

6 Betriebs- und Tiermanagement

A. Steinwider,^{1*} W. Starz¹ und R. Pfister¹

6.1 Datenerfassung und Datenauswertung

6.1.1 Betriebszweigauswertung – Milchvieharbeitskreise und LKV-Daten

Alle Projektbetriebe nahmen in den drei Versuchsjahren an der Arbeitskreisberatung Milchproduktion (AK-Milch) teil. Die Arbeitskreisberatung bildet einen bundesweiten Bildungs- und Beratungsschwerpunkt und wird aus öffentlichen Mitteln unterstützt. In der Milchproduktion beteiligen sich dabei jährlich etwa 800-900 Betriebe (davon etwa 15-20 % biologisch wirtschaftende Betriebe) in 50 - 60 Arbeitskreisen. Die Analyse der wichtigsten produktionstechnischen und ökonomischen Kennwerte sowie Hinweise auf Verbesserungsmaßnahmen bilden den Schwerpunkt der Arbeitskreisberatung.

Im Projekt erfolgte die jährliche Auswertung der Daten, immer in Abstimmung mit der Betriebszweigauswertung der Milchvieharbeitskreise, von 1. Oktober bis 30. September (2004/2005, 2005/2006, 2006/2007). Im Ergebnisteil des vorliegenden Kapitels werden die Daten der Projektbetriebe auch den Ergebnissen der Arbeitskreisbetriebe (Mittelwerte), erhoben im selben Zeitraum, gegenübergestellt.

Die Vorgangsweise bei der Datengewinnung, der Berechnungsmethodik sowie der Datenauswertung bei der Betriebszweigauswertung der Milchvieharbeitskreise kann der Fibel zur Berechnung der direktkostenfreien Leistung in Betriebszweigabrechnung für die Milchproduktion (BM-LFUW, 2004) entnommen werden. Folgende LKV- bzw. AK-Milch-Betriebszweigauswertungsdaten wurden für den vorliegenden Abschnitt verwendet:

- Betriebsbasisdaten (Kuhanzahl, Rasse etc.)
- Tierdaten (Abkalbungen, Belegungen etc.)
- Produzierte Milchmenge je Kuh
- Milchinhaltsstoffe (Milchabrechnung bzw. Leistungskontrolle)
- Kraftfutteraufwand und Grundfutterleistung
- Bestandesergänzung; Tiergesundheit

6.1.2 Erhebungsblätter, Betriebsbesuche, Probennahmen, Datenerfassung

Zur Erfassung der Fütterung und Rationszusammensetzung zeichneten die Betriebsleiter täglich die Futtereinsatz-

mengen für die gesamte Kuhherde auf. Bei Weidehaltung wurden zusätzlich die bestoßenen Weideflächen erhoben. Die direktvermarktete Milchmenge, die Kälbermilch bzw. die Verlustmilch wurde mit Listen erfasst und die an die Molkerei abgelieferte Milchmenge wurde aus der Milchabrechnung entnommen. Bei den regelmäßigen Betriebserhebungen wurde zumindest 5 mal jährlich die Körperkondition der Kühe erfasst. Nährstoff- und Energiegehalt des Futters wurden durch regelmäßige Analysen von Futterproben ermittelt. Der Energiegehalt der Grundfuttermittel wurde mit Hilfe von Regressionsgleichungen, unter Berücksichtigung des Nährstoffgehalts, errechnet (DLG, 1997). Einmal jährlich (Jänner - Februar) wurden neben der Widerrist- und Kreuzbeinhöhe auch der Brustumfang aller Milchkühe gemessen.

6.1.3 Datenauswertung

Die durchschnittliche Milchleistung der Kühe wurde aus den täglichen Milchaufzeichnungen (Kälbermilch, Direktvermarktung, Haushaltmilch, abgelieferte Milch, Verlustmilch) errechnet. Der mittlere Gehalt an Milchhaltsstoffen (Fett %, Eiweiß %, Laktose %, Zellzahl, Keimzahl) wurde aus den Analyseergebnissen der Liefermilchproben (2 - 3 pro Monat) der Molkereien und der Milchwahnhaltigkeit 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) abgeschätzt. Bei der Berechnung des Energiebedarfs wurde die Milchleistung (Menge, Inhaltsstoffe), die Lebendgewichtsveränderung der Kühe, das Trächtigkeitsstadium und der erhöhte Erhaltungsbedarf bei Weidehaltung (+ 20 %) berücksichtigt (GfE, 2001). Weil auf den sechs Praxisbetrieben keine Möglichkeit zur Wiegung der Kühe bestand, wurde das Lebendgewicht mit Hilfe der Körperkondition abgeschätzt ($LG-HF = -168,935 + 2,60953 * \text{Brustumfang} + 101,518 * \text{BCS}$; $LG-BV = -715,109 + 6,00112 * \text{Brustumfang} + 53,6651 * \text{BCS}$; $LG-FV = -613,543 + 5,509 * \text{Brustumfang} + 46,7547 * \text{BCS}$).

Der Energiegehalt der auf den Praxisbetrieben eingesetzten Kraftfuttermischungen wurde auf Grund 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,

¹ LFZ Raumberg-Gumpenstein, Raumberg 38, A-8952 Irnding

* Dr. Andreas Steinwider: andreas.steinwider@raumberg-gumpenstein.at

1963) abgeschätzt. Da sich mit Hilfe der in vitro-Verdaulichkeitsuntersuchungen bei den Weideproben teilweise unrealistische niedrige Verdaulichkeiten der organischen Masse ergaben, wurde diese mit Hilfe von Gleichungen, abgeleitet aus Daten aus Verdauungsversuchen aus Österreich und Deutschland (DLG, 1997), abgeschätzt [DOM (%) = $(0,687 - 0,00115 \cdot (\text{gXFje kg OM} - 305,9)) \cdot 100$; DXF (%) = $(0,689 - 0,001069 \cdot (\text{gXFje kg OM} - 305,9)) \cdot 100$; DXL DXF (%) = $(0,164 - 0,004639 \cdot (\text{gXFje kg OM} - 305,9)) \cdot 100$]. Die so ermittelten Verdauungskoeffizienten wurden zur Energiebewertung der Weidefütterproben herangezogen.

Die Grundfütterleistung der Kühe wurde mit zwei Methoden abgeschätzt. Bei Berechnungsmethode 1 wurde die Grundfütterleistung durch Abzug der Energieaufnahme über das Kraftfutter von der Gesamtenergieaufnahme und durch Division mit dem Faktor 3,2 (Energiebedarf/kg ECM-Milch) errechnet. Bei Berechnungsmethode 2 wurde auf die Vorgangsweise der Milchvieharbeitskreisberatung zurück gegriffen. Dabei wird pro kg Kraftfutter (umgerechnet auf einen Energiegehalt von 7,0 MJ NEL/kg FM) ein Milchproduktionswert von 1,7 kg unterstellt. Bei Berechnungsmethode 1 wird die Grundfütterleistung grundsätzlich geringer eingeschätzt, da der Milchproduktionswert des Kraftfutters vollständig über dessen Energiegehalt berücksichtigt wird.

Die Futterkonvertierungseffizienz, welche ein Maß für die Milchmengenleistung pro kg gefressenem Futter ist, wurde aus der produzierten Menge an energiekorrigierter Milch ($\text{ECM}_{3,2 \text{ MJ NEL}}$) und dem dafür notwendigen energiekorrigierten Futtertrockenmassebedarf (6,3 MJ NEL/kg T) errechnet.

6.2 Ergebnisse

6.2.1 Umsetzung der Vollweidestrategie

Wie bereits die Befragungsergebnisse der Projektbetriebe zeigen, wurde die Vollweidestrategie auf den Betrieben mit unterschiedlicher Intensität umgesetzt. Dies zeigt sich auch in den Ergebnissen zur Rationsgestaltung (Weidegrasanteil etc.) sowie in der Verteilung der Abkalbungen im Jahresverlauf.

6.2.1.1 Weidegrasanteil

Bei Vollweidehaltung wird ein möglichst hoher Weidegrasanteil an der Jahresration angestrebt. Unter Berücksichtigung von Vegetationsdauer, Klima- und Bodenbedingungen ist, neben dem Kraftfüttereinsatz und Abkalbzeitpunkt, der erreichte Weidegrasanteil ein Maß zur Beurteilung der Umsetzung der Vollweidestrategie am Betrieb.

In *Tabelle 6* sind die Ergebnisse zur errechneten Energieaufnahme der Kühe in MJ NEL für jede Rationskomponente der drei Projektjahre zusammengefasst. Im Mittel erreichten die sechs Praxisbetriebe einen Weidegrasanteil von 42 % der Jahresenergieaufnahme. Berücksichtigt man den geringen Kraftfutteranteil von 13 % an der Gesamtjahresenergieaufnahme, dann lieferte das Weidegras etwa 50 % der Grundfütterenergie.

Jene Betriebe die in der Projektlaufzeit auch eine Melkpause erreichten, lagen hier im Durchschnitt bei 49 % und die Projektbetriebe 1 - 4 im Mittel bei 45 %.

Projektbetrieb 1 erreichte im letzten Projektjahr mit 65 % einen für österreichische Produktions- und Klimabedingungen sehr hohen Weidegrasanteil an der Energieversorgung. Demgegenüber war der durchschnittliche Weideanteil in den Projektbetrieben 5 und 6 mit 31 % (28-34 % in den einzelnen Projektjahren) auf tiefem Niveau.

6.2.1.2 Abkalbzeitraum

In *Tabelle 7* sind die Abkalbzeiträume auf den Projektbetrieben dargestellt. Im Praxisbetrieb 1 und 4 kalbten in den letzten zwei Projektjahren 80 % der Milchkühe innerhalb eines Zeitraumes von 50 bis 85 Tagen ab. Betrieb 1 setzte in allen drei Projektjahren und Betrieb 4 im zweiten Projektjahr eine Melkpause um. Im dritten Projektjahr rinderten hier im August drei Kühe um, welche vom Stier belegt wurden und auf Grund ihrer Leistung am Betrieb verblieben. Da der Milchpreis in diesem Jahr im Winter sehr hoch war und auch die Milchquote noch nicht voll ausgeschöpft war, entschloss sich der Betriebsleiter die Kühe nicht vorzeitig trocken zu stellen, sondern auf die Melkpause zu verzichten. In diesen beiden Betrieben, die auch einen Stier zur Belegung der Kühe halten, lag die Hauptabkalbzeit zwischen Mitte Jänner und Mitte April (*Abbildung 14*).

Bei den Daten des Projektbetriebes 2 fällt auf, dass dieser die Abkalbesaison im Projektverlauf zunehmend geblockt hat, ein enges Abkalbefenster in der Projektlaufzeit aber noch nicht erreichte. Der Betriebsleiter ging im Laufe des Projektes vom Ziel einer Frühjahrsabkalbung (Februar - März) ab. Es wird hier eine schwerpunktmäßige Abkalbung im Winter (Dezember - Anfang Februar) angestrebt. Damit verzögerte sich das Erreichen eines engen Abkalbblocks, wobei Ende 2009 das erstmalige Erreichen einer Melkpause angestrebt wird.

Projektbetrieb 3 setzte trotz konsequenter Sommervollweidefütterung keine geblockte Abkalbung um. Hier kamen auch in den Sommermonaten Kühe zur Abkalbung. Der Betriebsleiter strebt auch zukünftig keine Melkpause an, da er auch zukünftig kontinuierlich Milchprodukte in der Direktvermarktung absetzen will.

Bei Betrieb 5 fällt auf, dass sich bei diesem im 2. Projektjahr die Hauptabkalbesaison stark verlängerte. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die HF-Kühe im 2. Projektjahr schlechte Fruchtbarkeitsergebnisse zeigten. Im letzten Projektjahr erstreckte sich die Hauptabkalbzeit von Anfang Dezember bis Mitte April.

Im Praxisbetrieb 6 wurden ebenfalls in allen drei Jahren noch Sommerabkalbungen fertiggestellt. Im letzten Projektjahr kalbte jedoch ein Großteil der Kühe von Mitte Oktober bis Ende März ab.

6.2.1.3 Jahreszeitliche Verteilung der Milchproduktion

In *Tabelle 8* ist die jahreszeitliche Verteilung der Milchproduktion aller Projektbetriebe im Mittel der drei Projektjahre angeführt. Im Durchschnitt aller Betriebe wurden von Mai bis einschließlich Oktober (Hauptweidezeit) etwa 61 % der jährlichen Milch produziert. Jene Betriebe welche in den Wintermonaten zumindest einmal eine Melkpause erreichten, produzierten von Mai bis Oktober knapp 70 % der Milch. Betriebe, welche im Mittel der drei Jahre noch kein

Tabelle 6: Errechnete Nettoenergieaufnahme (MJ NEL) je Milchkuh und Jahr in unterschiedlichen Projektbetriebsgruppen

Betriebsgruppen	Jahr	Energie aus Kraftfutter		Energie aus Grundfutter		Energie aus Heu		Energie aus Grassilage		Energie aus Kleegrassilage		Energie aus Maissilage		Energie aus Weidegras	
		MJ	%	MJ	%	MJ	%	MJ	%	MJ	%	MJ	%	MJ	%
Ø alle 6 Praxisbetriebe	2005	4730	13	30992	87	3380	9	8425	24	1228	3	3361	9	14598	41
	2006	5046	14	30973	86	3927	11	9455	26	0	0	2189	6	15402	43
	2007	4075	12	30953	88	4657	13	8914	25	0	0	2120	6	15262	44
Durchschnitt		4617	13	30973	87	3988	11	8931	25	409	1	2556	7	15088	42
Praxisbetriebe 1 - 4	2005	4056	12	29844	88	3108	9	9017	27	983	3	918	3	15818	47
	2006	4551	13	30801	87	4655	13	9974	28	0	0	941	3	15232	43
	2007	4006	12	30512	88	4862	14	9986	29	0	0	475	1	15190	44
Durchschnitt		4204	12	30386	88	4208	12	9659	28	328	1	778	2	15413	45
Praxisbetriebe mit Melkpause	2005	3948	12	30359	88	1432	4	8325	24	1966	6	1836	5	16801	49
	2006	4759	14	30321	86	2460	7	9720	28	0	0	1882	5	16259	46
	2007	3610	10	30891	90	4204	12	7567	22	0	0	950	3	18171	53
Durchschnitt		4106	12	30524	88	2699	8	8537	25	655	2	1556	4	17077	49
Praxisbetriebe 5 - 6	2005	6078	15	33290	85	3924	10	7241	18	1719	4	8247	21	12159	31
	2006	6903	18	31451	82	6270	16	7397	19	0	0	4684	12	13099	34
	2007	6059	17	30614	83	6386	17	8381	23	0	0	5409	15	10438	28
Durchschnitt		6347	17	31785	83	5526	15	7673	20	573	1	6113	16	11899	31
Betrieb 7 (Bio-Lehr. u. Forsch.)	2005	3339	10	30886	90	3837	11	9610	28	0	0	3383	10	14055	41
	2006	3071	10	28929	90	5616	18	8805	28	0	0	0	0	14507	45
	2007	3040	9	29217	91	4725	15	8119	25	0	0	0	0	16372	51
Durchschnitt		3150	10	29677	90	4726	14	8845	27	0	0	1128	3	14978	46
Betrieb 8 (Jersey)	2005														
	2006	5686	16	29386	84	5158	15	11427	33	0	0	0	0	12801	36
	2007	5762	16	31365	84	4228	11	11295	30	0	0	0	0	15842	43
Durchschnitt		5724	16	30375	84	4693	13	11361	32	0	0	0	0	14322	40

enges Abkalbefenster erreichten, lieferten in diesen Monaten 50 - 60 % der Jahresmilchmenge.

