

Low-Input Vollweidehaltung von Milchkühen im Berggebiet Österreichs – Ergebnisse von Pilotbetrieben bei der Betriebsumstellung

A. STEINWIDDER¹, W. STARZ¹, L. PODSTATZKY¹, L. KIRNER², E.M. PÖTSCH¹, R. PFISTER¹ und M. GALLENBÖCK¹

Zusammenfassung

In internationalen Vergleichen zur Milchproduktion schneiden Weidegunstlagen bei konsequenter Umsetzung von Low-Input Weidestrategien in den Produktionskosten sehr gut ab. Steigende Energie-, Ergänzungsfuttermittel- und Arbeitskosten verstärken auch in Regionen mit eingeschränkten Weidemöglichkeiten das Interesse an dieser Produktionsform, wobei hier jedoch mit besonderen Herausforderungen gerechnet werden muss. In einem Forschungsprojekt wurden daher sechs milchviehhaltende Pionierbetriebe (fünf Bio-Betriebe, ein konventioneller Low-Input Betrieb) im Berggebiet Österreichs bei der geplanten Umstellung auf ein betriebsangepasstes Vollweidesystem wissenschaftlich begleitet.

In der dreijährigen Umstellungsphase wurde eine streng saisonale Milchproduktion mit Melkpause nur auf zwei Betrieben umgesetzt. In Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen sowie der Umsetzungsintensität der Vollweidestrategie wurde ein Weidefutteranteil an der Gesamtjahresration der Milchkühe von 26–61% (Ø 42%) festgestellt. Jene vier Projektbetriebe, die die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten und in der Vegetationsperiode eine geringe Ergänzungsfütterung betrieben, erreichten einen Weidefutteranteil von 50% an der Jahresration. Sie verfütterten im Mittel nur mehr 470 kg T Kraftfutter (581 kg FM) je Kuh und Jahr und erreichten eine Milchleistung von 5.542 kg (4,02% Fett, 3,34% Eiweiß). Trotz geringerer Einzeltierleistungen schnitten diese Betriebe in der direktkostenfreien Leistung je kg Milch besser als der Durchschnitt der biologisch bzw. konventionell wirtschaftenden Arbeitskreisbetriebe ab. Aus den erhobenen Daten zur Tiergesundheit und Fruchtbarkeit konnten keine negativen Auswirkungen der Umstellung auf Vollweidehaltung abgeleitet werden.

Schlüsselwörter: Vollweidehaltung, Milchkühe, Low-Input, Berggebiet, Weide

Summary

Low-input dairy production pastoral systems in mountainous regions of Austria – results from pilot farms during the reorganisation period

Regions with seasonal dairy production from pastoral systems realise low production costs. The increasing costs in energy, supplemental feeds and labour increase the interest

¹ Lehr und Forschungszentrum für Landwirtschaft, LFZ Raumberg-Gumpenstein, Raumberg 38, A-8952 Irdning, Österreich, E-Mail: andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at

² Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Marxergasse 2, A-1030 Wien, Österreich

in low input grazing strategies also in regions with disadvantaged pastoral conditions. To get novel informations on pastoral milk production in mountainous regions a research project with six pilot dairy farms (five organic, one low input) was conducted and they were supervised during the reorganisation period.

Within an observation period of three years a strict annual cycle in milk production and reproduction could be implemented on two farms only. In average a pasture proportion of 42% (26–61%) of the total feeding ration per year could be determined, depending on the farm specific conditions and the implementation level of this low input strategy. On four farms, which fed low amounts of supplemental feeds, a pasture proportion of 50% of the total feeding ration was realized. With an input of only 470 kg DM concentrate (8% of DM intake) per cow and year a milk performance of 5.542 kg with 4.02% fat and 3.34% protein was achieved. Despite the lower milk yield the data based on a federal extension program reveal lower marginal costs and higher production efficiency per unit milk for the four pilot farms in comparison to the average results of the organic and conventional farms. The results clearly indicate that the full grazing strategy with seasonal calving is feasible in Austria for animal health reasons.

Keywords: pastoral dairy farming, low-input, mountainous regions, grazing systems

1 Einleitung

In den meisten europäischen Ländern konnte in den vergangenen 50 Jahren in der Rinderhaltung ein Rückgang der Weidehaltung und eine Zunahme der Fütterung mit konservierten Futtermitteln (Maissilage, Grassilage) sowie ein höherer Kraftfuttereinsatz beobachtet werden, verbunden mit steigenden tierischen Leistungen und höherem Tierbesatz. Auf Grund steigender Kosten für Energie, Maschinen, Ergänzungsfuttermittel, Futtermischungen sowie der zunehmenden Arbeitsbelastung gewinnen in den letzten Jahren Low-Input Vollweidestrategien auch in der Milchviehhaltung an Interesse. Dabei wird eine effiziente Nutzung des preiswerten Weidefutters angestrebt und auf Höchstleistungen pro Tier verzichtet. Konserviertes Futter und auch Kraftfutter werden in geringeren Mengen als sonst üblich eingesetzt. Um das Futterwachstum auf den Weiden optimal auf den Futterbedarf der Rinder abzustimmen, wird eine saisonale Milchproduktion angestrebt, wobei die Abkalbezeit der Kühe in die Winter- bzw. Frühlingsmonate geblockt wird. Betriebe, welche das Konzept konsequent umsetzen, erreichen im Winter eine 1- bis 2-monatige Melkpause und verzichten in der Weideperiode gänzlich auf Kraftfutter. Auch der Einsatz von Maschinen und Geräten sowie an Arbeitszeit soll dabei kurz-, mittel- und langfristig verringert werden. Die wirtschaftlichen Ergebnisse der Milchproduktion in den „Vollweide“-Regionen Neuseeland, Australien und Irland zeigen, dass diese Produktionsform bei konsequenter Umsetzung sehr konkurrenzfähig sein kann (DILLON, 2006; KUNZ, 2002; KIRNER und GAZZARIN, 2007). Auch in Schweizer Weidegunstlagen konnten auf Vollweidepionierbetrieben positive Ergebnisse erzielt werden (BLÄTTLER et al., 2004; DURGIAI und MÜLLER, 2004a; 2004b; KOHLER et al., 2004; STÄHLI et al., 2004; THOMET et al., 2004).

