

Projekt «Weidekuh-Genetik»: Wirtschaftliche Bewertung

Christian Gazzarin¹ und Valérie Piccand²

¹Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 8356 Ettenhausen

²Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft SHL, 3052 Zollikofen

Auskünfte: Christian Gazzarin, E-Mail: gazzarin.christian@art.admin.ch, Tel. +41 52 368 31 31



Abhängig vom gewählten Milchzahlungssystem erreichten entweder die neuseeländischen Holstein oder die Schweizer Holstein das höchste Einkommen pro Hektare. (Foto: Projekt «Weidekuh-Genetik»)

Einleitung

In einem Milchproduktionssystem sind die Futterkosten die grösste Kostenposition. In der Schweiz können bis zu 30 Prozent der Selbstkosten auf die Futterproduktion und den Futterzukauf (v. a. Ergänzungsfutter) zurückgeführt werden (Gazzarin *et al.* 2005). Eine Steigerung des Weideanteils reduziert nicht nur die Konservierungskosten, sondern führt auch zu namhaften Arbeitszeiterparungen in der Fütterung, weil die Kühe ihr Futter selbst holen und fressen. Hierfür ist jedoch in der Regel eine genügende Arrondierung des Betriebes Voraussetzung. Eine saisonale Abkalbung im Frühling kann den Umfang der Futterkonservierung weiter reduzieren, indem die Galtphase in die Winterfütterung fällt. Einsparungen im Bereich der Futterkonservierung bedeuten tiefere Maschinen-, Gebäude- (d. h. Lager-) und Arbeitskosten. Gerade diese Strukturkostenpositionen haben in der Schweiz, die durch ein hohes Kostenumfeld geprägt ist, ein besonderes Gewicht (Gazzarin und Schick 2004, Gazzarin *et al.* 2005).

Eine vermehrte Weidehaltung sowie eine saisonale Abkalbung stellen andere Anforderungen an eine Kuh als eine vorwiegende Stallfütterung mit verteilter Abkalbung. In den letzten Jahren wurde zu einem hohen Anteil nordamerikanische, unter Stallfütterungsbedingungen selektierte Genetik in Schweizer Kuhrasen eingesetzt. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, inwiefern die aktuell verbreiteten Kuhtypen sich überhaupt für ein Vollweidesystem mit saisonaler Abkalbung eignen. Die Forschung der letzten Jahre zeigt nämlich auf, dass Kühe, die in Stallfütterungssystemen mit Totalmisch-Ration (TMR) gezüchtet worden sind, hinsichtlich Produktion, Fruchtbarkeit (Kolver *et al.* 2000, Horan *et al.* 2005, Fulkerson *et al.* 2008) und Wirtschaftlichkeit (McCarthy *et al.* 2007) nicht für Vollweidesysteme geeignet sind. Doch mit welchem Kuhtyp lässt sich unter Vollweidebedingungen und Frühjahrs-Blockabkalbungen das höchste Einkommen erzielen, wenn man die limitierten Flächenverhältnisse, wie sie für Schweizer Milchviehbetriebe typisch sind, berücksichtigt? Wie wird dabei die Arbeit monetär verwertet (Stundenlohn)?

Tiere, Material und Methoden

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung standen die Daten aus drei Untersuchungsjahren des Projektes Weidekuh-Genetik der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft (SHL) und weiterer Partner zur Verfügung. Die Versuchstiere und involvierten Betriebe, die Versuchsanlage, die untersuchten Parameter sowie die statistischen Analysemethoden sind im ersten Artikel der Serie detailliert beschrieben worden (Piccand *et al.* 2011). Kurz zusammengefasst wurden von 2007 bis 2009 neuseeländische Holstein-Friesian (NZ HF) Kühe Schweizer Kühen auf 15 Praxisbetrieben gegenübergestellt, wobei der Versuch insgesamt 259 Laktationen von 134 Kühen beinhaltete (NZ HF, n=131 Laktationen / 58 Kühe; Schweizer Holstein (CH HF) 40/24; Schweizer Fleckvieh (CH FV) 43/27; Schweizer Brown Swiss (CH BS) 45/25). Zu den wichtigsten Daten zählen die Laktationsleistungen der ersten drei Laktationen, Milchgehalte, mittlere Jah-

res-Körpergewichte und die Anzahl nicht trächtiger Kühe nach zwölf Wochen Besamungssaison.