6.2.2 Veränderungen des Milchkuhbestandes und der Milchleistungskontrollergebnisse

Auf den sechs Projektpraxisbetrieben erhöhte sich in den letzten 7 Jahren die durchschnittliche Milchkuhanzahl von etwa 20 auf 25 Stück. In der Projektlaufzeit wurden im Mittel keine überdurchschnittlichen Bestandesausweitungen durchgeführt. Jene Projektbetriebe, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten bzw. sogar zumindest einmal eine Melkpause erreichten, weiteten den Milchkuhbestand demgegenüber etwas stärker aus und hielten zu Projektende im Mittel etwas mehr Kühe (Betriebe 1- 4: 31 Kühe; Betriebe mit Melkpause 36 Kühe). In der Entwicklung der, über die Leistungskontrolle, ermittelten Milchleistung pro Kuh fällt auf, dass diese im Durchschnitt aller Betriebe in den letzten 7 Jahren um etwa 300 bis 1.000 kg gesunken ist. Am deutlichsten ging sie in jenen Betrieben zurück, die auch eine Melkpause umsetzten (ca. 7.100 auf 6.100 kg/Kuh und Jahr). Dementsprechend gingen auch die Milchfett- und Milcheiweißleistung zurück. Im letzten Projektjahr (2007) erreichten die sechs Praxisbetriebe im Mittel eine Fett- und Eiweißleistung von 453 kg (2000: 472 kg), wobei die Betriebe 1- 4 432 kg (2000: 484 kg) und die Projektbetriebe die eine Melkpause erreichten 437 kg (2000: 529 kg) erzielten. Der durchschnittliche Eiweißgehalt (%) ging im Mittel aller Projektbetriebe nicht zurück, sank jedoch auf jenen Betrieben, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten, um durchschnittlich 0,1 % von 3,4 auf 3,3 %. Im Fettgehalt der Milch wurde, nur in jenen Betrieben die eine Melkpause erreichten, ein Rückgang von 4,0 auf 3,8 % festgestellt (Tabelle 9).

6.2.3 Produktionskennzahlen

In Tabelle 10 sind wichtige Produktionskennzahlen der sechs Praxis-Projektbetriebe in den Projektjahren zusammengefasst und den Mittelwerten der Milchvieh-Arbeitskreisbetriebe gegenübergestellt. Die Anzahl der Kühe erhöhte sich auf den Projektbetrieben in den letzten Jahren von knapp 24 auf 25 Stück. Dieser Wert entspricht auch in etwa dem Mittelwert der

Tabelle 7: Abkalbezeiträume auf den Projektbetrieben

Betrieb	Jahr	Mittleres Abkalbedatum	Anzahl Kühe	Abkalbedatum alle Kühe			Abkalbedatum 80 % der Kühe		
				Datum von	Datum bis	Tage Gesamt	Datum von	Datum bis	Tage 80 %
Praxisbetrieb 1	2007	23.03.2007	43	20.01.2007	27.06.2007	158	20.01.2007	15.04.2007	85
	2006	20.03.2006	39	11.02.2006	21.09.2006	222	11.02.2006	03.04.2006	51
	2005	18.02.2005	32	28.12.2004	18.05.2005	141	20.01.2005	13.03.2005	52
Praxisbetrieb 2	2007	20.03.2007	40	12.01.2007	05.09.2007	236	04.01.2007	10.06.2007	157
	2006	02.02.2006	26	21.10.2005	30.04.2006	191	10.12.2005	09.04.2006	120
	2005	08.04.2005	33	08.10.2004	29.09.2005	356	08.10.2004	04.08.2005	300
Praxisbetrieb 3	2007	07.04.2007	14	04.11.2006	07.09.2007	307	04.11.2006	29.06.2007	237
	2006	17.02.2006	16	13.10.2005	29.09.2006	351	13.10.2005	10.05.2006	209
	2005	10.02.2005	12	15.10.2004	12.06.2005	240	15.10.2004	22.03.2005	158
Praxisbetrieb 4	2007	08.03.2007	35	11.01.2007	23.06.2007	163	11.01.2007	04.04.2007	83
	2006	01.03.2006	36	24.11.2005	22.08.2006	271	24.01.2006	05.04.2006	71
	2005	06.02.2005	25	05.10.2004	28.09.2005	358	08.12.2004	25.04.2005	138
Praxisbetrieb 5	2007	17.03.2007	11	02.12.2006	03.06.2007	183	02.12.2006	11.04.2007	130
	2006	28.03.2006	14	12.10.2005	24.09.2006	347	12.10.2005	03.06.2006	234
	2005	06.02.2005	14	06.10.2004	30.09.2005	359	12.10.2004	22.03.2005	161
Praxisbetrieb 6	2007	22.02.2007	21	16.10.2006	02.08.2007	290	16.10.2006	25.03.2007	160
	2006	20.03.2006	17	17.01.2006	07.08.2006	202	17.01.2006	05.04.2006	78
	2005	15.03.2005	20	19.10.2004	26.08.2005	311	19.10.2004	03.08.2005	288
Bio-Lehr- und Forschungsbetrieb	2007	16.02.2007	26	18.01.2007	29.04.2007	101	18.01.2007	09.03.2007	50
	2006	14.02.2006	26	05.01.2006	19.04.2006	104	05.01.2006	03.03.2006	57
	2005	15.12.2004	25	07.10.2004	14.03.2005	158	19.10.2004	30.01.2005	103

Tabelle 8: Jahreszeitliche Verteilung der Milchproduktion aller im Projekt befindlichen Kuhherden (Milchmenge in % der Jahresmilchproduktion im Mittel der drei Projektjahre)

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Mai-Okt
Praxisbetrieb 1	1	2	8	12	15	14	14	11	10	7	4	1	72
Praxisbetrieb 2	7	6	8	10	12	11	10	9	8	7	6	6	57
Praxisbetrieb 3	9	7	7	7	9	11	11	9	9	6	7	9	55
Praxisbetrieb 4	3	4	8	11	13	12	11	11	10	8	6	4	65
Praxisbetrieb 5	5	7	9	9	11	11	11	10	9	7	5	5	59
Praxisbetrieb 6	7	6	8	10	11	8	8	10	10	9	7	6	56
Betrieb 7	4	6	10	12	13	11	12	11	8	6	3	4	60
Betrieb 8	6	7	10	12	11	8	9	9	9	6	6	7	52
Mittelwerte													
Betriebe													
1 bis 6	5	5	8	10	12	11	11	10	9	7	6	5	61
1 bis 4 mit Melkpause	5	5	8	10	12	12	11	10	9	7	6	5	62
5 und 6	2	3	8	12	14	13	12	11	10	7	5	2	68
5 und 6	6	7	9	10	11	9	9	10	9	8	6	6	57

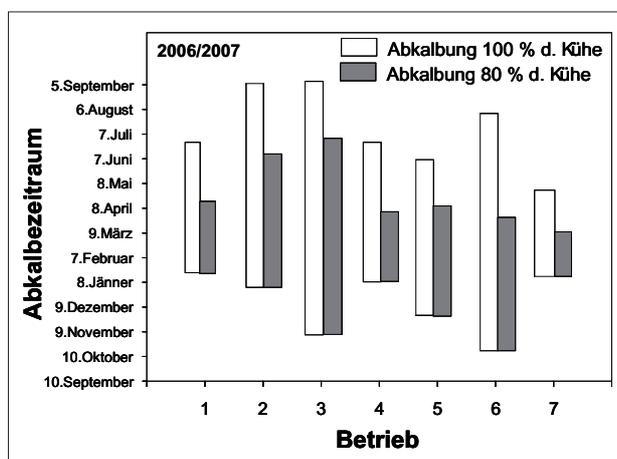


Abbildung 14: Abkalbezeiträume im letzten Projektjahr (2007)

österreichischen Milchvieharkbeitskreisbetriebe (Bio-AT bzw. Konv.-AT). Im Anteil an Verlustkühen (Vollweide: 1,3 %; Bio-AT: 1,7; Konv.-AT 2,3), an zugekauften Kühen (0,7; 0,5 bzw. 0,6 %) sowie in der Lebensleistung (20.303; 19.736; 20.972 kg) unterschieden sich die Projektbetriebe ebenfalls nur geringfügig vom Mittel der Bio- bzw. konventionellen AK-Betriebe. Der Bestandesergänzungsanteil war auf den Vollweidebetrieben mit durchschnittlich 26 % etwas geringer als im Mittel der Bio- bzw. konventionellen AK-Betrieben welche 32 bzw. 34 % benötigten. Die produzierte Milchmenge lag auf den Vollweidebetrieben im Mittel der 3 Jahre bei 5.935 kg. Im Vergleich dazu erreichten die biologisch wirtschaftenden Arbeitskreisbetriebe Österreichs im vergleichbaren Zeitraum 6.320 kg (+385 kg) und die konventionellen Betriebe eine Milchleistung von 6.973 kg (+1.038 kg). Der Fettgehalt der Milch lag mit 4,07 % auf den Vollweidebetrieben ebenfalls um etwa 0,1 bzw. 0,2 % tiefer als auf den Bio- bzw. konv. AK-Betrieben.

Tabelle 9: Entwicklung der Kuhanzahl sowie der Leistungskontrollergebnisse der Projektbetriebe von 2000 bis 2007

	Jahr	Ø Kühe	Milch kg	Fett %	Fett kg	Eiweiß %	Eiweiß kg	Fett+Eiweiß kg
alle 6 Praxisbetriebe	1999/2000	20,3	6358	4,05	258	3,37	214	472
	2000/2001	21,3	6442	4,05	261	3,38	218	479
	2001/2002	22,3	6578	4,15	273	3,39	223	496
	2002/2003	22,2	6460	4,00	259	3,32	215	473
	2003/2004	23,3	6456	4,11	265	3,34	216	481
	2004/2005	23,9	6055	4,04	245	3,32	201	446
	2005/2006	23,9	6523	4,02	262	3,30	216	478
	2006/2007	25,0	6096	4,07	248	3,35	204	453
Praxisbetriebe 1 bis 4	1999/2000	22,9	6452	4,07	262	3,43	221	484
	2000/2001	24,4	6617	4,02	266	3,44	228	494
	2001/2002	25,9	6608	4,09	270	3,45	228	498
	2002/2003	25,6	6475	3,94	255	3,38	219	474
	2003/2004	27,6	6146	4,08	251	3,37	207	458
	2004/2005	28,3	5562	3,96	220	3,34	186	406
	2005/2006	28,5	6119	4,03	246	3,30	202	448
	2006/2007	30,5	5837	4,06	237	3,33	195	432
Praxisbetriebe mit Melkpause	1999/2000	23,3	7133	3,97	283	3,44	246	529
	2000/2001	25,5	7234	3,84	278	3,44	249	527
	2001/2002	27,2	6943	3,90	271	3,49	242	513
	2002/2003	26,6	7248	3,79	275	3,40	247	521
	2003/2004	29,9	6612	3,93	260	3,37	223	482
	2004/2005	32,6	5729	3,85	221	3,27	187	408
	2005/2006	32,7	6456	3,92	253	3,22	208	460
	2006/2007	35,6	6133	3,83	235	3,31	203	437
Praxisbetriebe 5 und 6	1999/2000	22,3	6210	4,09	254	3,27	203	457
	2000/2001	23,1	6390	4,16	266	3,27	209	475
	2001/2002	25,6	6651	4,25	283	3,26	217	500
	2002/2003	24,9	6498	4,10	266	3,23	210	476
	2003/2004	25,1	6615	4,19	277	3,28	217	494
	2004/2005	23,9	6643	4,08	271	3,31	220	491
	2005/2006	24,7	6456	4,19	270	3,26	211	481
	2006/2007	25,2	5850	4,28	250	3,26	191	441

Im Eiweißgehalt lagen die konventionellen AK-Betriebe mit 3,48 % über den Bio-AK-Betrieben (3,38 %) und den Vollweidebetrieben (3,34 %). Der durchschnittliche Molkeremilchpreis differierte nicht wesentlich zwischen den Vollweide- und den Bio-AK-Betrieben und lag um knapp 4 Cent über dem der konventionellen AK-Betriebe.

Im Durchschnitt setzten die Projektbetriebe um etwa 100 bzw. 60 kg mehr Futtermilch als die konventionellen und biologisch wirtschaftenden AK-Betriebe ein. Auch in der Verlustmilch lagen die Projektbetriebe um 30 bis 40 kg je Kuh höher, sodass der Anteil an verkaufter Milch an der produzierten Milchmenge auf den Vollweidebetrieben mit 89 % um 2 - 3 % geringer war als bei den AK-Vergleichsbetrieben. Im Mittel verkauften die Vollweidebetriebe pro Kuh und Jahr 5.286 kg Milch, die Bio-AK-Betriebe 5.766 kg und die konventionellen AK-Betriebe 6.461 kg Milch.

Der Kraftfutterverbrauch pro Kuh und Jahr (umgerechnet auf Kraftfutter mit 7,0 MJ NEL/kg FM) war auf den Projektbetrieben mit 684 kg FM (bzw. 11 dag/kg Milch) nur nahezu halb so hoch wie auf den Bio-AK-Betrieben, welche im selben Zeitraum durchschnittlich 1.291 kg FM (bzw. 20 dag/kg Milch) einsetzten. Die konventionellen AK-Betriebe setzten pro kg produzierter Milch ø 25 dag FM Kraftfutter bzw. 1.787 kg FM pro Kuh und Jahr ein. Die errechnete Grundfutterleistung (Berechnung: Tatsächlich produzierte Milchmenge abzüglich 1,7 kg Milch/kg FM Kraftfutter mit 7,0 MJ NEL/kg FM) lag auf den Vollweidebetrieben bei

4.948 kg FCM (fettkorrigierter Milch) pro Kuh und Jahr. Mit 4.508 bzw. 4.549 kg lagen hier die bio- bzw. konventionellen Arbeitskreisbetriebe auf einem um 440 bzw. 399 kg FCM tieferem Niveau.

Bei den Fruchtbarkeitskennzahlen fällt auf, dass der Besamungsindex auf den Vollweidebetrieben im Mittel etwas günstiger war, die Zwischenkalbezeit (415 Tage) und die Serviceperiode (122 Tage) jedoch deutlich über den Ergebnissen der AK-Betriebe lagen. Dies kann teilweise auf die Umstellung auf Blockabkalbung („Zusammenwarten bzw. Durchmelken“ der Kühe) zurückgeführt werden. Wenn beispielsweise 10 % der Kühe einer Herde „durchgemolken“ werden, dann erhöht dies die mittlere Zwischenkalbezeit der Herde um 10 bis 40 Tage. Dieser Effekt ist insbesondere dann zu beobachten, wenn keine rasche und konsequente Umstellung auf Blockabkalbung erfolgt bzw. wenn keine Melkpause umgesetzt wird. Eine verlängerte Zwischenkalbezeit weist aber auch auf Probleme bei der rechtzeitigen Wiederbelegung der Kühe in einigen Betrieben hin.