Darauf aufbauend sollten in einem Forschungsprojekt die Erfahrungen und Ergebnisse von Milchviehbetrieben bei einer angestrebten Umstellung auf eine betriebsangepasste Vollweidestrategie auch im Berggebiet Österreichs dokumentiert und mit Hilfe einer beschreibenden Analyse erste Erkenntnisse zur Vollweidehaltung für Milchviehbetriebe im Berggebiet Österreichs gesammelt werden. In der vorliegenden Arbeit werden ausgewählte Ergebnisse zum Tiermanagement, zur tierischen Leistung und zu den direktkostenfreien Leistungen von Pilotbetrieben bei der Umstellung auf Vollweide-

haltung dargestellt. Weitere Ergebnisse (Pflanzenbestandsentwicklung, Weidemanagement, Stoffwechselfparameter, Ergebnisse der Betriebsleiterbefragungen, ökonomische Berechnungen) können bei STEINWIDDER et al. (2008) nachgelesen werden.

2 Betriebe, Tiere, Material und Methoden

Fünf biologisch sowie ein extensiv wirtschaftender konventioneller Grünlandbetrieb sind über vier Jahre bei der Umstellung auf ein betriebsangepasstes Vollweidekonzept begleitet worden. Die Betriebe lagen auf einer durchschnittlichen Seehöhe von 680 m (400 – 1060 m), hatten vor Projektbeginn eine Milchkuhanzahl von 22 Stück (13 – 32 Stück; Rassen: Fleckvieh, Braunvieh bzw. Holstein Friesian) und setzten bei einer Milchquote von 125.000 kg je Betrieb (75.000 – 200.000 kg) etwa 1.000 kg Kraftfutter pro Kuh und Jahr (700 – 1.200 kg) ein (Tab. 1).

Vor Projektbeginn lernten die Betriebsleiter die Erfahrungen und Ergebnisse von Schweizer Betrieben zur Vollweidehaltung bei einem zweitägigen Betriebspraktikum, über Vortragsveranstaltungen sowie über Veröffentlichungen kennen. Die Projektbetriebe erklärten vor Projektbeginn, dass sie im Projekt eigenverantwortlich einen möglichst hohen Weidegrasanteil in der Jahresration, eine Verlagerung der Abkalbung in die Winter-/Frühlingsmonate und eine Reduktion des Kraftfuttereinsatzes anstreben wollten. Den teilnehmenden Betriebsleitern wurden hinsichtlich Umstellungsgeschwindigkeit, Intensität der Umsetzung der Vollweidestrategie, Weide- und Fütterungssystem keine starren Vorgaben gegeben.

Aufgabe der wissenschaftlichen Projektmitarbeiter war es, den Betrieben die Ziele der Vollweidestrategie zu vermitteln, sie bei der Umstellung fachlich zu begleiten, die Erfah-

Tab. 1. Daten zu den Projektbetrieben vor Projektbeginn
Data of the pilot farms before the beginning of the project

Be- trieb	Bundes- land	Wirt- schafts- weise	See- höhe ¹⁾ , m	Ø Jahres- nieder- schlag ¹⁾ , mm	Ø Jahres- tempe- ratur ¹⁾ , °C	Milch- kühe, N	Milch- quote, t	Rasse ²⁾	LKV Stall- durch- schnitt, kg Milch pro Kuh u. Jahr (gerundet)	Kraft- futter, kg/ Kuh und Jahr
1	Nieder- österreich	bio.	400	745	9,1	32	182	FV	7.300	1.000
2	Steier- mark	bio.	650	1.162	5,8	30	200	BV	6.800	700
3	Kärnten	bio.	1060	k.A.	k.A.	13	58	FV	5.000	800
4	Kärnten	bio.	700	871	7,6	30	145	FV	7.000	1.200
5	Kärnten	bio.	700	1.442	6,9	14	75	HF + BV	6.500	1.100
6	Kärnten	konv.	550	973	7,4	14	86	FV	6.400	1.200

¹⁾ Mittelwert der nächstgelegenen Klimastation (1971–2000; ZAMG, 2001)