Auf Basis der erwähnten Daten ging es nun darum, je Versuchsgruppe eine gesamte Herde zu simulieren und die Versuchsdaten basierend auf einer definierten Herdenstruktur (Anteil der Kühe in den jeweiligen Laktationen) auf eine Herde hochzurechnen (Tab. 1). Die Leistung der dritten Laktation galt dabei als Basis für die vierte und alle folgenden Laktationen.

Die Berechnungen erfolgen in verschiedenen Kalkulationsmodellen. In einem Herdenmodell liessen sich die mittlere Jahresleistung und das mittlere Gewicht pro Kuh aufgrund einer definierten Herdenstruktur berechnen. In einem weiteren Modell errechnete sich der Grundfutterverzehr für Winter und Sommer auf Basis einer vorgegebenen Grundfutterqualität in Abhängigkeit der Jahresleistung, des Kuhgewichtes und des Abkalbetermins. Der Kraftfutterverzehr wurde dabei auf 280 kg fixiert entsprechend der durchschnittlichen Fütterung auf den 15 Versuchsbetrieben des Weidekuh-Genetik Projekts. Weitere Anpassungen erfolgten in weiteren Berechnungsmodellen zu den Melkzeiten (in Abhängigkeit der Tagesmilchmenge) und zu den Gebäudekosten. Bei letzteren wurden nicht nur die Lagerkosten dem Trockensubstanz-Verzehr angepasst, sondern bei den CH HF auch die Funktionsflächen wie Liegeboxen, Stallgänge und Fressplätze um 5 % erhöht, da die CH HF teilweise eine Widerristhöhe von über 150 cm aufwies. Die errechneten Daten gelangten schliesslich in ein umfassendes Berechnungsmodell zur Ermittlung der diversen Leistungs- und Kostenpositionen eines geschlossenen Milchproduktionssystem (Gazzarin und Schick 2004). Tabelle 2 zeigt die dafür unterstellte Mechanisierung und den Gebäudetyp, wobei hier keine Differenzierung nach Kuhtypen vorgenommen wurde.

Zur Interpretation der Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass es sich dabei um optimierte Systeme handelt. Das heisst, die Kapazitäten, insbesondere die Stallplätze, sind voll ausgelastet und es sind keine Altlasten (bestehende Schulden von Altgebäuden) vorhanden. Ausserdem wurden auch keine Wachstumskosten wie Kontingentsabschreibungen oder -mieten berücksichtigt.

Resultate

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse bei ausschliesslicher Heufütterung mit 15 ha intensivem Grünland unter Talbedingungen. Neben einer reinen Volumenbetrachtung werden die Ergebnisse zusätzlich unter der Voraussetzung einer Gehaltsbezahlung dargestellt («V + Gehalt»).

Bei 15 ha können je nach Gruppe rund 29 bis 33 Kühe gehalten werden. Entscheidend für die Anzahl Kühe pro

Zusammenfassung

In einem Vollweidesystem mit Frühjahrs-Blockabkalbung wird die Wirtschaftlichkeit verschiedener Kuhtypen untersucht. Hierfür erfolgte eine Herdensimulationsrechnung auf Basis der Versuchsdaten des Projekts «Weidekuh-Genetik».