Die Kosten, die für die Tiergesundheit aufgewendet werden mussten, beliefen sich auf durchschnittlich 37,8 Euro/Kuh und Jahr (min: 18,3; max: 66,0) bzw. 0,6 Cent je kg produzierter Milch (min: 0,3; max: 0,9). Im Vergleich dazu hatten die biologisch wirtschaftenden AK-Betriebe im Mittel mit 58,2 Euro/Kuh u. Jahr bzw. 0,9 Cent/kg Milch und die konventionell wirtschaftenden Betriebe mit 63,4 Euro/Kuh u. Jahr bzw. 0,9 Cent/kg Milch um

Tabelle 10: Tierbestand und Produktionskennzahlen der 6 Projektbetriebe sowie Mittelwerte (2004 bis 2007) aller Milchviehbetriebskreisbetriebe (Bio, konv.) in Österreich

Merkmal	alle Projekt-Praxisbetriebe				Mittelwerte AK-Betriebe in Österreich		
	2004/2005	2005/2006	2006/2007	Durchschnitt 2004/2007	Durchschnitt 2004/2007 Bio-AT	Durchschnitt 2004/2007 Konv.-AT	
Kuhbestand	Durchschnittsbestand Kühe [Stk]	23,9	23,9	25,0	24,3	22,5	24,0
	Verkaufte Kühe %	22,3	23,0	20,3	21,9	25,5	27,6
	Verluskühe [%]	0,5	0,5	3,0	1,3	1,7	2,3
	Durchschnittsalter der Kühe am 30.9. [Jahre]	5,7	5,6	6,0	5,8	5,4	5,0
	Leistungsleistung [kg]	19938	19308	21662	20303	19736	20072
	Zugekaufte Kühe [Stk]	0,3	1,3	0,3	0,7	0,5	0,6
	Anteil gesamte Bestandeseergänzung [%]	25	31	22	26	32	34
Produktionszahlen	produzierte Milchmenge / Kuh [kg]	5734	6160	5909	5935	6320	6973
	produzierte Milch FCM / Kuh [kg]	5802	6172	5952	5975	6444	7237
	Fettgehalt Molkerei [%]	4,10	4,05	4,04	4,07	4,16	4,28
	Eiweißgehalt Molkerei [%]	3,34	3,32	3,36	3,34	3,38	3,48
	Milchpreis (Molkereimilch) [Cent/kg]	36,1	37,6	40,2	38,0	37,4	34,3
	Futtermilch / Kuh [kg]	553	573	611	579	519	470
	Verlustmilch / Kuh [kg]	45	56	107	69	36	42
	Verkaufte Milch an Molkerei / Kuh [kg]	4729	5090	4841	4887	5463	6261
	Kraftfutter / Kuh u. Jahr [kg]	689	677	687	684	1291	1787
	Kraftfutter / kg prod. Milch [dag]	12	11	11	11	20	25
	Kraftfutterpreis je kg [Cent]	24	25	26	25	28	20
	Futterkosten gesamt / kg prod. Milch [cent]	8	7	8	8	10	9
	FCM-Milch aus KF / Kuh u. Jahr [kg]	1034	1016	1030	1027	1936	2681
	FCM-Milch aus Grundf. / Kuh u. Jahr [kg]	4768	5156	4922	4948	4508	4549
	Kälber – totgeboren u. verendet bis 48 St. [%]	1,0	3,4	4,1	2,8	6,2	6,7
	Kälber – verendete Kälber 3. Tag - 8 Wo. [%]	1,3	2,0	0,8	1,4	1,0	0,8
	Zwischenkalbezeit [Tage]	419	418	408	415	393	394
	Anteil Zwischenkalbezeit > 420 Tage [%]	37	40	37	38	23	24
	Anteil Kühe 1. Abkalbung [%]	28	29	19	25	27	29
	Anteil Kühe mind. 5 Abkalbungen [%]	25	19	26	23	22	18
	Erstkalbealter [Monate]	33,7	33,1	34,4	33,7	30,4	29,4
	Non return Rate Kühe [%]	65	86	61	71	64	61
	Besamungsindex Kühe [Anzahl]	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6
	Serviceperiode [Tage]	124	121	120	122	104	103
Direktkosten	Bestandeseerg. gesamt [Cent/kg prod. Milch]	5,3	7,2	5,2	5,9	6,9	6,6
	Kraftfutter [Euro/Kuh/Jahr]	152,3	165,4	177,7	165,1	359,1	351,3
	Kraftfutter [Cent/kg prod. Milch]	2,7	2,7	2,9	2,7	5,6	5,0
	Grundfutter [Euro/Kuh/Jahr]	281	288	281	284	272	269
	Grundfutter [Cent/kg prod. Milch]	5,2	4,7	4,9	4,9	4,4	3,9
	Tiergesundheit [Euro/Kuh/Jahr]	34,5	40,6	38,1	37,8	58,2	63,4
	Tiergesundheit [Cent/kg prod. Milch]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9
	Besamung [Euro/Kuh/Jahr]	22,5	21,4	19,9	21,3	26,4	29,7
	Besamung [Cent/kg prod. Milch]	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
	Summe Direktkosten [Cent/kg prod. Milch]	16,4	18,1	16,0	16,8	20,1	18,4
DFL	Direktkostenf. Leistung [Euro/Kuh/Jahr]	1528	1694	1878	1700	1645	1720
	Direktkostenf. Leistung [Cent/kg prod. Milch]	26,6	27,4	32,1	28,7	25,9	24,6

durchschnittlich etwa 50 % höhere Aufwendungen für die Tiergesundheit. In *Tabelle 11* sind zusätzlich zum Mittelwert der sechs Praxisbetriebe auch gruppierte Ergebnisse von den Projektbetrieben dargestellt. Dazu wurden die Ergebnisse der Projektbetriebe (1 bis 4) zusammengefasst, da diese die Vollweidestrategie am konsequentesten umgesetzt haben.

Zusätzlich sind auch die Ergebnisse jener zwei Betriebe dargestellt, welche im Versuchszeitraum tatsächlich zumindest einmal eine Melkpause erreichten (Betrieb 1 und 4) bzw. welche die Vollweidestrategie nur sehr eingeschränkt umsetzten (Betriebe 5 und 6).

Diese beiden ersten Betriebsgruppen (Betriebe 1 bis 4; Betriebe mit Melkpause) hielten mehr Kühe mit einer höheren Lebensleistung und benötigten weniger Remontierungstiere. Die produzierte Milchleistung und auch der Milchfettgehalt waren hier niedriger. Im Schnitt setzten diese Betriebe etwa 580 kg (-100 kg im Vergleich zum Projektmittel; - 300 kg im Vergleich zu den Projektbetrieben 5 und 6) ein. Der Anteil an totgeborenen bzw. verendeten Kälbern innerhalb der ersten 48 Stunden war auf den Betrieben mit Melkpause im Vergleich zum Projektmittel etwas erhöht, lag jedoch immer noch unter dem Mittel der AK-Milchbetriebe. Im letzten Projektjahr erzielten jene

Tabelle 11: Tierbestand und in Produktionskennzahlen der Projektbetriebe eingeteilt in unterschiedliche Gruppen sowie Kennzahlen der Milchvieharkreisbetriebe (Bio, konv.) in Österreich (Durchschnitt 2004 bis 2007)

Merkmal	Projektbetriebsgruppen				Mittelwerte AK-Betriebe in Österreich	
	Durchschnitt alle 6 Projektbetriebe	Durchschnitt Projektbetriebe 1 bis 4	Durchschnitt Projektbetriebe mit Melkpause	Durchschnitt Projektbetriebe 5 und 6	Durchschnitt 2004/2007 Bio-AT	Durchschnitt 2004/2007 Konv.-AT
Kuhbestand						
Durchschnittsbestand Kühe [Stk]	24,3	29,1	33,6	14,6	22,5	24,0
Verkaufte Kühe %	21,9	17,3	17,7	31,0	25,5	27,6
Verluskühe [%]	1,3	1,4	1,0	1,1	1,7	2,3
Durchschnittsalter der Kühe am 30.9. [Jahre]	5,8	6,0	6,1	5,2	5,4	5,0
Lebensleistung [kg]	20303	21402	23299	18104	19736	20072
Zugekaufte Kühe [Stk]	0,7	0,9	1,7	0,2	0,5	0,6
Anteil gesamte Bestandesergänzung [%]	26	23	22	32	32	34
Produktionszahlen						
Produzierte Milchmenge / Kuh [kg]	5935	5542	5633	6719	6320	6973
Produzierte Milch FCM / Kuh [kg]	5975	5539	5556	6847	6444	7237
Fettgehalt Molkerei [%]	4,07	4,02	3,92	4,17	4,16	4,28
Eiweißgehalt Molkerei [%]	3,34	3,34	3,29	3,33	3,38	3,48
Milchpreis (Molkereimilch) [Cent/kg]	38,0	37,9	36,3	38,2	37,4	34,3
Futtermilch / Kuh [kg]	579	452	477	834	519	470
Verlustmilch / Kuh [kg]	69	27	21	154	36	42
Kraftfutter / Kuh u. Jahr [kg]	684	581	616	891	1291	178
Kraftfutter / kg prod. Milch [dag]	11	10	10	13	20	25
Kraftfutterpreis je kg [Cent]	25	25	26	26	28	20
Futterkosten gesamt / kg prod. Milch [Cent]	8	8	7	7	10	9
FCM-Milch aus KF / Kuh u. Jahr [kg]	1027	872	924	1336	1936	2681
FCM-Milch aus Grundf. / Kuh u. Jahr [kg]	4948	4667	4631	5511	4508	4549
Kälber - totgeboren u. verendet bis 48 St. [%]	2,8	2,8	2,7	3,0	6,2	6,7
Kälber - verendete Kälber 3. Tag - 8 Wo. [%]	1,4	1,1	0,8	2,0	1,0	0,8
Zwischenkalbezeit [Tage]	415	419	420	407	393	394
Anteil Zwischenkalbezeit > 420 Tage [%]	38	39	34	36	23	24
Anteil Kühe 1. Abkalbung [%]	25	22	22	32	27	29
Anteil Kühe mind. 5 Abkalbungen [%]	23	28	30	14	22	18
Erstkalbealter [Monate]	33,7	33,9	35,1	33,5	30,4	29,4
Besamungsindex Kühe [Anzahl]	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6
Serviceperiode [Tage]	122	123	118	120	104	103
Direktkosten						
Bestandeserg. gesamt [Cent/kg prod. Milch]	5,9	5,8	5,7	6,0	6,9	6,6
Kraftfutter [Euro/Kuh/Jahr]	165,1	144,0	162,5	207,4	359,1	351,3
Kraftfutter [Cent/kg prod. Milch]	2,7	2,5	2,7	3,1	5,6	5,0
Grundfutter [Euro/Kuh/Jahr]	284	284	268	283	272	269
Grundfutter [Cent/kg prod. Milch]	4,9	5,2	4,8	4,3	4,4	3,9
Tiergesundheit [Euro/Kuh/Jahr]	37,8	33,1	36,9	47,1	58,2	63,4
Tiergesundheit [Cent/kg prod. Milch]	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	0,9
Besamung [Euro/Kuh/Jahr]	21,3	18,5	23,8	26,8	26,4	29,7
Besamung [Cent/kg prod. Milch]	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Summe Direktkosten [Cent/kg prod. Milch]	16,8	16,7	16,1	17,1	20,1	18,4
DFL						
Direktkostenf. Leistung [Euro/Kuh/Jahr]	1700	1640	1624	1820	1645	1720
Direktkostenf. Leistung [Cent/kg prod. Milch]	28,7	29,4	28,7	27,3	25,9	24,6

zwei Betriebe, die eine Melkpause erreichten, eine Zwischenkalbezeit von 379 Tagen bzw. eine Serviceperiode von 77 Tagen und der Besamungsindex lag bei 1,3. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass ein Stier bei der Herde gehalten wurde. Bei den Tiergesundheitskosten lagen die Betriebe 1 bis 4 mit durchschnittlich 33,1 Euro/Kuh etwas niedriger als die Betriebe 5 und 6 welche 47,1 Euro pro Kuh und Jahr ausgaben. Im Vergleich zu den AK-Betrieben (bio bzw. konventionell) schnitten jedoch alle Betriebsgruppen in diesem Merkmal etwas besser ab.

In *Tabelle 12* sind Daten aus der Leistungskontrolle zur mittleren Lebensleistung der Kühe sowie zu Fruchtbarkeit vor Versuchsbeginn denen zu Projektende gegenüber gestellt.

Dabei zeigt sich, dass insbesondere bei jenen Betrieben welche keine rasche Umstellung auf geblockte Abkalbung durchführten, die durchschnittliche Zwischenkalbezeit deutlich zunahm. Die Lebensleistung der Kühe und der Anteil an Kühen mit mindestens 5 Abkalbungen nahm im Mittel bei Vollweideumstellung zu und der Anteil an erstlaktierenden Kühen ging zurück.

6.2.4 Rationsgestaltung und Futterqualität

Wie *Tabelle 13* zeigt, bestand auf den Projektbetrieben die durchschnittliche jährliche Milchviehration (auf Basis Trockenmasse) zu etwa 13 % aus Heu (inkl. Stroh und Luzerneheu auf einem Betrieb), 29 % aus Grünlandsilage

(Grassilage + fallweise Klee-grassilage), 7 % aus Maissilage (nur auf 2 Betrieben), 10 % aus Kraftfutter sowie 42 % aus Weidefutter. Das entspricht im Mittel pro Kuh und Jahr knapp 600 kg Trockenmasse Kraftfutter, 4.750 kg T Grünlandfutter sowie etwa 402 kg Trockenmasse Maissilage. Jene vier Projektbetriebe, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten, erreichten einen fünf Prozentpunkte höheren Weidefutteranteil (47 %) an der Jahresration und setzten um etwa 100 kg T weniger Kraftfutter je Kuh und Jahr ein.

In *Abbildung 15* und *Abbildung 16* sind die Zusammensetzungen der Milchviehrationen der Projektpraxisbetriebe für das letzte Projektjahr (2006/2007) im Jahresverlauf dargestellt.