²⁾ FV = Fleckvieh, BV = Braunvieh, HF = Holstein Friesian

rungen zu dokumentieren und darauf aufbauend eine beschreibende Analyse zur Gewinnung erster Erkenntnisse durchzuführen. Dazu wurden Parameter zur Weideführung, Rationsgestaltung, Nährstoffversorgung, Milchleistung, Tiergesundheit und Fruchtbarkeit sowie ökonomische Ergebnisse erfasst und die persönlichen Erfahrungen der Betriebsleiter über Fragebögen dokumentiert. Zusätzlich zu den üblichen Milchleistungsdaten (Kontrollverband, Molkerei) führten die Betriebsleiter tägliche Aufzeichnungen zur Fütterung und Weidehaltung (Kraftfutterverbrauch, Rationszusammensetzung etc.) durch. Von allen im Projekt teilnehmenden Betrieben existierten auch Daten der Betriebszweigabrechnung im Rahmen der bundesweiten Arbeitskreisberatung Milchproduktion für drei Projektjahre von 2004/05 bis 2006/07. Diese Daten erlaubten Einblicke in die Effizienz der Milchproduktion (vgl. BMLFUW, 2004). Zusätzlich konnten damit die Ergebnisse der Betriebe den durchschnittlichen Ergebnissen vergleichbarer Milchviehbetriebsbetriebe gegenübergestellt werden (BMLFUW, 2006, 2007, 2008). Bei den 5–6-mal jährlichen Betriebsbesuchen wurde von den Projektmitarbeitern die Körperkondition der Kühe erhoben, und es wurden Futterproben gezogen. Die durchschnittliche Milchleistung der Kühe wurde aus den täglichen Milchaufzeichnungen (Kälbermilch, Direktvermarktung, Haushaltmilch, abgelieferte Milch, Verlustmilch) errechnet. Der mittlere Gehalt an Milchinhaltsstoffen (Fett %, Eiweiß %, Laktose %, Zellzahl, Keimzahl) wurde aus den Analysenergebnissen der Liefermilchproben (2–3 pro Monat) der Molkereien und der Milchharnstoffgehalt aus den Ergebnissen der Leistungskontrolle übernommen. Die Futteraufnahme im Jahresverlauf wurde mit Hilfe der täglichen Rationsaufzeichnungen (Kraftfutter, Heu bzw. Maissilage) und über den Energiebedarf der Tiere („ad libitum Futter“: Weide bzw. Grassilage) abgeschätzt. Bei der Berechnung des Energiebedarfs wurde die Milchleistung (Menge, Inhaltsstoffe), die Lebendmasseveränderung der Kühe, das Trächtigkeitsstadium und ein erhöhter Erhaltungsbedarf bei Weidehaltung (+ 20%) berücksichtigt (GFE, 2001). Der Energiegehalt der auf den Praxisbetrieben eingesetzten Kraftfuttermischungen wurde mittels der Zusammensetzung auf Basis der Verdauungskoeffizienten der DLG-Futterwerttabelle (DLG, 1997) errechnet. Bei Fertigfuttermischungen wurden die Angaben auf den Sackanhängern berücksichtigt. Mit Ausnahme des Weidegrases wurden die Energiegehalte der Grundfutterkomponenten mit Hilfe der *in vitro* OM-Verdaulichkeit (TILLEY und TERRY, 1963) abgeschätzt. Vergleichbar mit den Ergebnissen von SCHNEIDER und BELLOF (2009) ergaben sich aus den *in vitro*-Verdaulichkeitsanalysen des Weidefutters unrealistisch niedrige Verdaulichkeiten. Daher wurde die Bewertung der Verdaulichkeiten der Rohnährstoffe mit Hilfe von Gleichungen, abgeleitet aus Daten aus Verdauungsversuchen aus Österreich und Deutschland (DLG, 1997), durchgeführt [DOM (%) = $((0,687 - 0,00115 * (g \text{ XF je kg OM} - 305,9)) * 100$; DXF (%) = $((0,689 - 0,001069 * (g \text{ XF je kg OM} - 305,9)) * 100$; DXL (%) = $((0,164 - 0,004639 * (g \text{ XF je kg OM} - 305,9)) * 100$]. Die so ermittelten Verdauungskoeffizienten wurden zur Energiebewertung der Weidefutterproben herangezogen. Die Futterkonvertierungseffizienz, welche ein Maß für die Milchmengenerzeugung pro kg gefressenes Futter ist, wurde aus der produzierten Menge an energiekorrigierter Milch ($ECM_{3,2 \text{ MJ NEL}}$) und dem dafür notwendigen energiekorrigierten Futtertrockenmassebedarf (6,3 MJ NEL/kg T) errechnet.

3 Ergebnisse und Diskussion

Das in der Schweiz kennengelernte Vollweidekonzept – mit streng geblockter Frühlingsabkalbung, Melkpause und nur minimaler bzw. keiner Ergänzungsfütterung zur Weide (vgl. BLÄTTLER et al., 2004; DURGAI und MÜLLER, 2004; KOHLER et al., 2004; THOMET et al., 2004) – wurde auf den Praxisbetrieben im vorliegenden Projekt mit teil-

weise geringerer Intensität umgesetzt. Von den sechs Praxisbetrieben erreichten nur die Projektbetriebe 1 und 4 zumindest einmal in den drei Projektjahren eine Melkpause. Ein weiterer Betriebsleiter gab an, dass er diese zwei Jahre nach Projektende erreichen werde. Die weiteren drei Projektbetriebe kamen von diesem Ziel aus unterschiedlichsten Gründen (Tierausfälle – Fruchtbarkeit, kontinuierlicher Milchbedarf für Direktvermarktung, familiäre Gründe) wieder ab. Trotzdem wurden im Durchschnitt aller sechs Betriebe von Mai bis einschließlich Oktober (Hauptweidezeit) etwa 61% der jährlichen Milch produziert. Die Betriebe 1 und 4, welche in den Wintermonaten zumindest einmal eine Melkpause erreichten, produzierten von Mai bis Oktober knapp 70% der Milch. Wie Tab. 2 zeigt, wurde der zu Projektbeginn ursprünglich angestrebte hohe Weidefutteranteil auf den Projektbetrieben 5 und 6 nicht erreicht. Auf diesen Betrieben wurde auch in der Vegetationsperiode eine hohe Ergänzungsfütterung durchgeführt. Als Ursachen dafür wurden Probleme in der Weideführung (Trockenheitsphasen und Hitze), verzögerte Trächtigkeit der Kühe (Abkalbungen im Sommer und dadurch notwendige Ergänzungsfütterung zur Weide) sowie die Notwendigkeit der Verfütterung von Vorräten an vorhandenem konserviertem Futter (insbesondere Maissilage) angeführt.