Die Ergebnisse zeigen Einkommensdifferenzen zwischen null und 15 %. Umgerechnet auf das Kilogramm Milch liegen die Differenzen bei null bis fünf Rappen. Eindeutige Vorteile eines bestimmten Kuhtyps sind nicht auszumachen. In der Modellberechnung zeigte sich jedoch, dass eine hohe Milchproduktion pro Hektare oder – bei einer Gehaltsbezahlung – die entsprechend produzierte Fett- und Eiweissmenge pro Hektare einen wesentlichen Erfolgsfaktor darstellen. Hohe Flächenleistungen können sowohl mit hohen Einzeltierleistungen als auch mit tieferen Kuhgewichtes und der damit verbundenen Steigerung der Herdengrösse erreicht werden. Weitere kuhtypenbezogene Unterschiede ergaben sich in der Fleisch- und Fruchtbarkeitsleistung. Letztere ist für ein saisonales Vollweidesystem essentiell, konnte jedoch hinsichtlich der Auswirkungen auf den Arbeitszeitbedarf nicht vollumfänglich in den Ergebnissen berücksichtigt werden. Die Beschaffung solider Datengrundlagen über verschiedene Kuhtypen in verschiedenen Produktionssystemen soll deshalb fortgesetzt werden, um weitere Einflussfaktoren – nicht nur im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit, sondern auch auf weitere Aspekte der Nachhaltigkeit wie Ökologie oder Arbeitsbelastung zu evaluieren.

Fläche ist der Grundfutterverzehr pro Kuh, der wiederum vom Körpergewicht und von der Milchleistung (energiekorrigierte Milch, ECM) abhängig ist. Das Einkommen aus der Milchproduktion liegt je nach Bezahlungssystem zwischen rund 3200 Franken (CH FV, Volumenbezahlung) und 3700 Franken pro Hektar (NZ HF, Gehaltsbezahlung).

Tab. 1 | Abgeleitete Herdedaten auf Basis der Versuchsergebnisse des Projekts «Weidekuh-Genetik», 2007–2009

	Einheit	CH HF	CH FV	CH BS	NZ HF
Mittlere Jahresmilchproduktion pro Kuh	kg Milch	6431	5811	5500	5799
Berechnete Laktationsdauer ¹	Tage	274	286	278	276
Fettgehalt	%	4,0	4,2	3,9	4,2
Eiweissgehalt	%	3,2	3,3	3,3	3,5
Mittlere Jahres ECM-Produktion pro Kuh	kg ECM	6344	5920	5381	6002
Mittleres Schlachtkuh-Gewicht	kg	586	607	516	509
Mittleres Kuhgewicht Herde	kg	598	643	537	540
mittlerer Grundfutterverzehr pro Jahr (silofrei)	kg/Kuh	5719	5654	5002	5331
mittlerer Grundfutterverzehr pro Jahr (mit Silage)	kg/Kuh	5662	5586	4949	5272
Remontierungsrate % ²		31	24		
daraus abgeleitet Nutzungsdauer	Jahre	3,25	4,24		
daraus abgeleitet Herdenstruktur (Anteil 4ff. Lakt.)	%	37	54		
Aufzuchtfaktor (aufgezogene Kälber)	Faktor	0,95	0,95		
Anteil Kreuzungskälber	%	32	46		
Korrekturfaktor für 4. Laktation ³	Faktor	1,053	1,053		
Kraffutterverzehr pro Jahr	kg/Kuh	280	280		
Fleischmehrerlösfaktor Kälber und Kühe	Faktor	1	1,1	1	1
Aufzuchtpauschale Jungvieh	CHF/Monat	90	90	80	80

¹ Die Laktationstage sind anhand der Fruchtbarkeitsleistung angepasst. Kühe, die später trächtig werden, haben kürzere Laktationen, da alle gleichzeitig galt gestellt wurden.

² Remontierungsrate = Anteil nicht trächtiger Kühen nach 12 Wochen + 10% (gerundet).

³ Leistung 3. Laktation multipliziert durch Korrekturfaktor = Leistung 4. Laktation.