Die Projektbetriebe 1 und 2 erreichten in diesem Jahr mit 61 bzw. 56 % den höchsten Weidegrasanteil (Basis T) an der Jahresration. Kraftfutter wurde nur zu Laktationsbeginn (Betrieb 1) bzw. in der Winterfütterung (Betrieb 2) in geringen Mengen ergänzt. In den Sommermonaten erfolgte keine Beifütterung zum Weidegras. Aus dem Verlauf der durchschnittlichen Milchleistungskurve (inkl. trockenstehender Kühe) ist ersichtlich, dass beide Betriebe zu Weidebeginn eine Milchleistung von 20 - 23 kg je Durchschnittskuh erreichten. Umgelegt auf die laktierenden Kühe entsprach dies in diesem Zeitraum einer Leistung von 25 - 30 kg. Betrieb 3 erreichte trotz sehr kurzer Weideperiode (Weideantrieb erst im Mai) im Durchschnitt einen Weidefutteranteil von 44 %. Kraftfutter wurde auf diesem Betrieb, welcher keine strenge saisonale Abkalbung umsetzte, nur in der Winterfütterungsperiode eingesetzt. Die Milchleistung pro Durchschnittskuh lag in der Weidesaison bei 15 - 20 kg. Betrieb 4 verfütterte im letzten Projektjahr in den Sommermonaten, bei Haltung der Kühe in Hofnähe (restliche Zeit auf Niederalm), zusätzlich zur Weide Kraftfutter (815 kg T/Kuh u. Jahr bzw. 2 - 5 kg T Kraftfutter/Kuh und Tag) und auch etwas Maissilage (ca. 320 kg T/Kuh und Jahr bzw. 0 - 4 kg T/Kuh und Tag). Der Weidefutteranteil lag damit nur

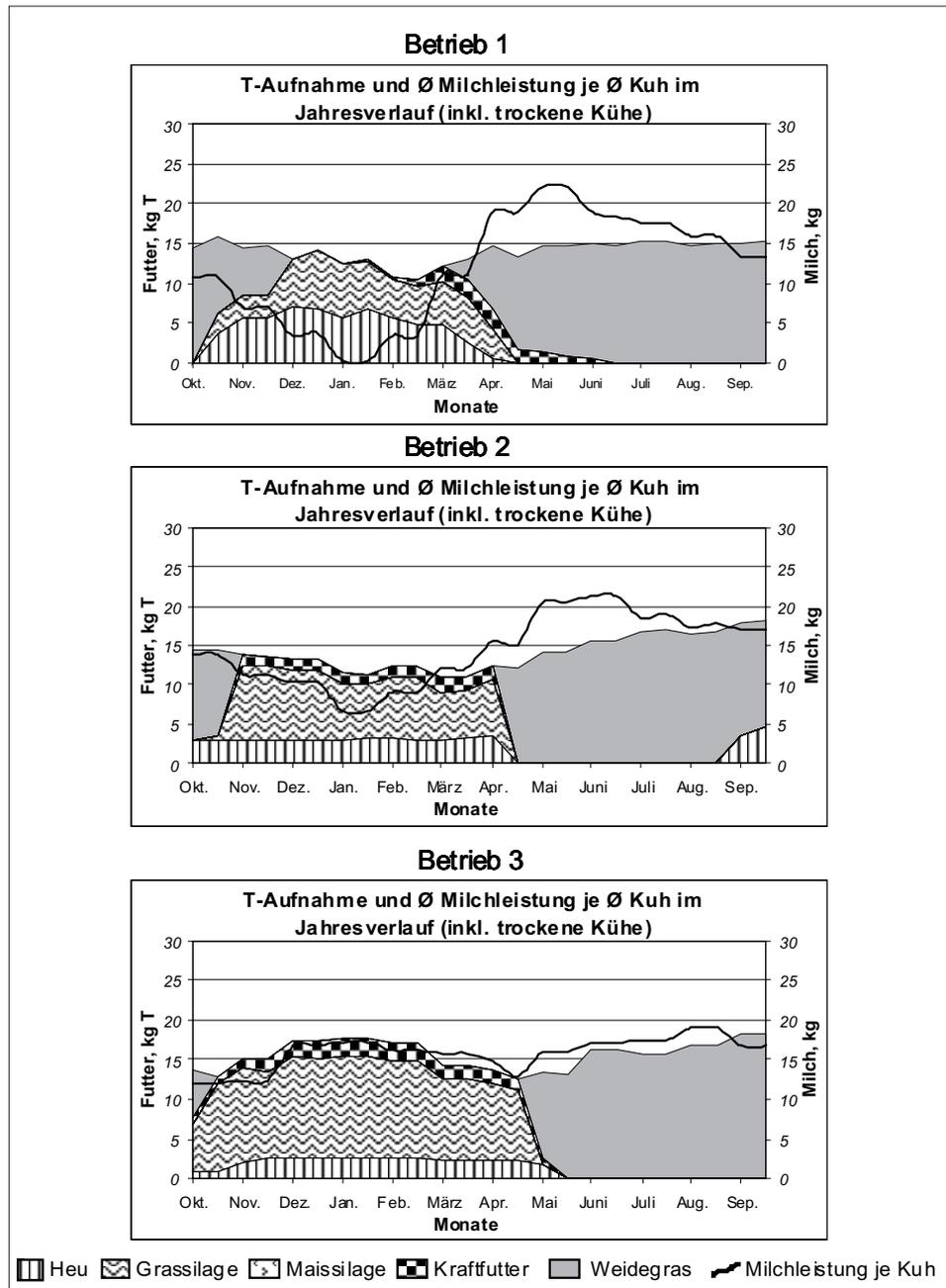


Abbildung 15: Rationszusammensetzung im Jahresverlauf des letzten Projektjahres auf den Projektbetrieben 1-3

bei 41 %, obwohl auf Grund der klimatischen Bedingungen ein höherer Weidegrasanteil möglich gewesen wäre. Der Betrieb konnte im Gegensatz zum Jahr davor im letzten Projektjahr keine Melkpause erreichen, die Kühe kalbten jedoch in einem relativ engen Zeitbereich ab, sodass in der Weidesaison die Milchleistung, nicht nur auf Grund der Beifütterung, je Durchschnittskuh, bei 22 - 26 kg lag. Betrieb 5 erreichte im letzten Projektjahr mit 30 % einen um 5 % geringeren Weidefutteranteil als in den Vorjahren. In der Vegetationszeit wurde in heißen und trockenen bzw. sehr feuchten Perioden keine Ganztagsweidehaltung umgesetzt und im Stall vorwiegend Heu und etwas Kraftfutter beigefüttert. Der Betrieb setzte keine streng geblockte Abkalbung

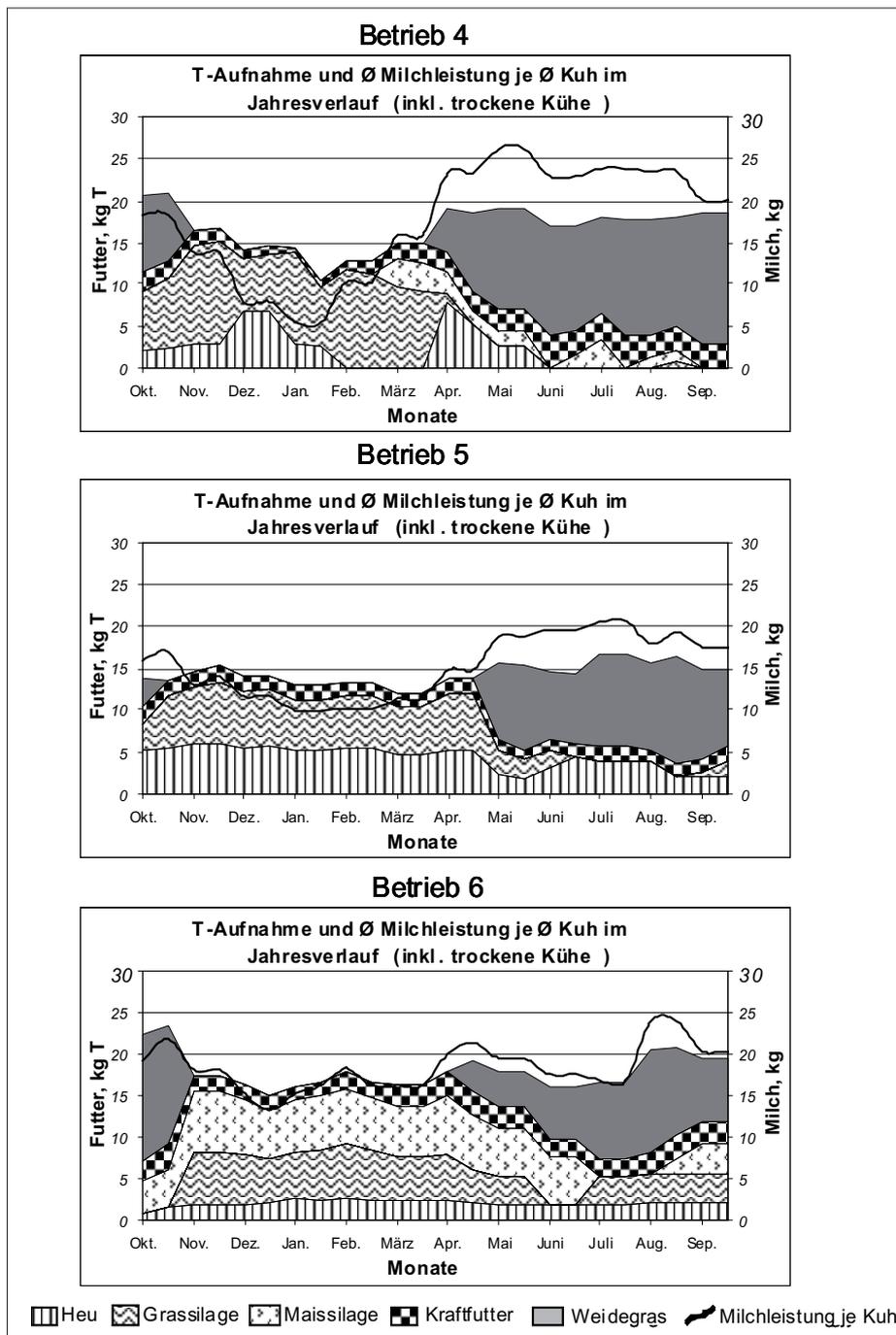


Abbildung 16: Rationszusammensetzung im Jahresverlauf des letzten Projektjahres auf den Projektbetrieben 4-6

um. In der Hauptweidezeit wurde eine Milchleistung von 18 - 21 kg je Durchschnittskuh erreicht.

Die Ergebnisse des Betriebes 6 zeigen, dass die Vollweidestrategie, wie auch in den Vorjahren, nicht umgesetzt wurde. Mit 26 - 34 % Weidefutteranteil an der Jahresration entsprechen die Ergebnisse in etwa dem von Halbtagsweidebetrieben. Obwohl in der Vegetationszeit Ganztagsweidehaltung betrieben wurde und auch eine lange Weideperiode erreicht wurde, war auf Grund der hohen Beifütterung die Weidefutteraufnahme sehr eingeschränkt. Eine geblockte Winter-

bzw. Frühlingsabkalbung wurde auch auf diesem Betrieb nicht umgesetzt. Die Milchleistung je Durchschnittskuh lag in der Weidesaison zwischen 16 und 25 kg. In *Tabelle 14* sind die Nährstoff- und Energiegehalte der auf den Praxisbetrieben eingesetzten Grundfuttermittel (Heu, Grassilage und Maissilage) zusammengefasst. Der durchschnittliche Energiegehalt lag im Heu bei 5,5 MJ NEL und in der Grassilage bei 5,7 MJ NEL. Es wurde ein Rohproteingehalt von 11 bzw. 15 % in diesen Futtermitteln festgestellt. Auffallend ist der im Durchschnitt geringe Trockenmasse- (30 %) und Energiegehalt (6,1 MJ NEL) der Maissilage. Auf den Projektbetrieben wurden überwiegend sehr getreidebetonte Kraftfuttermittel eingesetzt. Im Durchschnitt lag der Energiegehalt bei 8,1 MJ NEL je kg Trockenmasse und der Rohproteingehalt bei 13 %.

Wie *Tabelle 15* zeigt, wies das Weidefutter auf den sechs Projektbetrieben im Mittel einen Rohproteingehalt von 21 % und einen Rohfasergehalt von knapp 22 % auf. Es zeigte mit 8,8 g Calcium, 4,3 g Phosphor und 2,5 g Magnesium je kg Trockenmasse auch einen hohen Gehalt an Mengenelementen. Der Kaliumgehalt lag im Schnitt bei 28 g je kg Trockenmasse. Der Spurenelementgehalt war im Weidefutter ebenfalls hoch. Auf Grund des geringen Gehaltes an Strukturkohlenhydraten und des hohen Gehalts an Rohprotein errechnete sich mit 75-76 % eine hohe Verdaulichkeit der organischen Masse sowie ein hoher Energiegehalt von 6,3 MJ NEL je kg Trockenmasse (10,5

MJ ME/kg T). Das Weidefutter lag damit im Energiegehalt deutlich über jener Maissilage die auf zwei Projektbetrieben verfüttert wurde.

In *Tabelle 16* sowie in den *Abbildung 17* bis *Abbildung 20* sind Ergebnisse zum Nährstoff- und Energiegehalte des Weidefutters aller im Projekt eingebundenen Betriebe (inkl. LFZ-Moarthof und LFS Alt-Grottenhof) dargestellt. Auch hier lag der Rohfaser- und Rohproteingehalt im Mittel bei 21 bis 22 % und ergaben sich Energiegehalte von 6,3 MJ NEL/kg Trockenmasse. Wie die Standardabweichungen

Tabelle 12: Gegenüberstellung von LKV-Daten vor Projektbeginn (Ø Jahre 2003 und 2004) und zu Projektende (2006/2007)

	Durchschnitts- alter d. Kühe (Jahre)	Lebensleistung (kg)	Zwischen- kalbezeit (Tage)	Ant. Zwischenkalb. >420 Tage (%)	Anteil Kühe 1. Abkalbung (%)	Anteil Kühe mind. 5 Ab- kalbungen (%)	Erstkalbealter (Monate)
vor Projektbeginn (Jahre 2003 u. 2004)							
Betrieb 1	5,7	25639	381	24	29	26	29
Betrieb 2	5,6	20007	385	16	21	24	31
Betrieb 3	5,4	13051	405	25	34	22	35
Betrieb 4	6,3	11391	428	52	26	28	35
Betrieb 5	5,4	17110	421	39	28	19	29
Betrieb 6	4,6	13527	364	7	38	6	33
Betrieb 7	5,2	20400	399	34	32	17	29
letztes Projektjahr							
Betrieb 1	5,5	18844	380	14	12	22	27
Betrieb 2	6,2	23423	462	68	23	33	32
Betrieb 3	5,6	14894	410	43	14	21	33
Betrieb 4	7,3	30678	377	18	6	39	49
Betrieb 5	6,4	25733	442	67	17	33	34
Betrieb 6	4,9	16401	375	10	40	7	32
Betrieb 7	5,0	16800	405	19	24	10	28
Veränderung in % (vor Projektbeginn bis Projektende)							
Betriebe							
1 bis 6	9	41	3	68	-36	25	7
1 bis 4 mit Melkpause	7	44	2	73	-45	15	7
5 und 6	7	71	-6	-52	-67	13	16
	13	36	4	57	-16	46	7

sowie die Abbildungen verdeutlichen, bestand generell eine große Variabilität im Nährstoffgehalt des Weidefutters.

Im Jahresverlauf wiesen die Weidefutterproben von Mitte bis Ende Juni etwas höhere Rohfasergehalte als zu Weidebeginn und zu Weideende auf. Beim Rohproteingehalt fällt auf, dass er im Mai im Durchschnitt mit etwa 20 % am geringsten war und danach bis Ende September leicht auf etwa 22 - 23 % anstieg. Zu Weidebeginn (April) lag in nahezu allen Futterproben die Energiekonzentration mit 6,5 - 7,0 MJ NEL je kg Trockenmasse auf sehr hohem Niveau. Da-nach ging, bei gleichzeitig steigendem Rohfasergehalt in den Futterproben, der Energiegehalt im Mittel bis Mitte Juni auf 6,1 - 6,2 MJ NEL zurück. Im weiteren Vegetationsverlauf konnte eine durchschnittliche NEL-Konzentration von 6,2 - 6,4 MJ NEL je kg Trockenmasse festgestellt werden. Das Rohprotein/Energie-Verhältnis (g XP/MJ NEL) stieg von Mai bis Ende August von 32 auf 37 an.

6.2.5 Milchleistung und Milchinhaltsstoffe im Jahresverlauf

In Tabelle 17 sind die Milchleistungen der laktierenden Kühe im Jahresverlauf als Monatsmittelwerte der drei Projektjahre angeführt. Bei der Interpretation der Milchleistungsangaben ist zu berücksichtigen, dass es sich dabei um Mittelwerte von drei Jahren handelt. Dies erklärt auch die im Mittel geringe Milchleistung der laktierenden Kühe des Betriebes 1 in den Monaten Jänner und Februar, da hier nur in einem bzw. zwei Projektjahren eine Leistungskontrolle erfolgte.

Wie die Ergebnisse zeigen, wurde auf den Praxisbetrieben im Mittel in den Monaten März und April die höchste und

in den Monaten November und Dezember die geringste Milchleistung der Kühe festgestellt. Die Betriebe 1 und 4, welche drei bzw. einmal eine Melkpause in den drei Untersuchungs Jahren erreichten, hoben sich auch in der Saisonalität der Milchproduktion ab.

In Tabelle 18 sind die Ergebnisse zum durchschnittlichen Milchfettgehalt der drei Projektjahre im Jahresverlauf angeführt. Abbildung 22 zeigt den Verlauf des Milchfettgehalts im letzten Projektjahr.