Internationale Studienergebnisse zeigen, dass in Weidegunstlagen Weidefutteranteile in der Jahresration von 70% und mehr möglich sind. DILLON (2006) gibt einen Weidefutteranteil für Vollweidebetriebe in Irland von etwa 70%, in Australien von 85% und in Neuseeland von 90% an. THOMET et al. (2004) erreichten auf einem Schweizer Milchviehbetrieb im Mittelland einen Weidefutteranteil von 62–70% an der insgesamt pro

Tab. 2. Errechnete Nettoenergieaufnahme (MJ NEL/kg T) je Milchkuh und Jahr (letztes Projektjahr bzw. Durchschnitt der Projektjahre 2005–2007)
Calculated net-energy intake (MJ NEL) per cow and year in the last project year and in the average of the project (2005–2007)

Betrieb	Jahr	Errechnete Nettoenergieaufnahme aus									
		Kraftfutter		Heu		Grassilage		Maissilage		Weidegras	
		MJ	%	MJ	%	MJ	%	MJ	%	MJ	%
1	2007	1513	5	4217	14	5113	16	0	0	20165	65
	Ø 2005–2007	1721	5	3349	10	8502	26	0	0	18492	58
2	2007	2028	6	3997	12	8073	25	0	0	18511	57
	Ø 2005–2007	2561	7	3289	9	10570	30	0	0	18555	53
3	2007	3082	9	2767	8	13513	38	0	0	15845	45
	Ø 2005–2007	4235	13	4189	13	10596	32	0	0	14019	42
4	2007	5707	15	4192	11	10020	26	1899	5	16176	43
	Ø 2005–2007	6490	17	2048	5	9883	27	3112	8	15661	42
5	2007	5208	16	8490	26	8336	26	0	0	10228	32
	Ø 2005–2007	4360	13	8541	25	10050	28	0	0	12048	34
6	2007	6909	17	4281	10	8425	21	10818	26	10649	26
	Ø 2005–2007	8334	20	2512	6	6442	16	12227	30	11750	28

Jahr aufgenommenen Trockenmasse. Im vorliegenden Projekt betrug der durchschnittliche Weidefutteranteil an der Jahresration auf jenen vier Betrieben (Betriebe 1–4), welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten, im letzten Projektjahr 50% der Trockenmasse- bzw. 53% der errechneten Energieaufnahme. Den höchsten Weideanteil erzielte in diesem Jahr Betrieb 1 mit 61% der jährlichen Trockenmasse- bzw. 65% der Energieaufnahme. Neben den rauerer klimatischen Bedingungen (Vegetationsdauer, Niederschläge etc.) beeinflussen auch der Abkalbezeitpunkt der Kühe und die Ergänzungsfütterung zur Weide das Ergebnis. Im Vergleich zur Frühlingsabkalbung muss bei Winterabkalbung mit einem etwa 10% geringeren Weidefutteranteil an der Jahresration gerechnet werden. Wenn darüber hinaus in der Vegetationsperiode eine Ergänzungsfütterung zur Weide (Heu, Maissilage, Kraftfutter) betrieben wird, kommt es zu einer Verdrängung von Weidefutter aus der Ration und damit verändert sich auch das Weideverhalten der Tiere. Diese Verdrängungswirkung des Ergänzungsfutters wird wesentlich vom Weideverfahren, Tierbesatz und Weideangebot, aber auch von der Milchleistung und der Zusammensetzung des Ergänzungsfutters beeinflusst. Im Leistungsbereich von 15 bis 25 kg Milch muss mit einer Weidefuttermverdrängung je kg Kraftfutter von etwa 0,6 kg Trockenmasse aus Weidefutter gerechnet werden. Bei höherer Leistung kann die Verdrängungswirkung geringer und die Kraftfuttermeffizienz höher sein. Im Vergleich dazu muss bei Grundfuttermerngänzung mit einer noch höheren Weidefuttermverdrängung (0,6 – 0,9 kg T) gerechnet werden (vgl. DILLON, 2006).

Alle Projektbetriebe setzten intensive Weideformen um. Die Betriebe 1, 2, 4 und 6 griffen vorwiegend auf eine intensive Standweidehaltung (Kurzrasenweide) und Betriebe die 3 und 5 auf Koppelsysteme zurück. Wie Tab. 3 zeigt, lag der Nährstoffgehalt des Weidegrases auf durchschnittlich hohem Niveau. Die Energiekonzentration betrug im

Tab. 3. Nährstoff- und Energiegehalt des Weidefutters
Forage nutrient and energy content