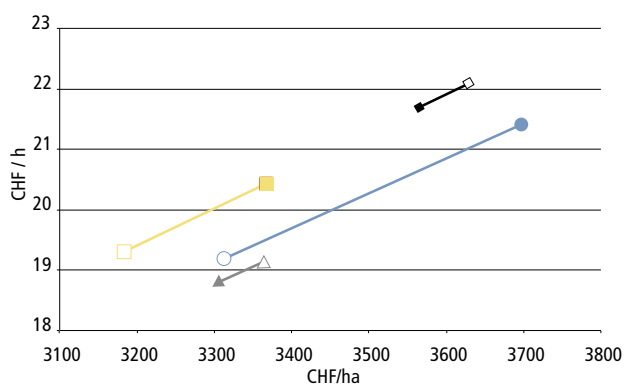


Abb. 1 | Auswirkung der beiden Milchbezahlungssystemen (Volumenbezahlung – leere Symbole; Zuschlag für Gehalte mit System mit additivem Korrekturfaktor auf Basispreis (0,63 CHF/kg Milch) und 0,05 CHF* [Fett % + (2 × Protein %) – 10,5) – volle Symbole] über dem Einkommen pro ha und Arbeitsstunde für verschiedene Kuhtypen (CH HF ■; CH FV ■; CH BS ▲; NZ HF ●) auf 15 ha mit Heufütterung.

Von den Versuchsgruppen produzierte die CH HF zwar am meisten Milch pro Hektar. Dieser Leistungsparameter korreliert jedoch nur mit dem Einkommen, falls die Gehälter nicht bezahlt werden. Die Gehaltsbezahlung führt insbesondere bei den NZ HF-Tieren zu einem besseren Ergebnis trotz tieferer Milchproduktion (Abb. 1).

Eine weitere entscheidende Grösse für die Wirtschaftlichkeit ist die Arbeitsverwertung (Stundenlohn). Diese errechnet sich, indem von den Erlösen sämtliche Kosten mit Ausnahme der Arbeitskosten abgezogen werden und dieses Einkommen durch die aufgewendete Arbeitszeit dividiert wird. Die tiefste Arbeitszeit weist die CH HF-Herde und die CH FV-Herde aus (Tab. 3). Dies ist vor allem bedingt durch die geringere Kuhzahl, die sich vor allem bei der Winterfütterung bemerkbar macht. Je weniger Kühe, desto geringer ist der Arbeitszeitaufwand für Fütterung und Entmistung. Die Arbeitsverwertung schwankt zwischen 19 und 22 Franken je eingesetzte Arbeitsstunde, wobei der höhere Wert in beiden Bezahlungssystemen von den CH HF erreicht wird. Dies erklärt sich auch damit, als die Investitionen pro Hektar für ein Stallgebäude mit weniger Kühen geringer ausfallen – auch wenn in diesem Fall die Funktionsbereiche um 5 % vergrössert sind.

Die Ergebnisse bei 30 ha verhalten sich zwischen den Rassen ähnlich, liegen jedoch 40 bis 50 % über denjenigen der kleineren Bestände. Entsprechend der Grundfutterfläche können 57 bis 65 Kühe gehalten werden. Sämtliche Vergleiche sind auch mit Silofütterung gerechnet worden. Die Einkommen liegen, bei einem um drei Rappen tieferen Milchpreis, 7 bis 9 % tiefer als bei reiner Heufütterung. Die Unterschiede der verschiedenen Herden sind etwas grösser, jedoch grundsätzlich vergleichbar mit der Variante «Heufütterung».

Diskussion

Geringe Auswirkungen von Fruchtbarkeits- und Fleischleistung?