Erwartungsgemäß erreichte die Jersey-Milchkuhherde (Betrieb 8) mit 5,3 % den höchsten Milchfettgehalt. Auf allen Betrieben wurde in den Monaten Mai bis August die geringsten Milchfettgehalte festgestellt. Der Milchfettgehalt war in der Weidesaison auf jenen Betrieben am geringsten,

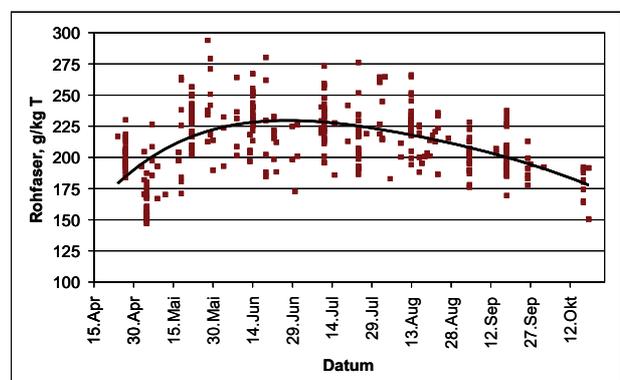


Abbildung 17: Rohfasergehalt des Weidefutters im Jahresverlauf (2005 - 2007, Proben von allen im Projekt eingebundenen Betrieben)

Table 13: Zusammensetzung der durchschnittlichen Milchrationen der Projektbetriebe (in kg T)

Jahr	Gesamt (T)		Heu + Stroh (T)		Gras- + Klee-gras-silage (T)		Maissilage (T)		Weidegras (T)		Krafftutter (T)								
	kg/Jahr	%	kg/Jahr	%	kg/Jahr	%	kg/Jahr	%	kg/Jahr	%	kg/Jahr	%							
Ø alle 6 Praxisbetriebe																			
2005	5686	15,6	100	100	617	1,7	11	1632	4,5	29	521	1,4	9	2328	6,4	41	588	1,6	10
2006	5846	16,0	100	100	700	1,9	12	1733	4,7	30	361	1,0	6	2421	6,6	42	632	1,7	11
2007	5652	15,5	100	100	859	2,4	16	1537	4,2	27	356	1,0	5	2382	6,5	43	517	1,4	9
Mittel	5728	15,7	100	100	725	2,0	13	1634	4,5	29	412	1,1	7	2377	6,5	42	579	1,6	10
Ø Betriebe 1-4																			
2005	5447	14,9	100	100	579	1,6	11	1698	4,7	31	147	0,4	3	2528	6,9	46	495	1,4	9
2006	5758	15,8	100	100	529	1,4	9	1966	5,4	34	157	0,4	3	2599	7,1	45	506	1,4	9
2007	5525	15,1	100	100	713	2,0	13	1571	4,3	28	79	0,2	1	2753	7,5	50	409	1,1	7
Mittel	5577	15,3	100	100	607	1,7	11	1745	4,8	31	128	0,4	2	2627	7,2	47	470	1,3	8
Ø Betriebe mit Melkpause																			
2005	5531	15,2	100	100	266	0,7	5	1823	5,0	33	295	0,8	5	2673	7,3	48	475	1,3	8
2006	5878	16,1	100	100	426	1,2	7	1994	5,5	34	314	0,9	5	2555	7,0	44	589	1,6	10
2007	5615	15,4	100	100	813	2,2	15	1320	3,6	23	158	0,4	3	2823	7,7	51	502	1,4	9
Mittel	5675	15,5	100	100	502	1,4	9	1712	4,7	30	256	0,7	4	2683	7,4	48	522	1,4	9

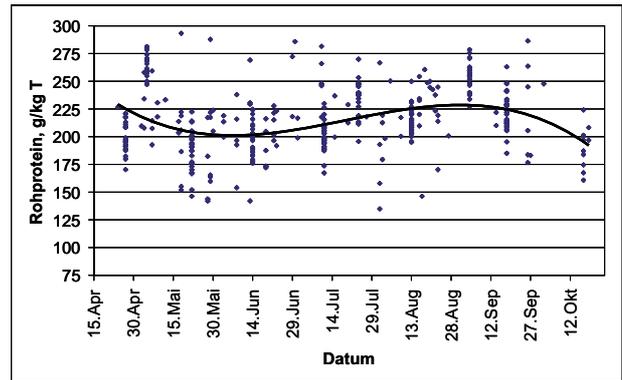


Abbildung 18: Rohproteingehalt des Weidefutters im Jahresverlauf (2005 - 2007, Proben von allen im Projekt eingebundenen Betrieben)

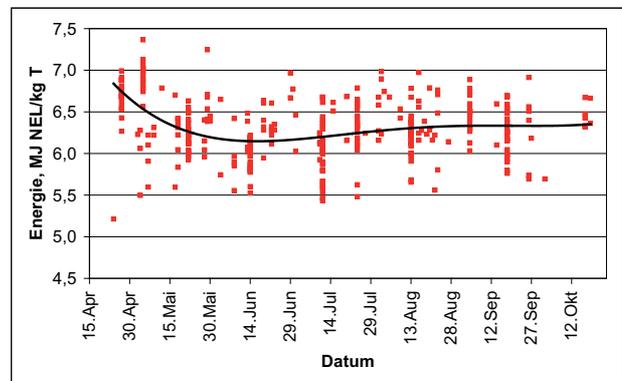


Abbildung 19: Energiegehalt (MJ NEL/kg T) des Weidefutters im Jahresverlauf (2005 - 2007, Proben von allen im Projekt eingebundenen Betrieben)

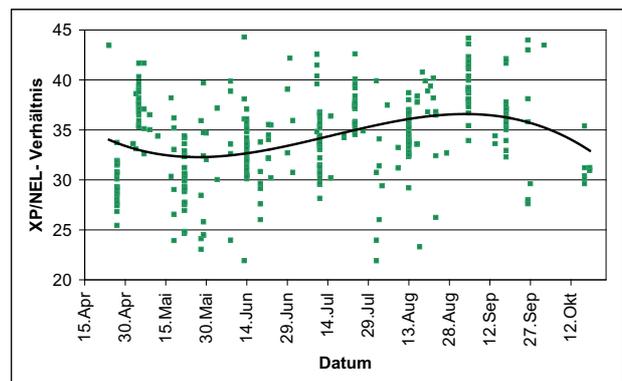


Abbildung 20: Rohprotein-/Energie-Verhältnis des Weidefutters im Jahresverlauf (2005 - 2007, Proben von allen im Projekt eingebundenen Betrieben)

welche nur eine geringe Ergänzungsfütterung durchführten bzw. vollständig darauf verzichteten.

Im jahreszeitlichen Verlauf des Milcheiweißgehalts wurden von Oktober bis Jänner die höchsten Gehalte festgestellt (Tabelle 19; Abbildung 23). In dieser Phase waren auch die überwiegende Anzahl der Kühe spätlaktierend. Zu Laktationsbeginn bzw. bei Vollweidehaltung wurden je nach Rasse und Fütterung auf den Betrieben Eiweißgehalte

Tabelle 14: Durchschnittlicher Nährstoff- und Energiegehalt der auf den Projektbetrieben eingesetzten Grundfuttermittel Heu, Grassilage und Maissilage

		Ø alle 6 Praxisbetriebe			Ø Betriebe 1 - 4		
		Heu	Grassilage	Maissilage	Heu	Grassilage	Maissilage
Anzahl	n	18	22	6	12	17	3
Trockenmasse	g/kg FM	831	426	297	827	412	263
Rohprotein	g/kg T	116	150	70	113	148	71
Rohfett	g/kg T	20	30	34	19	29	30
Rohfaser	g/kg T	289	260	216	285	260	235
N freie Extr.	g/kg T	489	454	629	494	456	608
Rohasche	g/kg T	86	106	51	89	107	56
NDF	g/kg T	547	469	421	546	460	460
ADF	g/kg T	340	321	241	338	319	264
ADL	g/kg T	43	39	25	44	41	29
Ca	g/kg T	7,0	8,9	2,6	7,3	9,0	3,3
P	g/kg T	2,6	2,9	1,9	2,5	2,7	1,8
Mg	g/kg T	2,4	2,9	1,2	2,5	2,8	1,2
K	g/kg T	21,3	24,1	12,0	21,1	23,3	12,3
Na	mg/kg T	170	403	73	192	274	79
Cu	mg/kg T	8	10	6	8	10	6
Mn	mg/kg T	120	125	30	148	138	27
Zn	mg/kg T	25	28	19	27	30	20
Energie	MJ NEL/kg T	5,48	5,74	6,13	5,43	5,70	6,08

Tabelle 15: Durchschnittlicher Nährstoff- und Energiegehalt des Weidefutters auf den Praxisbetrieben

		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		
Na	mg/kg T	342	324		
Mn	mg/kg T	87	79		
Zn	mg/kg T	31	31		
Cu	mg/kg T	11	11		
Energie	MJ NEL/kg T	6,34	6,32		

von 2,9 - 3,3 % festgestellt. Höhere Eiweißgehalte wurden wiederum auf Betrieb 8 (Jersey Kühe) festgestellt.

Im Mittel aller Praxisbetriebe lag der Fett-/Eiweiß-Quotient der Milch bei 1,3. Von Mai bis Oktober wurde jeweils der niedrigste Quotient (ca. 1,2) festgestellt, wobei der üblicherweise angeführte kritische Bereich eines Fett-/Eiweiß-Quotienten von deutlich unter 1,1 (Hinweis auf strukturarme Fütterung und Überschuss an rasch fermentierbaren Kohlenhydraten) auf keinem Betrieb erreicht wurde (Tabelle 20; Abbildung 24). In diesem Zusammenhang muss jedoch berücksichtigt werden, dass bei eventuellen ketotischen Stoffwechselbedingungen der Fett-/Eiweißquotient diesbezüglich an Aussagekraft verliert. Die höchsten Milchwahnhstoffgehalte wurden in den Monaten August bis September festgestellt. Jene Projektbetriebe, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten, lagen

Tabelle 16: Durchschnittlicher Nährstoff- und Energiegehalt des Weidefutters aller im Projekt eingebundenen Betriebe (Praxisbetriebe, Bio-Lehr- und Forschungsbetrieb Moarhof, LFS Alt Grottenhof)

Weidefutter		
Anzahl	n	353
Trockenmasse	g/kg FM	190
Rohprotein	g/kg T	215 (± 30)
Rohfett	g/kg T	27 (± 3)
Rohfaser	g/kg T	213 (± 27)
N freie Extr.	g/kg T	434 (± 35)
Rohasche	g/kg T	110 (± 26)
NDF	g/kg T	414 (± 47)
ADF	g/kg T	254 (± 31)
ADL	g/kg T	32 (± 7)
Energie	MJ NEL/kg T	6,32 (± 0,4)

in diesen Monaten mit 40 - 70 mg/100 ml, im Vergleich zu den Betrieben 5 und 6 wo 20 - 30 mg festgestellt wurden, auf einem deutlich höheren Niveau (Tabelle 21; Abbildung 25). Die Ergänzungsfütterung, der Weidepflanzenbestand (Leguminosenanteil und XP-Gehalt etc.), das Leistungsniveau im jeweiligen Monat (N-Ausscheidung über Milch bzw. XP-für Energiebereitstellung) und auch das Vegetationsstadium der Weidepflanzen dürften den Milchwahnhstoffgehalt am wesentlichsten beeinflusst haben. Im Mittel der Betriebe 1 - 4 wurde von August bis September ein Milchwahnhstoffgehalt von über 35 mg/100 ml festgestellt. Die Milchwahnhstoffzahl in der jeweiligen Molkeremilch lag im gewogenen Mittel bei 151.000 (Tabelle 22; Abbildung 26). Bei saisonaler Milchproduktion ist die Eutergesundheit von besonderer Bedeutung, da im Herbst die Kühe großteils spätlaktierend sind und mit fortschreitender Laktation die Zellzahl in der Milch ansteigt. Dieser Effekt kann auch im vorliegenden Datenmaterial festgestellt werden. Die niedrigste Zellzahl wurde in den Monaten Februar und März und die höchste Zellzahl in den Monaten Oktober bis Dezember festgestellt.

Tabelle 17: Milchleistung der laktierenden Milchkühe im Jahresverlauf (jeweils Mittelwerte der drei Projektjahre)

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Ø Mai-Okt
Praxisbetrieb 1	2,2	10,6	21,6	26,5	29,0	23,3	19,4	14,3	17,1	10,8	8,0	3,4	19,0
Praxisbetrieb 2	20,5	23,1	19,5	21,3	23,4	21,6	20,8	18,6	17,6	18,5	16,0	16,9	20,1
Praxisbetrieb 3	14,3	12,6	18,5	17,0	18,7	18,7	18,2	19,5	16,6	12,3	12,6	14,3	17,3
Praxisbetrieb 4	13,6	24,7	26,8	32,0	29,6	26,6	26,9	23,6	21,1	17,5	14,1	10,9	24,2
Praxisbetrieb 5	21,9	20,3	23,9	23,8	23,4	23,2	23,3	20,8	20,3	18,7	18,8	19,1	21,6
Praxisbetrieb 6	18,2	24,6	21,9	24,9	24,7	19,3	26,9	23,8	25,7	24,4	20,4	20,7	24,1
Betrieb 7	18,8	23,9	26,1	18,1	25,9	21,4	21,7	17,2	13,7	19,0	13,4	15,4	19,8
Mittelwerte Betriebe													
1 bis 6	15,1	19,3	22,1	24,2	24,8	22,1	22,6	20,1	19,7	17,0	15,0	14,2	21,1
1 bis 4	12,6	17,7	21,6	24,2	25,2	22,6	21,3	19,0	18,1	14,8	12,7	11,4	20,1
mit Melkpause	7,9	17,6	24,2	29,2	29,3	25,0	23,1	18,9	19,1	14,1	11,0	7,2	21,6
5 und 6	20,0	22,4	22,9	24,3	24,0	21,3	25,1	22,3	23,0	21,6	19,6	19,9	22,9

Tabelle 18: Milchfettgehalt (in %) im Jahresverlauf (jeweils Mittelwerte der drei Projektjahre)

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gew. Mittel
Praxisbetrieb 1	4,44	4,04	3,89	3,73	3,70	3,66	3,66	3,81	4,01	4,22	4,66	4,56	3,85
Praxisbetrieb 2	4,33	4,20	4,26	4,14	3,97	3,92	3,78	3,80	4,00	4,06	4,14	4,35	4,05
Praxisbetrieb 3	4,51	4,58	4,24	4,26	4,02	3,81	3,89	4,00	4,12	4,29	4,37	4,46	4,18
Praxisbetrieb 4	4,60	4,29	4,09	3,99	3,78	3,78	3,74	3,89	4,05	4,17	4,46	4,95	4,01
Praxisbetrieb 5	4,56	4,50	4,40	4,27	4,08	3,90	3,84	3,87	4,12	4,26	4,39	4,58	4,17
Praxisbetrieb 6	4,47	4,44	4,43	4,26	3,96	3,92	3,90	3,97	4,05	4,09	4,29	4,58	4,17
Betrieb 7	4,35	4,18	4,08	3,93	3,77	3,61	3,66	3,87	4,12	4,39	4,33	4,41	3,96
Betrieb 8	5,49	5,42	5,02	5,60	4,94	4,97	4,91	5,13	5,32	5,73	5,73	5,63	5,28
Mittelwerte Betriebe													
1 bis 6	4,48	4,34	4,22	4,11	3,92	3,83	3,80	3,89	4,06	4,18	4,39	4,58	4,07
1 bis 4	4,47	4,28	4,12	4,03	3,87	3,79	3,77	3,87	4,04	4,19	4,41	4,58	4,02
mit Melkpause	4,52	4,17	3,99	3,86	3,74	3,72	3,70	3,85	4,03	4,20	4,56	4,75	3,93
5 und 6	4,52	4,47	4,42	4,26	4,02	3,91	3,87	3,92	4,09	4,18	4,34	4,58	4,17