		Ø alle 6 Praxisbetriebe	Ø Betriebe 1–4
Anzahl	N	75	55
Trockenmasse	g/kg FM	156	152
Rohprotein	g/kg T	209	210
Rohfett	g/kg T	26	27
Rohfaser	g/kg T	217	216
N freie Extr.	g/kg T	443	442
Rohasche	g/kg T	105	106
NDF	g/kg T	435	435
ADF	g/kg T	258	253
ADL	g/kg T	34	32
Ca	g/kg T	8,8	8,5
P	g/kg T	4,3	4,3
Mg	g/kg T	2,5	2,5
K	g/kg T	27,4	27,8
Energie	MJ NEL/kg T	6,3	6,3

Mittel 6,3 MJ NEL/kg T ($\pm 0,4$), wobei eine hohe Streuung festgestellt wurde. Bei einem Rohfasergehalt von 22% ($\pm 0,3$) zeigte sich ein mittlerer Rohproteingehalt von 21% ($\pm 0,4$) in der Trockenmasse. Im Vergleich zu gräserbetontem Weidefutter lag der Rohproteingehalt in den vorliegenden kleebetonten Futterproben auf hohem Niveau. Neben der botanischen Zusammensetzung, dem Beweidungszeitpunkt, der Düngung und den Witterungsbedingungen beeinflussten das Weidesystem sowie der Zeitpunkt der Probennahme den Nährstoffgehalt des Weidefutters entscheidend (vgl. VAN VUUREN und VAN DEN POL-VAN DASSELAAR, 2006). Im vorliegenden Projekt wurde zu Weidebeginn die höchste Energiekonzentration im Futter festgestellt. Im Jahresverlauf stieg das Rohprotein/Energie-Verhältnis von durchschnittlich 32 im Mai auf über 35 im September leicht an. Dies deckt sich auch mit Ergebnissen von VAN VUUREN und VAN DEN POL-VAN DASSELAAR (2006), welche im Vegetationsverlauf (abnehmende Lichtintensität) vor allem einen Rückgang an Zucker im Weidegras feststellten.

In Tab. 4 sind die Daten zur Rationsgestaltung, Leistung, Tiergesundheit sowie die Direktkosten in der Milchproduktion für die drei Projektjahre von 2004/05 bis 2006/07 für jene vier Praxisbetriebe zusammengefasst, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten. Im Vergleich dazu sind auch die Mittelwerte der biologisch bzw. konventionell wirtschaftenden Milchvieharbeitskreisbetriebe für diese Jahre angeführt (BMLFUW, 2006, 2007, 2008).

Jene vier Betriebe (Betriebe 1–4), welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten, verfütterten im Mittel nur mehr 470 kg T Kraftfutter (581 kg FM) je Kuh und Jahr. Im Vergleich zur Situation vor Projektbeginn ging der Kraftfutteraufwand je Kuh und Jahr um durchschnittlich 37% zurück. Die Milchleistung der Kühe dieser Betriebe verringerte sich von 6.475 kg (3,94% Fett, 3,38% Eiweiß) vor Projektbeginn (2003/2004) auf 5.837 kg (4,06% Fett, 3,33% Eiweiß) im letzten Projektjahr (2006/2007). DURGIAI und MÜLLER (2004) berichten von einer durchschnittlichen Milchleistung von 6.032 kg auf neun Schweizer Vollweidebetrieben bei Umsetzung einer konsequenten Frühjahrsabkalbung. Im Vergleich dazu lagen sechs Praxisbetriebe in Bayern in einem vergleichbaren Forschungsprojekt in den ersten drei Umstellungsjahren bei gehäufte Winterabkalbung im Mittel mit 6.513 kg (5338 – 7401 kg) je Kuh und Jahr auf etwas höherem Milchleistungsniveau (STEINBERGER et al., 2009). Da jedoch der Kuhbestand auf den vier Pilotbetrieben der vorliegenden Untersuchung ausgeweitet wurde, nahm die Milchleistung je Betrieb trotz sinkender Einzeltierleistung leicht zu (+ 6–7%). Im Vergleich zu den konventionell bzw. biologisch wirtschaftenden Milchvieharbeitskreisbetrieben Österreichs lag die produzierte Milchmenge je Kuh wie auch der Milchfettgehalt auf den vier Vollweidebetrieben im Mittel auf tieferem Niveau (BMLFUW, 2006, 2007, 2008). Im Milcheiweißgehalt erzielten diese Betriebe mit 3,3% im Jahresmittel um 0,1–0,2% geringere Werte als die konventionell wirtschaftenden Arbeitskreisbetriebe, waren jedoch auf vergleichbarem Niveau wie die Bio-Arbeitskreisbetriebe. In den Monaten Mai, Juni, Juli und August lag der Milchfettgehalt der Liefermilch der Betriebe 1–4 im Bereich von 3,7 und 4,0% und der Eiweißgehalt zwischen 3,1 und 3,3%.

Die Milchzellzahl betrug im gewogenen Jahresmittel 175.000 Zellen pro ml Liefermilch, wobei in jenem Zeitraum, wo ein Großteil der Kühe spätlaktierend waren erwartungsgemäß die höchsten Werte festgestellt wurden (September bis Dezember $\bar{\varnothing}$ 215.000 Zellen). Auf Grund des im Vegetationsverlauf ansteigenden Rohprotein/Energie-Verhältnisses im Weidefutter stieg in den Monaten Juli, August und September der Milchharnstoffgehalt auf über 35 mg/100 ml (40–60 ml) an.