In Milchproduktionssystemen mit Blockabkalbung ist bekannt, dass Fruchtbarkeitsleistungen die Wirtschaftlichkeit ebenso beeinflussen wie Laktationsleistungen (McCarthy *et al.* 2007). In Irland schätzen Evans *et al.* (2006), dass die Verschlechterung der Fruchtbarkeitsleistung die erwarteten Einkommensverbesserungen zwischen 1990 und 2003 zur Hälfte belastet. In unseren Simulationsmodellen wurden die besten Wirtschaftlichkeitsresultate für die beiden Holsteintypen (CH HF und NZ HF) beobachtet – zweifellos sind dies die milchbetontesten Kuhtypen – und das trotz schlechteren Fruchtbarkeitsresultaten der Schweizer Holstein. In einer irischen Studie, welche neuseeländische Holstein mit nordamerikanischen Holstein mit unserer Studie ähnlichen Produk-

Tab. 2 | Annahmen für Mechanisierung und Gebäude

Traktoren	15 ha HFF	30 ha HFF
	41 kW, 60 kW (Occ.)	41 kW, 60 kW
Futterernte (Mähen / Bearbeiten)	mittlere Mechanisierung	hohe Mechanisierung
Silageproduktion		
Futterlager	Rundballen / Flachsilo	Rundballen / Flachsilo
Futterernte	Ladewagen Pressen/Walzen im Lohn	Ladewagen Pressen/Walzen im Lohn
Futterentnahme	Frontlader, Blockschneider	Frontlader, Futtermischwagen
Dürrfutterproduktion		
Futterlager	Heustock mit Belüftung	Heustock mit Belüftung
Futterernte	Ladewagen	Ladewagen
Futterentnahme	Heukran	Heukran
Stallgebäude	Offenstall mit Liegeboxen	Offenstall mit Liegeboxen
Melkanlage	Fischgrät 2 × 38/6 Einheiten	Fischgrät 2 × 4/8 Einheiten

tions- und Fruchtbarkeitsleistung verglich (NZ HF und CH HF), erreichte der neuseeländische Holsteintyp bessere Wirtschaftlichkeitsresultate, bei allen untersuchten Szenarios (McCarthy *et al.* 2007). Die tiefere Milchproduktion wird weitgehend mit besseren Fruchtbarkeitsleistungen kompensiert. Die Fruchtbarkeitsleistungen beeinflussen in unseren Modellen nur die Laktationsdauer und die Remontierungsrate. Den indirekten Aus-

Tab. 3 | Einfluss des Kuhtyps und des Milchbezahlungssystems auf die wichtigsten Erfolgsfaktoren eines 15-ha-Vollweidebetriebes mit Blockabkalbungen und Heufütterung (Basismilchpreis: 0,63CHF/kg)

Kuhtyp ¹	Einheit	CH HF		CH FV		CH BS		NZ HF	
		Volumen	V+Gehalt	Volumen	V+Gehalt	Volumen	V+Gehalt	Volumen	V+Gehalt
Milch Bezahlungssystem ²									
Anzahl Kühe	Anz.	29	–	29	–	33	–	31	–
Milchproduktion	kg Milch	183 927	–	167 357	–	179 300	–	178 029	–
Milcherlös	Fr. / 100 kg Milch	59,7	59,2	59,3	61,0	59,4	58,9	59,5	62,7
Fleischerlös	Fr. / 100 kg Milch	13,1	–	14,8	–	13,1	–	12,3	–
Direktzahlungen	Fr. / 100 kg Milch	21,2	–	23,3	–	22,3	–	22,2	–
Leistungen total	Fr. / 100 kg Milch	94,0	93,5	97,5	99,1	94,8	94,3	94,0	97,2
Kosten (ohne Arbeit)	Fr. / 100 kg Milch	72,1	–	77,3	–	74,5	–	74,0	–
Arbeitskosten	Fr. / 100 kg Milch	37,5	–	41,4	–	41,2	–	40,8	–
Selbstkosten (Vollkosten)	Fr. / 100 kg Milch	109,5	–	118,7	–	115,7	–	114,8	–
Einkommen pro ha³	Fr. / ha	3626	3568	3184	3368	3364	3307	3314	3696
Arbeitsverwertung	Fr. / Akh	22	22	19	20	19	19	19	21
Arbeitszeit	Akh / Jahr	2463	–	2473	–	2639	–	2592	–

¹ CH HF= schweizer Holstein-Friesian, CH FV= schweizer Fleckvieh, CH BS= Brown Swiss, NZ HF= neuseeländische Holstein-Friesian

