiger Faktoren reduziert. Daher ist es für die Beratung zwingend, das neu entwickelte Instrument nicht isoliert anzuwenden, sondern den Betrieb trotzdem einer gesamtheitlichen Betrachtung mit seinen Stärken und Schwächen, seines Umfeldes mit den Chancen und Risiken, den Zielen des Betriebsleiters sowie einer spezifischen Analyse von Kennzahlen der Buchhaltung und der Herdenführung zu unterziehen. So kann sichergestellt werden, dass relevante Aspekte, welche im Instrument nicht enthalten sind, auch berücksichtigt werden. Die gesamtheitliche Beratung durch ein interdisziplinäres Team resultiert in konkreten Optimierungsmassnahmen und Angaben über den wirtschaftlichen Nutzen.

Die nächsten Schritte zur Weiterentwicklung des Instruments beinhalten die Erweiterung der Stichprobe im schweizerischen Untersuchungsgebiet zur gezielten Validierung der Betriebstypen und des Einteilungsschlüssels. Dies erlaubt einerseits, das betriebstypische Umfeld präziser zu definieren und andererseits weitere Betriebstypen, welche in der untersuchten Stichprobe nicht vertreten waren, zu identifizieren und zu beschreiben. ■

**Riassunto****Strumento di consulenza per migliorare la redditività delle aziende lattiere**

Per migliorare la redditività delle aziende lattiere un modello di consulenza sviluppato in Francia è stato ripreso e adattato alle condizioni quadro esistenti nel Canton Giura e nel Giura bernese. Il modello mira a proporre una consulenza integrale, offerta da un team interdisciplinare che utilizza a tal fine questo nuovo strumento. Presso 64 aziende lattiere sono quindi stati raccolti i dati relativi ai fattori ambientali naturali, alle tecniche di produzione e ai rispettivi risultati economici. Applicando analisi statistiche multivariate sono stati poi identificati i fattori più importanti che determinano il successo di tali aziende. Le analisi hanno mostrato che, tanto per le aziende specializzate in foraggi essiccati quanto per quelle specializzate nella produzione di foraggi insilati, la redditività è condizionata in modo determinante dalla quantità di latte prodotta con il foraggio di base. Sulla base dei risultati ottenuti è stato elaborato uno schema di classificazione che, integrando i fattori di localizzazione e le tecniche di produzione, propone ottimizzazioni mirate alle aziende e contemporaneamente ne stima l'incidenza sulla redditività di quest'ultime.

**Summary****Advisory instruments for the improvement of profitability on dairy farms**

An advisory method developed in France was adapted for the application in Canton Jura and Bernese Jura to improve the profitability of dairy farms. Using this newly developed advisory instrument, an interdisciplinary team aimed to offer comprehensive consultancy. Data from 64 dairy farms was collected regarding environmental factors, management practices and related economic performance. Multivariate statistical analyses were performed to identify those factors most important for the operating profit. These analyses indicated that profitability with both hay and silage is significantly influenced by the quantity of milk produced from roughage. On the basis of these results, a classification scheme was developed with which specific optimisations respecting dependencies on environmental factors and management practices can be derived and their consequences for economic results estimated.

**Key words:** dairy farms, profitability, advisory instrument.

**Literatur**

- Lautenschlager S., 1975. Wärmegliederung der Schweiz aufgrund phänologischen Geländeaufnahmen in den Jahren 1969 bis 1973. Karte. Service topographique fédéral.
- Roumet J.P. & Cassez M., 2011. Facteurs de variation de l'efficience économique des exploitations lait AOC du Doubs et typologie des systèmes. *Tagungsband Rencontres Recherches Ruminants* 18, 27–30.
- Winckler L., Cutullic E. & Aeby P., 2012. Effizienz der Futterbauflächen für die Milchproduktion im Kanton Freiburg. *Agrarforschung Schweiz* 3 (2), 74–81.