Vergleichbar mit den Ergebnissen im Schweizer und bayerischen Vollweideprojekt (KÖHLER et al., 2004; STEINBERGER et al., 2009) fielen die Betriebe auch in der Vollweideumstellungsphase in wichtigen Tiergesundheitskennzahlen nicht vom Mittel der Milchvieharbeitskreisbetriebe in Österreich ab; bei einigen Parametern schnitten sie

sogar positiver ab (Tab. 4). Nur in der Zwischenkalbezeit der Milchkühe lagen die Umstellungsbetriebe mit 415 Tagen deutlich über dem angestrebten Bereich von 365 bis max. 380 Tagen. Nur jene zwei Projektbetriebe, die auch eine Melkpause erreichten (Betrieb 1 und 4), erzielten zu Projektende eine Zwischenkalbezeit von 365–380 Tagen. Grund für die im Durchschnitt lange Zwischenkalbezeit war einerseits das mehrjährige

Tab. 4. Ergebnisse der vier Praxisbetriebe, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten, im Vergleich zu biologisch bzw. konventionell wirtschaftenden Milchvieh-arbeitskreisbetrieben Österreichs (dreijähriges Mittel)
Results of the four pilot farms which implemented the low input grazing strategy most consequently in comparison to the average of the organic and conventional farms in the Austrian federal extension program (mean of three years)

Merkmal		Projekt-	Arbeitskreis-	
		betriebe	Bio.	konvent.
		1 bis 4		
Betriebe	N	4	111	525
Durchschnittsbestand Kühe [Stk]	N	29,1	22,5	24
Milchleistung				
Produzierte Milchmenge	kg/Kuh	5.542	6.320	6.973
Produzierte energiekorr. Milch (ECM)	kg/Kuh	5.539	6.444	7.237
Milchfettgehalt	%	4,02	4,16	4,28
Milcheiweißgehalt	%	3,34	3,38	3,48
Milchpreis (Molkereimilch)	Cent/kg	37,9	37,4	34,3
Summe der Leistungen	Cent/kg Milch	46,1	46,0	43,0
Kraftfuttereinsatz und Futterkosten				
Kraftfutter/Kuh	kg FM/Kuh	581	1.291	1.787
Kraftfutter/kg Milch	g FM/kg Milch	100	200	250
Kraftfutterpreis	Cent/kg FM	25	28	20
Futterkosten gesamt	Cent/kg Milch	8	10	9
Tiergesundheit und Fruchtbarkeit				
Verkaufte Kühe	%	17,3	25,5	27,6
Verlustkühe	%	1,4	1,7	2,3
Durchschnittsalter der Kühe am 30.9.	Jahre	6,0	5,4	5
Lebensleistung der Kühe am 30.9.	kg/Kuh	21.402	19.736	20.072
Anteil gesamte Bestandesergänzung	%	23	32	34
Zwischenkalbezeit	Tage	419	393	394
Besamungsindex Kühe	N	1,4	1,5	1,6
Serviceperiode	Tage	123	104	103
Kälber – totgeboren bzw. verendet bis 48 St.	%	2,8	6,2	6,7
Kälber – verendete Kälber 3. Tag – 8 Wo.	%	1,1	1,0	0,8

Tab. 4. Fortsetzung

Merkmal		Projekt- betriebe 1 bis 4	Arbeitskreis- Betriebe	
			Bio.	konvent.
Direktkosten				
Bestandesergänzung	Cent/kg Milch	5,8	6,9	6,6
Kraftfutter	Euro/Kuh u. Jahr	144	359	351
Kraftfutter	Cent/kg Milch	2,5	5,6	5,0
Grundfutter	Euro/Kuh u. Jahr	284	272	269
Grundfutter	Cent/kg Milch	5,2	4,4	3,9
Tiergesundheit	Euro/Kuh u. Jahr	33,1	58,2	63,4
Tiergesundheit	Cent/kg Milch	0,6	0,9	0,9
Besamung	Cent/kg Milch	0,3	0,4	0,4
Summe Direktkosten	Cent/kg Milch	16,7	20,1	18,4
Direktkostenfreie Leistung/Kuh	Euro/Kuh u. Jahr	1.640	1.645	1.720
Direktkostenfreie Leistung/kg Milch	Cent/kg Milch	29,4	25,9	24,6

Umstellen auf eine geblockte Abkalbung. Die Betriebe verzichteten in der Umstellungszeit auf eine Wiederbelegung von brünstigen Kühen, welche im Folgejahr aus dem angestrebten Abkalbezeitraum gefallen wären, sodass sich die Laktation verlängerte. Andererseits traten zusätzlich aber auch wiederholt Probleme bei der rechtzeitigen Wiederbelegung von 10–20% der Kühe auf. Diese Tiere wurden zum Großteil nicht aus den Beständen ausgeschieden, sodass sich auch deren Laktationsdauer und Zwischenkalbezeit verlängerten. Wie die Befragungsergebnisse der Betriebsleiter zu Projektende zeigten, stellt die Erreichung und mehrjährige Umsetzung einer geblockten Abkalbung eine der größten Herausforderungen bei strenger saisonaler Vollweidehaltung dar und kann daher auch nicht generell erwartet und empfohlen werden. In diesem Zusammenhang ist auch die Eignung von großrahmigen schweren Kühen mit hoher Tagesmilchleistung für die saisonale Low-Input Vollweidehaltung zu diskutieren (vgl. STEINWIDDER und STARZ, 2006). Vier Betriebsleiter gaben diesbezüglich zu Projektende an, dass sie zukünftig stärkeres Augenmerk auf kleinrahmige Kuhtypen mit geringeren Einzeltierleistungen legen werden, da ihrer Meinung nach diese Tiere besser zum Vollweidesystem passen dürften. Es zeigte sich im Projekt auch, dass jene Betriebe, die schwere Kühe mit geringer Einzeltierleistung hielten, auch in den Futtereffizienzparametern (kg ECM-Leistung/kg Futtertrockenmasseaufnahme mit 6,3 MJ NEL; kg ECM-Leistung/kg Lebendmasse) schlechter abschnitten. Eine Futterkonvertierungseffizienz von über 1,2 kg ECM pro kg Trockensubstanzaufnahme in der Jahresration ist nach THOMET et al. (2002) in der spezialisierten Milchproduktion anzustreben. Auf den Projektbetrieben 1–4 lag dieser Wert mit 0,95 kg ECM/kg T (0,82 – 1,02) auf deutlich tieferem Niveau.