² Volumen= kg Milch bezahlt, V+Gehalt= additive Korrektur des Basismilchpreises (0,63 CHF/Kg Milch von 0,05 CHF × (Fett% + 2×Protein%)-10,5)

³ 50 % Eigenkapital und Eigenland

wirkungen wird nicht Rechnung getragen, obwohl gemäss Montgomerie (2002) die Hälfte des wirtschaftlichen Gewinns der besseren Fruchtbarkeitsleistungen von der Kapazität, die schlechtesten Produzentinnen zu ersetzen, abhängt. Im Gegensatz zu den Resultaten von Evans *et al.* (2004) mit der Rasse Montbéliarde oder Delaby *et al.* (2009) mit der Rasse Normande genügte die Kombination Fleischleistung, gute Fruchtbarkeits- und durchschnittliche Milchleistung der CH FV Kühe nicht, um die Wirtschaftlichkeitsresultate der beiden milchbetontesten Kuhtypen (NZ HF und CH HF) zu erreichen.

Grosser Einfluss des Milchbezahlungssystems

Im Gegensatz zum nordamerikanischen oder schweizerischen System, wo meistens Milchvolumen unabhängig der Gehalte bezahlt wird, wird in Neuseeland nur der Fettgehalt und der Proteingehalt der Milch entlohnt. Die neuseeländischen Kühe wurden aus diesem Grund auf hohe Gehalte selektiert, was die grosse Spannweite des Einkommens für NZ HF, abhängig vom gewählten Milchbezahlungssystem (Volumen oder Volumen und Gehalte) in Abbildung 1 erklärt. Eine Gehaltsbezahlung pro Kilogramm produzierter Fett- und Eiweissmenge, wie dies bereits bei einigen Schweizer Milchabnehmern der Fall ist, würde diese Abweichung noch unterstreichen. In der Schweiz, einem Land wo die Käseverarbeitung sehr wichtig ist, wird es, im Kontext der effizienten Ressourcennutzung, sehr wahrscheinlich zu einer Weiterentwicklung des Gehaltsystems kommen.

Die Überlegungen zum Kuhtyp weiterführen

Die Modellrechnung ist aufgrund der beschränkten Verfügbarkeit von Daten eine bestmögliche Annäherung an die Wirklichkeit. Diverse weitere Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Kuhtypen sind noch wenig bekannt oder konnten nicht ausreichend berücksichtigt werden. Dies betrifft die Melkbarkeit (Arbeitskosten), die Persistenz (Milcherlös und Futterkosten), die Robustheit der Kühe, des Jungviehs und der Kälber (Arbeits- und Tierarztkosten), die Reaktion bei Umweltveränderungen beziehungsweise veränderter Futterqualität hinsichtlich Milchleistung und Körpersubstanz (Milcherlös, Fleischerlös, Tierarztkosten), das Handling der Kühe (Arbeitskosten) sowie die Grasnarbensschäden durch den Tritt (Futterertrag). Die Beschaffung solider Datengrundlagen über verschiedene Kuhtypen in verschiedenen Produktionssystemen soll deshalb fortgesetzt werden, um weitere Einflussfaktoren – nicht nur auf die Wirtschaftlichkeit, sondern auch auf übrige Aspekte der Nachhaltigkeit wie Ökologie oder Arbeitsbelastung – zu evaluieren.

Schlussfolgerungen

Der Einfluss der Kuhtypen auf das Einkommen ist relevant. Die kuhtyp-bedingten Einkommensunterschiede liegen bei null bis maximal 15%; umgerechnet auf den Liter Milch liegen die Unterschiede bei der Vollkostenrechnung bei null bis fünf Rappen. Die Differenzen bei der ausschliesslichen Heufütterung sind etwas geringer.