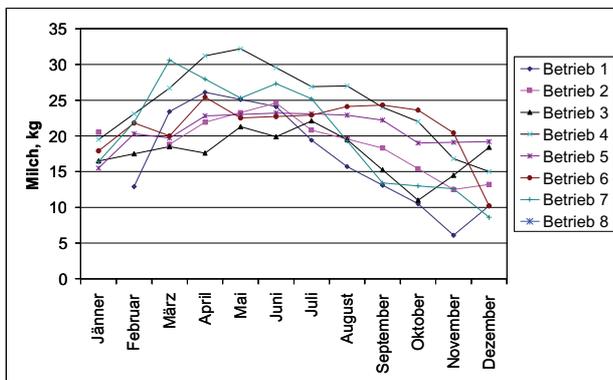


Abbildung 21: Verlauf der Milchleistung im letzten Projektjahr (in kg/lakt. Kuh und Tag)

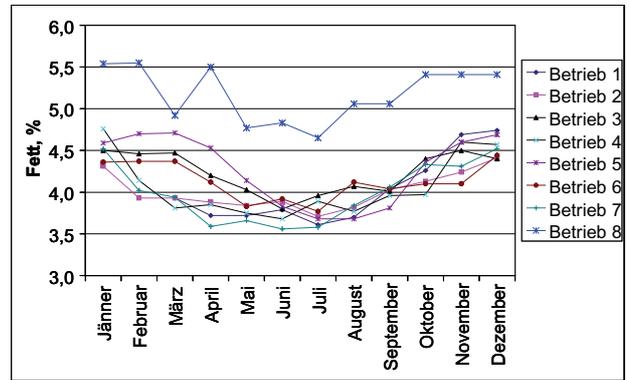


Abbildung 22: Verlauf des Milchfettgehalts im letzten Projektjahr (in %)

6.2.6 Körperkondition, Lebendgewicht und Nährstoffversorgung

Die Körperkondition der Milchkühe lag im Mittel aller Betriebe bei 3,0 (Tabelle 23; Abbildung 27). Diese ging auf den Praxisbetrieben von 3,2 im Februar auf durchschnittlich 2,9 Punkte im Juni zurück und stieg ab September bis November wieder auf 3,2 Punkte an. Eine Körperkonditionsabnahme von mehr als 0,75 Punkten wurde innerhalb der letzten Laktation im Forschungsprojekt bei 15 % der Kühe in Betrieb 1, bei 39 % in Betrieb 2, bei 36 % in Betrieb 3, bei 20 % in Betrieb 4, bei 21 % in Betrieb 5 und bei 7 % in Betrieb 6 festgestellt.

Die Jersey-Tiere des Betriebes 8 lagen mit durchschnittlich 466 kg im Lebendgewicht deutlich unter den Kühen der anderen Betriebe. Auf den Praxisbetrieben betrug das Lebendgewicht im Mittel ca. 670 kg, auf Betrieb 7 lag das Lebendgewicht bei 555 kg. Von Jänner bis Juni wurde ein Rückgang des Lebendgewichtes von durchschnittlich 26 kg festgestellt und ab September zeigte sich wieder eine Zunahme des Lebendgewichtes (Tabelle 24).

Die durchschnittliche Kreuzbein- bzw. Widerristhöhe der Kühe betrug in Betrieb 1 142 bzw. 139 cm, in Betrieb 2 145 bzw. 139 cm, in Betrieb 3 142 bzw. 136 cm, in Betrieb

Tabelle 19: Milcheiweißgehalt (in %) im Jahresverlauf (jeweils Mittelwerte der drei Projektjahre)

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gew. Mittel
Praxisbetrieb 1	3,53	3,42	3,10	3,14	3,22	3,10	3,09	3,20	3,45	3,59	3,82	3,66	3,25
Praxisbetrieb 2	3,46	3,35	3,35	3,17	3,35	3,31	3,28	3,31	3,48	3,57	3,60	3,50	3,37
Praxisbetrieb 3	3,52	3,48	3,36	3,27	3,24	3,36	3,33	3,29	3,44	3,53	3,56	3,54	3,40
Praxisbetrieb 4	3,57	3,49	3,25	3,10	3,25	3,19	3,13	3,31	3,49	3,70	3,74	4,01	3,35
Praxisbetrieb 5	3,42	3,26	3,10	3,03	3,14	3,07	3,01	3,15	3,28	3,49	3,52	3,54	3,21
Praxisbetrieb 6	3,43	3,37	3,30	3,33	3,41	3,41	3,36	3,40	3,62	3,59	3,76	3,54	3,46
Betrieb 7	3,37	3,14	3,04	2,94	3,10	3,01	3,04	3,20	3,36	3,45	3,54	3,55	3,16
Betrieb 8	3,91	3,94	3,76	3,93	3,98	3,78	3,58	3,80	3,94	3,88	4,10	4,07	3,88
Mittelwerte Betriebe													
1 bis 6	3,49	3,40	3,24	3,17	3,27	3,24	3,20	3,28	3,46	3,58	3,67	3,63	3,34
1 bis 4	3,52	3,44	3,27	3,17	3,27	3,24	3,21	3,28	3,47	3,60	3,68	3,68	3,34
mit Melkpause	3,55	3,46	3,18	3,12	3,24	3,14	3,11	3,25	3,47	3,64	3,78	3,83	3,30
5 und 6	3,42	3,32	3,20	3,18	3,27	3,24	3,18	3,28	3,45	3,54	3,64	3,54	3,33

Tabelle 20: Fett-/Eiweiß-Quotient im Jahresverlauf (jeweils Mittelwerte der drei Projektjahre)

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Praxisbetrieb 1	1,26	1,18	1,25	1,19	1,15	1,18	1,18	1,19	1,16	1,18	1,22	1,25
Praxisbetrieb 2	1,25	1,25	1,27	1,30	1,19	1,18	1,15	1,15	1,15	1,14	1,15	1,24
Praxisbetrieb 3	1,28	1,32	1,26	1,30	1,24	1,13	1,17	1,21	1,20	1,21	1,23	1,26
Praxisbetrieb 4	1,29	1,23	1,26	1,28	1,16	1,19	1,19	1,18	1,16	1,13	1,19	1,23
Praxisbetrieb 5	1,34	1,38	1,42	1,41	1,30	1,27	1,28	1,23	1,26	1,22	1,25	1,29
Praxisbetrieb 6	1,30	1,32	1,34	1,28	1,16	1,15	1,16	1,17	1,12	1,14	1,14	1,30
Betrieb 7	1,29	1,33	1,34	1,33	1,22	1,20	1,20	1,21	1,23	1,27	1,22	1,24
Betrieb 8	1,41	1,38	1,34	1,43	1,24	1,31	1,37	1,35	1,35	1,48	1,40	1,38
Mittelwerte Betriebe												
1 bis 6	1,29	1,28	1,30	1,30	1,20	1,18	1,19	1,19	1,17	1,17	1,20	1,26
1 bis 4	1,27	1,25	1,26	1,27	1,18	1,17	1,17	1,18	1,17	1,16	1,20	1,25
mit Melkpause	1,27	1,21	1,26	1,24	1,16	1,18	1,19	1,18	1,16	1,15	1,21	1,24
5 und 6	1,32	1,35	1,38	1,35	1,23	1,21	1,22	1,20	1,19	1,18	1,19	1,29

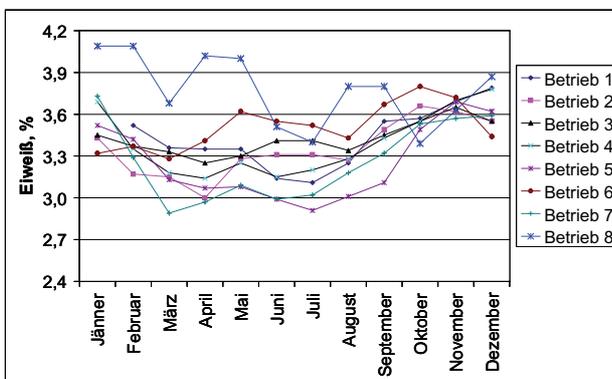


Abbildung 23: Verlauf des Milcheiweißgehaltes im letzten Projektjahr (in %)

4 145 bzw. 141 cm, in Betrieb 5 144 bzw. 141 cm und in Betrieb 6 145 bzw. 139 cm.

6.2.7 Grundfutterleistung und Futtereffizienz

Wie oben ausgeführt, wurde die Grundfutterleistung nach zwei unterschiedlichen Berechnungsansätzen abgeschätzt. In Variante 1 (V1) wurde die Grundfutterleistung durch Abzug der Energieaufnahme über das Kraftfutter von der Gesamtenergieaufnahme und durch Division mit dem Faktor 3,2 (Energiebedarf/kg ECM-Milch) errechnet (Tabelle 25). In Variante 2 (V2) wurde die Grundfutterleistung nach

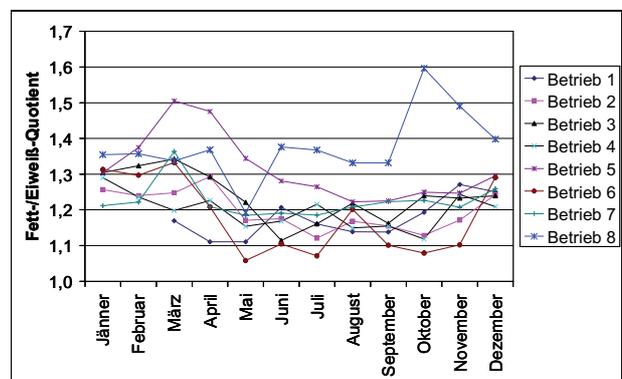


Abbildung 24: Verlauf des Fett-/Eiweiß-Quotienten im letzten Projektjahr

dem Schema der Arbeitskreisberatung Milchproduktion errechnet. Dabei wird pro kg Kraftfutter (umgerechnet auf einen Energiegehalt von 7,0 MJ NEL/kg FM) ein Milchproduktionswert von 1,7 kg unterstellt. Bei Berechnungsvariante 1 wird die Grundfutterleistung grundsätzlich geringer angenommen, da der Milchproduktionswert des Kraftfutters vollständig über dessen Energiegehalt berücksichtigt wird.

Im Mittel lag die Grundfutterleistung der Praxisbetriebe bei knapp 4.400 kg (V1) bzw. 4.950 kg (V2). Es bestand in diesem Merkmal sowohl eine große Variabilität zwischen den Betrieben aber auch innerhalb der Betriebe zwischen den Projektjahren. Die Jersey-Kühe des Betriebes 8 waren den

Tabelle 21: **Milchharnstoffgehalt im Jahresverlauf** (jeweils Mittelwerte der drei Projektjahre)

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Praxisbetrieb 1	32	15	16	29	28	44	49	51	71	47	32	13
Praxisbetrieb 2	20	17	17	19	46	46	36	47	45	31	17	23
Praxisbetrieb 3	16	17	16	16	29	17	26	44	40	27	21	21
Praxisbetrieb 4	15	19	14	15	24	22	25	33	42	32	32	18
Praxisbetrieb 5	17	5	16	11	20	15	20	22	23	16	21	14
Praxisbetrieb 6	15	12	13	21	30	16	36	33	33	24	11	15
Betrieb 7	19	11	19	32	34	35	42	54	43	19	14	19
Mittelwerte Betriebe												
1 bis 6	19	14	15	18	30	27	32	38	42	29	22	17
1 bis 4	21	17	16	20	32	32	34	44	50	34	25	19
mit Melkpause	24	17	15	22	26	33	37	42	57	39	32	16
5 und 6	16	9	15	16	25	16	28	27	28	20	16	14

Tabelle 22: **Milchzellzahl im Jahresverlauf** (x1000; jeweils Mittelwerte der drei Projektjahre)

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	gewog. Mittel
Praxisbetrieb 1	250	175	90	186	145	159	249	172	224	256	281	298	190
Praxisbetrieb 2	174	134	183	301	271	254	276	265	352	281	286	309	260
Praxisbetrieb 3	110	86	144	107	94	109	80	104	95	140	120	90	105
Praxisbetrieb 4	139	133	136	104	120	130	151	168	160	177	187	162	144
Praxisbetrieb 5	94	166	61	67	137	149	113	125	111	132	116	104	115
Praxisbetrieb 6	115	57	79	87	73	79	81	90	105	112	104	101	90
Betrieb 7	92	137	99	104	157	104	166	191	188	173	147	144	142
Mittelwerte Betriebe													
1 bis 6	147	125	116	142	140	147	158	154	174	183	182	177	151
1 bis 4	168	132	138	175	158	163	189	177	208	214	218	215	175
mit Melkpause	194	154	113	145	133	145	200	170	192	217	234	230	167
5 und 6	104	111	70	77	105	114	97	107	108	122	110	102	103

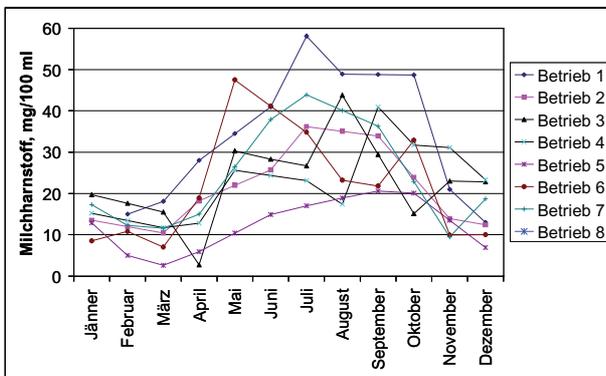


Abbildung 25: Verlauf des Milchharnstoffgehalts im letzten Projektjahr

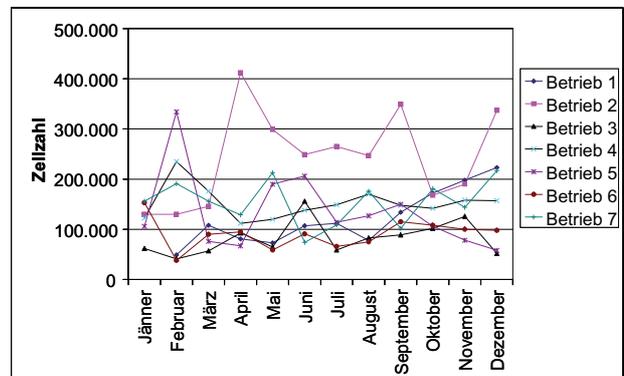


Abbildung 26: Verlauf der Milchzellzahl im letzten Projektjahr

anderen Tieren sowohl in der Grundfutterleistung (5.537 kg ECM berechnet nach V1) als auch in der Futterkonvertierung in Milch (1,27 kg ECM/kg Trockenmasse mit 6,3 MJ NEL) überlegen.

Dies zeigt sich auch in der Milchleistung je kg Körpergewicht, welche bei 15,4 kg ECM lag. Im Vergleich dazu erzielten die Praxisbetriebe hier im Mittel einen Wert von 8,6 kg. Eine geringe Futtereffizienz wurde dann festgestellt, wenn schwere Kühe gehalten wurden, eine geringe Milchleistung pro Kuh erzielt wurde, teilweise eine mäßige Weidefutterqualität vorhanden war und wenig Kraftfutter ergänzt wurde.