Wie die Ergebnisse der Betriebszweigabrechnung im Rahmen der bundesweiten Arbeitskreisberatung zeigen, lagen die Projektbetriebe 1–4 bei der direktkostenfreien Leistung je kg Milch deutlich über dem Durchschnitt aller Arbeitskreisbetriebe in Österreich. In den Direktkosten für die Bestandesergänzung, für die Kraftfütterergänzung und für tiergesundheitliche Aufwendungen hoben sich die Projektbetriebe 1–4 positiv vom

Durchschnitt der Arbeitskreisbetriebe ab. Demgegenüber erzielten die Projektbetriebe bei der direktkostenfreien Leistung je Kuh und Jahr im Vergleich zu den konventionell wirtschaftenden Betrieben im Mittel ein um 80 € geringeres Ergebnis und lagen auf vergleichbarem Niveau wie die biologisch wirtschaftenden Arbeitskreisbetriebe. Dieses Ergebnis ist insbesondere auf die geringere Einzeltierleistung (geringerer Milcherlös/Kuh) zurückzuführen. Wenn auf Grund einer sinkenden Einzeltierleistung bei Vollweideumstellung eine Ausweitung des Milchkuhbestandes zur Erfüllung der Milchquote angestrebt wird, dann müssen die zusätzlichen Stallplätze kostengünstig verfügbar sein und muss der zusätzliche (Grund-)Futterbedarf durch eine höhere Flächeneffizienz bzw. Umstellungen im Betriebsmanagement abgedeckt werden können.

Eine abschließende Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Vollweidesystemen in Österreich lässt sich in der vorliegenden Studie auf Grund der geringen Betriebszahl sowie der Nichtberücksichtigung von Gemeinleistungen und Gemein- bzw. Faktorkosten naturgemäß nicht ableiten. Das Ergebnis zeigt jedoch, dass bei passenden Betriebsgegebenheiten und konsequenter Umsetzung die Low-Input Vollweidestrategie wettbewerbsfähig ist. Generell ist das ökonomische Potenzial von Vollweidesystemen bei biologischer Wirtschaftsweise größer als bei konventioneller und verbessert sich, wenn weidefähige Flächen und Stallplätze bei Bestandeseerweiterungen günstig beschafft werden können. Auf der anderen Seite verliert dieses System an Wettbewerbskraft, wenn weidefähige Flächen in Hofnähe sowie Stallplätze für Bestandeseerweiterungen knapp sind oder nur teuer beschafft werden können. Wesentlich für den Erfolg dieses Systems ist natürlich auch die Einstellung und Motivation der Bauern und Bäuerinnen, das Low-Cost System auf ihrem Betrieb in allen Bereichen konsequent umzusetzen. Im Schweizer Vollweideprojekt waren die Pilotbetriebe bestrebt, die Milchproduktion in der Projektlaufzeit moderat wachsen zu lassen, um eine bessere Auslastung der bestehenden Kapazitäten zu erreichen. Investitionen wurden kritischer geprüft, minimiert und – wenn möglich – durch Auslagerungen von Arbeiten im Futterbau umgangen. Die Auswirkungen bei der gesamtbetrieblichen Erfolgs- bzw. Kostenrechnung waren jedoch noch eher bescheiden, weil die alte Infrastruktur nicht sofort abgebaut wurde. Unter Berücksichtigung tatsächlich realisierter Arbeitszeiteinsparungen konnten jedoch auf den Vollweidebetrieben deutlich spürbare Verbesserungen in der Wettbewerbskraft nachgewiesen werden (DURGIAI und MÜLLER, 2004).

4 Schlussfolgerungen

Mit Hilfe einer beschreibenden Analyse wurden erste Erkenntnisse zur Vollweidehaltung für Milchviehbetriebe im Berggebiet Österreichs gesammelt. Wie die Ergebnisse von Umstellungsbetrieben zeigen, sind bei passenden Betriebsbedingungen und konsequenter Umsetzung der Vollweidestrategie auch im Berggebiet Weidegrasanteile an der Jahressration von 45–60% (max. 65%) realisierbar. Im Vergleich zur üblichen Milchproduktion muss jedoch mit geringeren Milchleistungen je Tier gerechnet werden. Demgegenüber können bei Vollweidehaltung der Kraftfuttereinsatz und die variablen Kosten in der Milchproduktion reduziert werden. Aus den erhobenen Daten zur Tiergesundheit und Fruchtbarkeit konnten keine negativen Auswirkungen der Umstellung auf Vollweidehaltung abgeleitet werden. Eine streng saisonale Milchproduktion mit Melkpause kann jedoch nur von einem eingeschränkten Teil der potentiell geeigneten Betriebe erwartet werden. Von jenen vier Pilotbetrieben, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten betrieben, erreichten zwei Betriebe auch eine Melkpause. Die Ergebnisse zeigen, dass bei passenden Betriebsgegebenheiten und konsequenter Umsetzung die Low-Input Vollweidestrategie auch im Berggebiet ökonomisch wettbewerbsfähig sein kann.