Bei konstantem Kraftfutterimport und konstanter Grünlandfläche ist die Milchproduktion ins Verhältnis zu setzen zum Grundfutterverzehr respektive zum Körpergewicht. Eine Hektare Grünland kann bei geringeren Kuhgewichten mit mehr Kühen bestossen werden. In Kombination mit hohen Einzeltierleistungen steigt damit die Milchproduktion pro Hektare Grünland, was auch zu einem höheren Einkommen führt. Allerdings erhöht sich mit steigender Kuhzahl auch der Arbeitszeitbedarf in der Winterfütterung, was sich dann in der Arbeitsverwertung eher negativ auswirkt.

Eine bessere Fleischleistung bei höheren Kuhgewichten wie am Beispiel der CH FV konnte die tiefere Milchproduktion pro Hektare zumindest teilweise wieder kompensieren. Allfällige Vorteile unter Alpungsbedingungen konnten nicht untersucht werden.

Die schlechteren Fruchtbarkeitsleistungen der CH HF und die damit verbundenen höheren Remontierungskosten konnten von der höheren Einzeltierleistung und den höheren Schlachtkuherlösen ebenfalls kompensiert werden. Allerdings sind gute Fruchtbarkeitsleistungen für ein saisonales Abkalbungssystem in mehrerer Hinsicht essentiell. Gute Fruchtbarkeitsleistungen führen nicht nur zu höheren Laktationsleistungen und tieferen Remontierungskosten, die sich vor allem bei tiefen Schlachtkuhpreisen positiv auswirken. Bestimmte Aspekte, verknüpft mit den Fruchtbarkeitsresultaten, konnten in der Modellrechnung jedoch aufgrund mangelnder Daten nicht berücksichtigt werden: durch tiefere Tierarzt- beziehungsweise Besamungskosten sowie vor allem der geringere Arbeitszeitbedarf (für Besamung, Beobachtung und Kälberbetreuung) könnten die Fruchtbarkeitsresultaten das Ergebnis noch entscheidend beeinflussen.

Insgesamt zeigte sich jedoch beim Vergleich, dass nicht nur Kuhgewichte und Laktationsleistung, sondern insbesondere auch das Bezahlungssystem auf das Ergebnis einen starken Einfluss hat. ■

Riassunto

Progetto «La mucca da pascolo e la sua genetica»: Valutazione economica

È stata studiata la redditività di diversi tipi di mucche, condotte con sistema di pascolo integrale e con parto a fine inverno. È stato realizzato un modello di simulazione di mandria, partendo dai dati del progetto di ricerca «La mucca da pascolo e la sua genetica». I risultati indicano una differenza di resa che varia da 0 a 15%. Non è stata evidenziata nessuna differenza marcante tra le diverse tipologie di mucca. Tuttavia, nel nostro modello, un'elevata produttività lattiera per ettaro – oppure in caso di un pagamento del latte in funzione dei contenuti in materia grassa e proteica per ettaro – sono determinanti per la redditività. Un'elevata produttività per ettaro può essere ottenuta da animali con un elevato livello di produzione lattiero individuale o attraverso un numero maggiore di animali più piccoli e meno produttivi. Sono state evidenziate altre differenze relative alle diverse tipologie di mucche, tra cui il prodotto carne e la capacità riproduttiva – elementi essenziali per un sistema di pascolo integrale con parto raggruppato. Ma tutte le loro conseguenze non hanno potuto essere studiate. Per valutare l'impatto di fattori supplementari, è necessario acquisire e perseguire riferimenti più solidi sulle diverse tipologie di mucche condotte con diversi sistemi di produzione. L'impatto di questi fattori dovranno essere valutati anche in termini di ecologia e di carico di lavoro che sono ulteriori componenti della sostenibilità.