6.2.8 Auswirkungen auf sonstige Rinderhaltung am Betrieb

Jene Betriebe, die eine geblockte Abkalbung durchführten, mussten für die Kälberaufzucht entsprechende Zusatzplätze schaffen. Dazu wurden vorhandene Scheunen herangezogen, zusätzliche Kälberglus aufgestellt oder vorhandene Stallplatzkapazitäten effizienter genutzt. Teilweise wurden die Kälber auch bereits mit geringerem Lebendgewicht verkauft. Auf zwei Betrieben wurden die Kälber mit Sauermilch getränkt. In der Mehrzahl der Betriebe kamen die Kälber bereits im ersten Sommer auf Hausweideflächen.

Tabelle 23: Körperkondition im Jahresverlauf (jeweils Mittelwerte der drei Projektjahre)

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Praxisbetrieb 1	3,2	3,3	3,2	3,1	3,0	3,0	3,0	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2
Praxisbetrieb 2	3,2	3,2	3,2	3,0	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1
Praxisbetrieb 3	3,5	3,5	3,4	3,3	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4
Praxisbetrieb 4	3,2	3,2	3,3	3,2	3,1	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2
Praxisbetrieb 5	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,0
Praxisbetrieb 6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1	2,9	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2
Betrieb 7	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8
Mittelwerte Betriebe												
1 bis 6	3,2	3,2	3,2	3,1	3,0	2,9	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2
1 bis 4	3,3	3,3	3,3	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,2
mit Melkpause	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2
5 und 6	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	3,1	3,1

Tabelle 24: Lebendgewicht der Kühe im Jahresverlauf (jeweils Mittelwerte der drei Projektjahre)

	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Mittel
Praxisbetrieb 1	662	668	666	658	649	644	640	636	637	641	651	656	651
Praxisbetrieb 2	674	678	673	656	639	633	632	632	642	654	661	668	653
Praxisbetrieb 3	685	688	684	666	647	647	653	657	664	674	679	682	669
Praxisbetrieb 4	694	698	700	690	680	680	673	670	683	682	687	691	686
Praxisbetrieb 5	670	671	666	660	654	650	645	650	656	668	670	670	661
Praxisbetrieb 6	682	685	687	683	679	661	676	679	680	670	676	679	678
Betrieb 7	569	564	562	551	550	543	540	547	555	556	563	566	555
Betrieb 8	472	466	460	464	467	466	462	459	455	470	482	477	466
Mittelwerte Betriebe													
1 bis 6	678	681	680	669	658	652	653	654	660	665	671	674	666
1 bis 4	679	683	681	667	654	651	649	649	657	663	670	674	665
mit Melkpause	678	683	683	674	665	662	656	653	660	662	669	674	668
5 und 6	676	678	677	672	667	656	660	665	668	669	673	675	670

Tabelle 25: Errechnete Grundfutterleistung (kg ECM mit 3,2 MJ NEL) und Futtereffizienzparameter (jeweils Mittelwert der drei Projektjahre)

	Grundfutterleistung (err. aus Energie) ¹ kg ECM ³	Grundfutterleistung (err. nach AK Milch) ² kg ECM	Futterkonvertierung Jahresdurchschnitt kg ECM/kg TM _{6,3}	NEL-Aufwand MJ NEL/kg ECM	kg ECM/kg LG kg/kg
Praxisbetrieb 1	4100	4487	0,82	7,1	6,9
Praxisbetrieb 2	4919	5247	1,02	6,1	8,6
Praxisbetrieb 3	3828	4160	0,97	6,5	7,5
Praxisbetrieb 4	4087	4776	0,98	6,1	8,8
Praxisbetrieb 5	4639	5323	1,09	5,7	9,1
Praxisbetrieb 6	4658	5698	1,10	5,7	10,5
Betrieb 7	4465	4667	1,01	6,1	9,6
Betrieb 8	5537		1,27	5,0	15,4
Mittelwerte Betriebe					
1 bis 6	4372	4949	1,00	6,2	8,6
1 bis 4	4233	4667	0,95	6,5	7,9
mit Melkpause	4093	4631	0,90	6,6	7,8
5 und 6	4648	5511	1,10	5,7	9,8

¹ Grundfutterleistung (Energie) = ECM-Milchleistung - ECM-Milchleistung aus Kraftfutter (Energie aus KF in MJ NEL / 3,2)² Grundfutterleistung (AK Milch) = ECM-Milchleistung - ECM-Milchleistung aus Kraftfutter (je 7,0 MJ NEL aus KF wird 1,7 kg ECM unterstellt)³ ECM = Energiekorrigierte Milch (3,2 MJ NEL/kg Milch)

Betrieb 1 hielt bei der Kuhherde einen Blonde d' Aquitaine Stier. Alle Kälber wurden an Mastbetriebe verkauft und die Bestandesergänzung erfolgte über den Zukauf von FV-Kalbinnen. Dabei wurden bewusst kleinrahmige Typen ausgewählt und der Milchzuchtwert spielte eine untergeordnete Rolle. Das Erstkalbealter der zugekauften Tiere lag bei 29 Monaten. Trächtige, gesunde Milchkühe, die außerhalb des Belegfensters gedeckt wurden, wurden im Herbst

bzw. Winter als trächtige Bio-Mutterkühe vermarktet. Auf Betrieb 2 wurden im Projektverlauf einige Milchkühe mit Jersey-Stieren belegt, da auch hier kleinrahmige Kühe angestrebt werden. Das Erstkalbealter lag in der Projektlaufzeit bei 31 Monaten. Von Mai bis Juli wurde von einem Partnerbetrieb ein Kreuzungsstier (FVxBW-Belgier) zur Herde gegeben. Der Projektbetrieb 3 strebt keine geblockte Abkalbung an. Das Erstkalbealter ging im Verlauf des

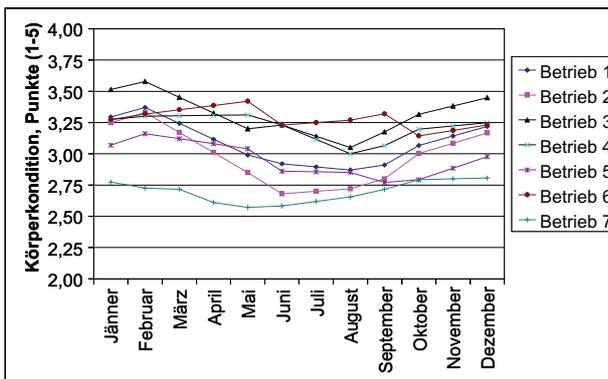


Abbildung 27: Verlauf der Körperkondition im letzten Projektjahr (Punkte von 1 bis 5; 1= extrem abgemagert; 5 = extrem verfettet)

Projekts von 36 auf 33 Monate zurück. Projektbetrieb 4 hielt bereits zu Projektbeginn einen Limousin-Stier bei der Herde. Dieser wurde auch in der kleinen Mutterkuhherde eingesetzt. Im letzten Projektjahr wurde ein FV-Stier zugekauft, wobei dieser nach Projektende wieder abgegeben werden musste, da er aggressiv wurde. Auffallend ist bei diesem Betrieb das sehr hohe Erstabkalbealter von über 36 Monaten. Auf Betrieb 5 kamen die HF- bzw. BV-Kalbinnen mit 34 Monaten zur Abkalbung. Dieser Betrieb stellt derzeit Überlegungen hinsichtlich einer Rassenumstellung an. Auf Betrieb 6 wurden im Bereich der sonstigen Rinderhaltung keine nennenswerten Veränderungen auf Grund der ausgedehnten Weidehaltung festgestellt.

6.3 Diskussion und Erkenntnisse für die praktische Umsetzung

Die auf den Praxisbetrieben in der Schweiz praktizierte Vollweidestrategie – mit geblockter Frühlingsabkalbung, Melkpause und nur minimaler bzw. keiner Ergänzungsfütterung zur Weide – wurde auf den Projektpraxisbetrieben mit unterschiedlicher Intensität umgesetzt.

6.3.1 Blockabkalbung und Melkpause

Von den sechs Praxisbetrieben erreichten zwei Betriebe – zumindest einmal in den drei Projektjahren – eine Melkpause. Auf dem Vollweide-Pionierbetrieb 1 wurde in allen drei Projektjahren eine Melkpause umgesetzt. Dieser im südlichen Waldviertel liegende Betrieb erreichte in allen drei Projektjahren auch den höchsten Weidegrasanteil an der Jahresration und setzte am wenigsten Kraftfutter pro Kuh und Jahr ein. Auf Projektbetrieb 4 wurde nur im 2. Projektjahr eine Melkpause erreicht, wobei in dieser Zeit eine laktierende Kuh auf einem Partnerbetrieb gemolken wurde. Im August 2006 rinderten vier Kühe um. Diese wurden vom Stier gedeckt und verblieben am Betrieb. Da der Milchpreis im Folgewinter (3. Projektjahr) hoch war, entschloss sich der Betriebsleiter diese Kühe (bzw. Kühe deren Abkalbetermin im Frühling lag) nicht trocken zu stellen bzw. abzugeben und auf die Melkpause zu verzichten. In diesem Zusammenhang sind auch die Ergebnisse bzw. Aussagen des Betriebsleiters von Betrieb 2 interessant. Auf diesem Betrieb wurde im Bereich Fütterung und Wei-

demangement die Vollweidestrategie sehr konsequent umgesetzt aber eine streng geblockte Abkalbung noch nicht erreicht. Im Projektverlauf wurde vom ursprünglichen Ziel eine Frühjahrsabkalbung zu erreichen wieder abgegangen. Demgegenüber wird wie auf Betrieb 4 jetzt eine Winterabkalbung (Ende Dezember bis Anfang Februar) angestrebt. Damit können die milchbetonten Kühe im Stall gut ausgefüttert werden und die Wintermilchzuschläge werden besser ausgenutzt. Im Winter 2009/2010 soll laut Aussagen des Betriebsleiters auch auf Betrieb 2 erstmals eine Melkpause erreicht werden. Die weiteren drei Betriebe setzten weder eine enge Blockabkalbung noch eine Melkpause um.

Die Erfahrungen und Ergebnisse zeigen, dass die Umsetzung einer engen Blockabkalbung eine sehr große Herausforderung für Milchviehbetriebe darstellt.

Folgende Punkte können zum Nichterreichen einer engen Blockabkalbung (mit oder ohne Melkpause) führen:

- Fruchtbarkeitsprobleme bei den Kühen
- Kühe die aus dem Abkalbefenster fallen verursachen Kosten bzw. stören den Betriebsablauf
- Betriebsleiter/Innen möchten sich nicht von Kühen trennen, welche nur auf Grund einer verzögerten Trächtigkeit bzw. eines Frühaborts aus dem Abkalbefenster fallen
- Eine kontinuierliche Milchproduktion über das Jahr wird angestrebt (Direktvermarktung, Gebäudekapazitäten, vorhandene Rationszusammensetzung u. -komponenten, keine variablen Gruppenbildungsmöglichkeiten, Milchtankgröße und Kühlung, Milchgeld, Milchinhaltstoffe etc.)
- Die jahreszeitliche Verteilung der Arbeitszeiten (relativ hohe Arbeitsbelastung in der Abkalbesaison, geringerer Arbeitszeitbedarf von Juni bis Abkalbebeginn) passt nicht zu den weiteren Betriebszweigen
- Keine Bereitschaft für erforderliche Umstellungen in der Kälberaufzucht (Stallplätze, Milchverwertung, Angst vor vielen Kälbern gleichzeitig etc.)
- Strenger gebundenes Erstabkalbealter der Aufzuchtalbinnen wird abgelehnt
- Extensive Weiden (Almen) sollen auch mit trockenstehenden Kühen genutzt werden
- Tierindividuelle Sonderbehandlungen (Laktationsverlängerung etc.) und generell längere Laktationsdauer sind nicht möglich
- Konzept wird nicht von der gesamten Familie mitgetragen
- Fehlende Konsequenz in der Umsetzung des Konzeptes

Folgende Maßnahmen begünstigen das Erreichen einer engen Blockabkalbung:

- Konsequente Beobachtung der Brunst und Aufzeichnungen zur Fruchtbarkeit
- Haltung eines Stieres bei der Herde
- Bedarfsangepasste Nährstoffversorgung im Zeitraum der Belegung sowie nicht zu starkes Forcieren der Milchleistung zu Laktationsbeginn

- Winterabkalbung statt Frühlingsabkalbung mit hochleistenden Kuhherden (Rassen)
- Auswahl von Zuchtieren mit hoher Fitness, Fruchtbarkeit und Lebensleistung (anstatt höchster Milchleistung, großem Rahmen, hohem Gewicht, „scharfer“ Typen)
- Konsequenz in der Umsetzung des Konzeptes

6.3.2 Weidegrasanteil, Kraftfuttereinsatz und Ergänzungsfütterung zur Weide

Bei Vollweidehaltung wird ein möglichst hoher Weidegrasanteil in der Jahresration angestrebt. In Weidegunstlagen sind Weidegrasanteile in der Jahresration von 70 % und mehr möglich. DILLON (2006) gibt einen Weidegrasanteil für Vollweidebetriebe in Irland von etwa 70 %, in Australien von 85 % und in Neuseeland von 90 % an der Jahresration an. THOMET et al. (2004) erreichten auf einem Schweizer Milchviehbetrieb im Mittelland einen Weidegrasanteil von 62 - 70 % an der Gesamtjahrestrockenmasseaufnahme. Im vorliegenden Projekt betrug der Weidegrasanteil auf den Praxisbetrieben im Durchschnitt 42 %. Jene 4 Praxisbetriebe, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten, kamen im letzten Projektjahr auf 50 %. Den höchsten Weidegrasanteil erreichte hier Betrieb 1 mit 61 % von der Trockenmasse- bzw. 65 % der Energieaufnahme. Neben den rauerer klimatischen Bedingungen (Vegetationsdauer, Niederschläge etc.) beeinflusst auch der Abkalbezeitpunkt der Kühe und die Ergänzungsfütterung zur Weide das Ergebnis. Im Vergleich zur Winterabkalbung wird bei der Frühlingsabkalbung ein um etwa 5 % höherer Weidegrasanteil erreicht. Mit steigender Weideergänzungsfütterung (Heu, Maissilage, Kraftfutter) verändert sich nicht nur das Weideverhalten, sondern es wird auch Weidegras aus der Ration verdrängt. Diese Verdrängungswirkung wird wesentlich vom Weideverfahren, Tierbesatz und vom Weideangebot aber auch von der Milchleistung sowie der Ergänzungsfütterung beeinflusst. Im Leistungsbereich von 15 bis 25 kg Milch liegt die Weidegrasverdrängung durch Kraftfutter bei etwa 0,6 kg Trockenmasse bzw. die Kraftfuttermereffizienz bei 0,4 bis 0,6 kg Milch je kg Kraftfutter. Bei höherer Leistung kann die Verdrängungswirkung geringer und die Kraftfuttermereffizienz höher sein (vergl. DILLON, 2006). Im Vergleich dazu, muss bei Grundfütterergänzung mit einer höheren Weidefuttermereffizienz (0,6 - 0,9 kg T) gerechnet werden.