Literatur

- BLÄTTLER, T., B. DURGIAI, S. KOHLER, P. KUNZ, S. LEUENBERGER, H. MENZI, R. MÜLLER, H. SCHÄUBLIN, P. SPRING, R. STÄHLI, P. THOMET, K. WANNER und A. WEBER, (2004): Projekt Opti-Milch: Zielsetzungen und Grundlagen. *Agrarforschung* **11**, 80–85.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, (2004): Betriebszweigabrechnung neu für die Milchproduktion – Fibel zur Berechnung der direktkostenfreien Leistung. Herausgeber BMLFUW Wien. 21 S.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, (2006): Milchproduktion 2005. Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigabrechnung aus den Arbeitskreisen in Österreich. Wien. 57 S.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, (2007): Milchproduktion 2006. Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigabrechnung aus den Arbeitskreisen in Österreich. Wien. 44 S.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, (2008): Milchproduktion 2007. Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigabrechnung aus den Arbeitskreisen in Österreich. Wien. 52 S.
- DILLON, P., (2006): Achieving high dry-matter intake from pasture with grazing dairy cow. In: *Fresh herbage for dairy cattle* (Ed. A. ELGERSMA, J. DIJKSTRA and S. TAMMINGA). Springer-Verlag, 1–26.
- DLG – Deutsche-Landwirtschafts-Gesellschaft, (1997): Futterwerttabellen Wiederkäuer. 7. erweiterte u. überarbeitete Auflage, DLG-Verlag Frankfurt, 212 S.
- DURGIAI, B. und R. MÜLLER, (2004a): Projekt Opti-Milch: Betriebswirtschaftliche Ergebnisse. *Agrarforschung* **11**, 126–131.
- DURGIAI, B. und R. MÜLLER, (2004b): Projekt Opti-Milch: Betriebswirtschaftliche Planungen. *Agrarforschung* **11**, 280–285.
- GfE – Gesellschaft für Ernährungsphysiologie – Ausschuß für Bedarfsnormen, (2001): Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung der Milchkühe und Aufzuchtrinder. DLG-Verlag Frankfurt, 136 S.
- KIRNER, L. und C. GAZZARIN, (2007): Künftige Wettbewerbsfähigkeit der Milchproduktion im Berggebiet Österreichs und der Schweiz. *Agrarwirtschaft*, **56** (4), 201–212.
- KOHLER, S., T. BLÄTTLER, K. WANNER, H. SCHÄUBLIN, C. MÜLLER und P. SPRINGER, (2004): Projekt Opti-Milch: Gesundheit und Fruchtbarkeit der Kühe. *Agrarforschung* **11**, 180–185.
- KUNZ, P., (2002): Beispiele erfolgreicher Milchproduzenten in den USA, Australien und Neuseeland. Tagungsbeitrag Fachtagung Opti Milch 2002, 26. März 2002, SHL Zollikofen 1–7.
- SCHNEIDER, S. und G. BELLOF, (2009): Energetischer Futterwert von Grünaufwuchs für die Rinderfütterung von der Kurzrasenweide. Internationale Weidetagung 28.04. – 29.04.2009 Grub, Schriftenreihe LFL 8/2009, 9–13.
- STÄHLI, R., F. MERK-LORENZ und A. WEBER, (2004): Projekt Opti-Milch: Zusammenarbeit in Erfahrungsgruppen. *Agrarforschung* **11**, 378–383.
- STEINBERGER, S., P. RAUCH und H. SPIEKERS, (2009): Vollweide mit Winterabkalbung – Erfahrungen aus Bayern. Internationale Weidetagung 28.04. – 29.04.2009 Grub, Schriftenreihe LFL 8/2009, 42–47.
- STEINWIDDER, A. und W. STARZ, (2006): Sind unsere Kühe für die Weide noch geeignet? 13. Freilandtagung 28.09.2006, Tagungsband, 37–43.
- STEINWIDDER, A., W. STARZ, R. PFISTER, E.M. PÖTSCH, E. SCHWAB, E. SCHWAIGER, L. PODSTATZKY, M. GALLNBÖCK und L. KIRNER, (2008): Untersuchungen zur Vollweidehaltung von Milchkühen unter alpinen Produktionsbedingungen. 4. Fachtagung für biologische Landwirtschaft, 12. – 13. November 2008, Bericht LFZ Raumberg-Gumpenstein, 5–80.

- THOMET, P., S. LEUENBERGER und T. BLÄTTLER, (2004): Projekt Opti-Milch: Produktionspotential des Vollweidesystems. *Agrarforschung* **11**, 336–341.
- THOMET, P., H. RÄTZER und B. DURGIAL, (2002): Effizienz als Schlüssel für die wirtschaftliche Milchproduktion. *Agrarforschung* **9**, 404–409.
- TILLEY, J.M.A. and R.A. TERRY, (1963): A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *J. Brit. Grassl. Soc.* **18**, 104–111.
- VAN VUUREN, A.M. and A. VAN DEN POL-VAN DASSELAAR, (2006): Grazing systems and feed supplementation. In: *Fresh herbage for dairy cattle* (Ed. A. ELGERSMA, J. DIJKSTRA und S. TAMMINGA). Springer-Verlag, 85–101.
- ZAMG (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik), (2001): Klimadaten von Österreich 1971–2000, CD.