Literatur

- Burren A., Reist S., Piccand V., Stürm C., Rieder S. & Flury C., 2009. Züchterische Aspekte der Tiere im Projekt Weidekuh-Genetik. *Agrarforschung* **16** (8), 302–307.
- Delaby L., Pavie J., 2008. Impacts de la stratégie d'alimentation et du système fourrager sur les performances économiques de l'élevage laitier dans un contexte de prix instables. *Rencontres Recherches Ruminants* **15**, 135–138.
- Evans R. D., Dillon P., Shalloo L., Wallace M. & Garrick D. J., 2004. An economic comparison of dual-purpose and Holstein-Friesian cow breeds in a seasonal grass-based system under different milk production scenarios. *Irish Journal of Agricultural and Food Research* **43**, 1–16.
- Evans R. D., Wallace M., Shalloo L., Garrick D. J. & Dillon P., 2006. Financial implications of recent declines in reproduction and survival of Holstein-Friesian cows in spring-calving Irish dairy herds. *Agricultural Systems* **89** (1), 165–183.
- Fulkerson W. J., Davison T. M., Garcia S. C., Hough G., Goddard M. E., Dobos R. & Blockey M., 2008. Holstein-Friesian Dairy Cows under a Predominantly Grazing System: Interaction Between Genotype and Environment. *Journal of Dairy Science* **91** (2), 826–839.
- Gazzarin Ch. & Schick M. 2004. Milchproduktionssysteme für die Talregion – Vergleich von Wirtschaftlichkeit und Arbeitsbelastung. FAT-Berichte Nr. 608, Ettenhausen.
- Gazzarin Ch., Ammann H., Schick M., Van Caenegem L. & Lips M., 2005. Milchproduktionssysteme in der Tal- und Hügellregion, Was ist optimal für die Zukunft? FAT-Berichte Nr. 645, Ettenhausen.

Summary

Which cow for pasture-based production systems?: Economic evaluation

The objective of the study was to compare, within pasture-based seasonal-calving systems, the economic performance of different types of cows. A herd simulation based on the results of the project «Which cow for pasture-based production systems?» was undertaken. There were no clear advantages of one cow type over the others. The model calculation could, however, show that high milk production per hectare or – with a component-based payment scheme – production of fat and protein per hectare represented an important success factor. High production per hectare could be achieved with high individual production or with low bodyweight of the cow and an associated increase in cow numbers. Other cow-type-related differences were found in the meat and reproduction performances. Reproduction is essential for seasonal-calving pasture-based milk production systems, but its impact on working hours could not be taken into account in our results. The acquisition of solid basic data about different cow types in different production systems should therefore be continued in order to evaluate further influencing factors – not only in terms of cost-effectiveness, but also regarding further aspects of sustainability like ecology or workload.

Key words: pasture, seasonal calving, dairy production, economic efficiency, breeds.

- Gruber L., Susenbeth A., Schwarz F. J., Fischer B., Spiekers H., Steingass H., Meyer U., Chassot A., Jilg T. & Obermaier A., 2008. Untersuchungen zum Energiebedarf und zur Energieverwertung bei Milchkühen in Fütterungsversuchen. Institut für Nutztierforschung, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Reichersberg 1.
- Horan B., Dillon P., Faverdin P., Delaby L., Buckley F. & Rath M., 2005. The Interaction of Strain of Holstein-Friesian Cows and Pasture-Based Feed Systems on Milk Yield, Body Weight, and Body Condition Score. *Journal of Dairy Science* **88** (3), 1231–1243.
- Kolver E. S., Napper A. R., Copeman P. J. & Muller L. D., 2000. A comparison of New Zealand and overseas Holstein Friesian heifers. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production* **60**, 265–269.
- McCarthy S., Horan B., Dillon P., O'Connor P., Rath M. & Shalloo L., 2007. Economic Comparison of Divergent Strains of Holstein-Friesian Cows in Various Pasture-Based Production Systems. *Journal of Dairy Science* **90** (3), 1493–1505.
- Montgomerie W. A., 2002. Cow fertility and breeding objectives. *Proceedings of the Society of Dairy Cattle Veterinarians of the NZVA Annual Conference* **19**, 147–154.
- Piccand V., Schori F., Troxler J., Wanner M., Thomet P., 2011. Projekt «Weidekuh-Genetik» Problemstellung und Beschreibung des Versuchs *Agrarforschung* **2** (5), 200–205.