Die Betriebe 1, 2 und 3 verzichteten in der Vollweidezeit bzw. nach dem Ende der Belegesaison generell auf eine Ergänzungsfütterung. Demgegenüber erhielten die Kühe der Betriebe 4, 5 und 6 zumeist auch im Sommer Heu oder Maissilage und teilweise etwas Kraftfutter. Die Begründungen bzw. Ursachen dafür sind:

- Keine streng saisonale Abkalbung
- Futtermereffizienz am Betrieb (Maissilage)
- Sommertrockenheitsperioden
- Halbtagsweideperioden (Trockenheit, Hitze, Weidefuttermangel)
- Hohe Milchleistungen

Im Durchschnitt aller 6 Praxisbetriebe lag der Kraftfuttereinsatz bei 579 kg T je Kuh und Jahr (10 % der T-Aufnahme

bzw. 685 kg KFFM mit 7,0 MJ NEL/kg), was einer Reduktion von etwa 33 % im Vergleich zu den Projektvorjahren entsprach. Die Betriebe 1 - 4, welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten, verfütterten im Durchschnitt nur mehr 470 kg T Kraftfutter (8 % der T-Aufnahme) je Kuh und Jahr. Bei konsequenter Umsetzung der Vollweidestrategie und geblockter Frühlingsabkalbung konnten Schweizer Vollweidebetriebe bei längerer Vegetationszeit und günstigeren Pflanzenbeständen den Kraftfuttereinsatz noch deutlicher und zwar auf etwa 350 kg, reduzieren (vergl. THOMET, 2004).

6.3.3 Grundfutter- und Weidefuttermereffizienz

Die Projektbetriebe setzten in der Winterfütterung eine durchschnittliche Grundfuttermereffizienz ein. Demgegenüber wies die Maissilage einen geringen Energie- als auch Trockenmassegehalt auf. Der Nährstoffgehalt des Weidegrases lag jedoch auf durchschnittlich hohem Niveau. Die Energiekonzentration betrug im Mittel 6,3 MJ NEL ($s = \pm 0,4$), wobei eine hohe Streuung festgestellt wurde. Bei einem Rohfasergehalt von 22 % ($s = \pm 0,3$) zeigte sich ein mittlerer Rohproteingehalt von 21 % ($s = \pm 0,4$) in der Trockenmasse. Im Vergleich zu gräserbetontem Weidefutter lag der Rohproteingehalt in den vorliegenden klee- und teilweise kräuterbetonten Futterproben auf hohem Niveau. Neben der botanischen Zusammensetzung, dem Beweidungszeitpunkt, der Düngung und den Witterungsbedingungen beeinflussten das Weidesystem sowie der Zeitpunkt der Probenahme den Nährstoffgehalt des Weidefutters entscheidend (vergl. VAN VUUREN et al., 2006). Im vorliegenden Projekt wurde zu Weidebeginn die höchste Energiekonzentration im Futter festgestellt und im Jahresverlauf stieg das Rohprotein/Energie-Verhältnis leicht an. Dies deckt sich auch mit Ergebnissen von VAN VUUREN et al. (2006), welche im Vegetationsverlauf (abnehmende Lichtintensität) vor allem einen Rückgang an Zucker im Weidegras feststellten.

Die festgestellte große Variabilität in der Weidegrasqualität weist auf die beachtliche Bedeutung des Weidemanagements hin.

6.3.4 Milchleistung und Tierbestand

Die Umstellung auf Vollweidehaltung führte zu einem Rückgang der, im Rahmen der Milchleistungskontrolle (LKV), ermittelten Milchleistung pro Kuh. Im Jahr 2003 lag die Milchleistung im Durchschnitt aller Praxisbetriebe bei 6.460 kg (4,00 % Fett, 3,32 % Eiweiß). Im Projektzeitraum ging sie um knapp 400 kg auf 6.096 kg (4,07 % Fett, 3,35 % Eiweiß) zurück. Auf jenen Praxisbetrieben welche die Vollweidestrategie am konsequentesten umsetzten (Betriebe 1 - 4) ging die LKV-Milchleistung von 6.475 kg (3,94 % Fett, 3,38 % Eiweiß) im Jahr 2003 auf 5.837 kg (4,06 % Fett, 3,33 % Eiweiß) zurück. Gleichzeitig wurde der Kuhbestand um durchschnittlich 3 Tiere (22,2 auf 25,0; Durchschnitt aller Betriebe) bzw. 5 Tiere (25,6 auf 30,5; Betriebe 1 - 4) ausgeweitet, sodass die Milchleistung je Betrieb von 2003 bis 2007 trotz sinkender Einzeltierleistungen um 6 - 7 % anstieg.

Die tatsächlich produzierte Milchleistung (AK-Milch) lag auf den sechs Vollweidebetrieben im Mittel der drei Projekt-

jahre bei 5.935 kg bzw. in den Betrieben 1 - 4 bei 5.542 kg. Sowohl bei der Milchmenge als auch beim Milchfettgehalt fielen die Vollweidebetriebe von den konventionell bzw. biologisch wirtschaftenden Milchviehbetriebsbetrieben ab (Milchmenge: -1.038 bzw. -385 kg/Kuh und Jahr; Milchfett: -0,1 bis -0,2 %). Im Milcheiweißgehalt lagen die Vollweidebetriebe mit 3,3 % um 0,1 - 0,2 % tiefer als die konventionell wirtschaftenden Betriebe, jedoch auf vergleichbarem Niveau mit den österreichischen AK-Bio-Betrieben. Die vorliegenden Daten entsprechen im Wesentlichen auch den Schweizer Ergebnissen. DURGAI et al. (2004) berichten von einer durchschnittlichen Milchleistung von 6.032 kg auf den neun Schweizer Vollweidebetrieben. Nach THOMET (2004) lagen der Milchfettgehalt bei Kühen ab der 2. Laktation bei 3,85 % und der Eiweißgehalt bei 3,44 %. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen auch, dass in den Monaten Juli, August und September bei konsequenter Vollweidehaltung mit Milchharnstoffgehalten von über 35 mg/100 ml (35 - 60) gerechnet werden muss. Darunter könnte die Verbleiberate der Kühe in diesen Monaten leiden. Diese Tatsache spricht daher ebenfalls für eine geblockte Abkalbung (Winter - Frühling), damit sind die Kühe in den angeführten Monaten bereits trüchtig. Der Zellgehalt der Milch ist ein Parameter zur Beurteilung der Eutergesundheit und fließt auch in die Erzeugermilchpreisgestaltung ein. Während der Projektdauer lag der Milchzellzahlgehalt in der Liefermilch im gewogenen Mittel bei 151.000. Mit steigender Laktationsdauer konnte auch im vorliegenden Projekt eine Zunahme im Milchzellgehalt festgestellt werden (Februar und März etwa 120.000, Oktober bis Dezember etwa 180.000 Zellen), wobei jedoch die Vollweidebetriebe nicht von den Arbeitskreisbetrieben abfielen.

Wie oben ausgeführt wurde, muss bei Vollweidehaltung jedenfalls von einer stärker begrenzten Einzeltierleistung ausgegangen werden. Je nach Abkalbezeitraum, Ergänzungsfütterung zu Laktationsbeginn, Laktationsdauer, Rasse, Kuhtyp und Kuhgewicht sind bei Vollweidehaltung tatsächlich produzierte Milchleistungen zwischen 4.000 und knapp 7.000 kg je Kuh realistisch. Wenn trotz Vollweidehaltung relativ hohe Einzeltierleistungen angestrebt werden, wird eine Winterabkalbung (Dezember - Februar), mit entsprechend guter Stallausfütterung zu Laktationsbeginn, sinnvoll sein. Sind sehr hohe Einzeltierleistungen (aufgrund hoher Abschreibungen teurer Maschinen und Stallungen; Erfüllung der Milchquote mit begrenzten Stallplätzen und begrenzter Flächenausstattung und damit viel Zukauffutter) erwünscht, dann ist die Low-Input Vollweidehaltung jedoch keine geeignete Betriebsstrategie.

Hinsichtlich der jahreszeitlichen Verteilung des Milchansfalls sind bei saisonaler Milchproduktion folgende Punkte zu beachten:

- Differenz zwischen Sommer- und Wintermilchpreisen
- Eutergesundheit und Zellzahl im Herbst
- Kälberfütterung und Restmilchverwertung über männliche Kälber
- Quotenmanagement
- Milchtankgröße, Milchtankkühlung, Milchabholung
- Uneinheitliche Verteilung des Milchgeldes im Jahresverlauf

- Direktvermarktung (kontinuierliche Produktion, Qualität etc.)

6.3.5 Futtereffizienz

Auf den Praxisbetrieben wurde – je nach Berechnungsvariante – eine Grundfutterleistung von knapp 4.400 kg ECM (errechnet über Energieaufnahme aus Kraftfutter) bzw. 4.950 kg je Kuh (1,7 kg Milch/kg Kraftfutter mit 7,0 MJ NEL/kg) festgestellt. Im Vergleich dazu erzielten die Jersey-Kühe des Betriebes 8 mit 5.537 kg ECM (errechnet über Energieaufnahme aus Kraftfutter) eine um mehr als 1.100 kg höhere ECM-Grundfutterleistung. Diese Gegenüberstellung zeigt das mögliche Potential, hinsichtlich Grundfutterleistung, bei Vollweidehaltung sehr gut. Insbesondere jene Betriebe, die schwere Kühe hielten und gleichzeitig eine geringe Einzeltierleistung erzielten, schnitten in den Futtereffizienzparametern (kg ECM-Leistung/kg Futtertrockenmasseaufnahme; kg ECM-Leistung/kg Körpergewicht) schlecht ab. 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. Mit durchschnittlich 1,0 kg ECM/kg T-Aufnahme lagen die sechs Praxisbetriebe unter diesem Bereich. Die Betriebe 1 - 4 schnitten hier mit einer Futterkonvertierungseffizienz von 0,8 - 1,0 schlechter als die Betriebe 5 und 6 ab, welche mit höherer Kraftfutter- und Grundfütterergänzung einen Wert von 1,1 erzielten. Dieses Ergebnis zeigt, dass insbesondere bei Betrieben die auf Low-Input Systeme setzen (zukünftig) besonderes Augenmerk auf effiziente Tiere gelegt werden muss. Aus wirtschaftlicher Sicht ist jedoch auch zu beachten, dass Kälber von Kühen mit einer sehr guten Futterkonvertierungseffizienz für die Milchproduktion in der Regel für die Mast weniger gut geeignet sind, was zu Mindererlösen beim Kälberverkauf und in abgeschwächter Form auch beim Altkuhverkauf führt. In etwas abgeschwächter Form gilt dies auch für den Altkuhverkauf. Eine hohe Futterkonvertierungseffizienz darf allerdings nicht über teures Futter erkaufte werden oder mit höheren Remontierungsraten verbunden sein, da dies wiederum die Kosten je kg Milch erhöht (vergl. THOMET et al. 2002).

Eine geringe Futterkonvertierungseffizienz erfordert aus wirtschaftlicher Sicht jedenfalls:

- Gute Erlöse für Kälber und Abgangskühe (z.B. Belegung der Kühe mit Fleischstieren, Bio-Mutterkuhverkauf etc.)
- Eine lange Nutzungsdauer mit entsprechender Lebensleistung
- Ausreichend preiswertes Futter
- Geringe Fixkosten- (Stallungen, Maschinen, Geräte etc.) und Arbeitszeitbelastungen.

Eine hohe Futterkonvertierungseffizienz kann bei Vollweidehaltung erreicht werden:

- Mit Kühen mit geringem Lebendgewicht und guter Milchleistung
- Mit einer langen Nutzungsdauer und hoher Lebensleistung der Kühe

- Bei Herbstabkalbung und höherem Kraftfuttereinsatz (jedoch zu beachten: höhere Futterkosten!)

Neben der Futterkonvertierungseffizienz ist auch die Milchleistung je ha Futterfläche (z.B. kg ECM je ha Grundfutterfläche) von Interesse. Eine hohe Flächenleistung setzt grundsätzlich eine hohe Futterkonvertierungseffizienz voraus. Zusätzlich spielen aber auch die erzielbaren Flächen Nettoerträge eine große Rolle. Diese hängen entscheidend von Boden-, Klima- und Bewirtschaftungsbedingungen (Düngung, Pflanzenbestand, Weidemanagement, Futterverluste etc.) ab. Aus einer, wie im Projekt fest gestellten, Grundfutterleistung von 4.200 bis 5.500 kg (je nach Betrieb und Berechnungsvariante) und einem im Berggebiet üblichen Tierbesatz von 1,1 bis 1,6 Kühen pro ha, lässt sich eine Flächenleistungspotential von 4.600 bis 8.800 kg Milch je ha Grundfutterfläche ableiten. Bei einer Milchleistung von durchschnittlich 5.935 kg (incl. Kraftfutter) sind Milchleistungen von 6.500 bis 9.500 kg je ha Grundfutterfläche möglich. Demgegenüber berichten THOMET et al. (2002) von sechs Vollweidebetrieben im Mittelland der Schweiz, die eine Netto-Flächenleistungen (unter Abzug des Kraftfutters) von über 10.000 kg Milch pro ha Grünlandfläche erzielten. Bei hohen Grünlanderträgen und effizienter Weidenutzung wurden in der Schweiz und Irland sogar Flächenleistungen von mehr als 14.000 kg festgestellt. Allerdings ist bei der Gegenüberstellung dieser Ergebnisse zu berücksichtigen, dass auf Grund der Klimabedingungen und auch der Bewirtschaftungsintensität (Bio, N-Verzicht etc.) das Ertragsniveau auf den Projektbetrieben stärker eingeschränkt war. Es kann auch davon ausgegangen werden, dass die Grünlanderträge im Ostalpenraum klimabedingt, bei sonst gleichen Bedingungen (Boden, Höhenlage etc.) um ca. 5 - 15 % geringer ausfallen als in den Westalpen. Darüber hinaus entsprachen auf den Praxisbetrieben die Grünlandpflanzenbestände noch nicht dem Optimum und wurden auch extensiv genutzte Flächen von den Kühen mitbeweidet. Dabei wird natürlich, wie oben bereits ausgeführt, in der Futterkonvertierungseffizienz Leistung eingebüßt und auch das Grünlandpotential (managementbedingt) noch nicht ausreichend effizient genutzt.

6.3.6 Tiergesundheit und Fruchtbarkeit

Weder aus den Anteilen an Verlustkühen, den zugekauften Kühen noch aus der Lebensleistung der Kühe auf den Betrieben konnten negative Auswirkungen der Vollweidehaltung abgeleitet werden. Im Bestandesergänzungsanteil sowie im Besamungsindex schnitten die Vollweidebetriebe im Mittel etwas günstiger ab. Auch in den Tiergesundheitsausgaben je Kuh bzw. je kg Milch lagen die Vollweidebetriebe günstiger als das Mittel der AK-Betriebe. Diese Ergebnisse decken sich sehr gut mit jenen im Schweizer OPTI-Milch-Projekt (vergl. KOHLER et al. 2004). Demgegenüber war die Zwischenkalbezeit mit 415 Tagen deutlich über den Ergebnissen der AK-Betriebe (Bio: 393 Tage, kon. 394 Tage) sowie denen der Vollweidebetriebe in der Schweiz (Rückgang von 395 auf 388 Tage im Projektverlauf). Im Gegensatz zu den Pionierbetrieben in der Schweiz wurde im vorliegenden Projekt die Umstellung auf geblockte Abkalbung von der Mehrzahl der Betriebe weniger konsequent umgesetzt. So erreichten nur zwei

Betriebe zumindest einmal in der Projektphase eine Melkpause, wobei bei diesen Betrieben die Zwischenkalbezeit im dritten Projektjahre bei 379 Tagen lag. Auf Grund des teilweise mehrjährigen „Zusammenwartens“ bei den meisten Projektbetrieben, wiesen immer wieder Kühe eine deutlich verlängerte Laktationsdauer auf (400 - 600 Tage), wodurch die mittlere Zwischenkalbezeit und Serviceperiode deutlich verlängert wurden. Das Herausfallen von Einzeltieren aus dem angestrebten Belegfenster (Fruchtbarkeitsprobleme) führte ebenfalls zu einer Verlängerung der Zwischenkalbezeit. Diese Ergebnisse zeigen, dass das Erreichen einer engen geblockten Abkalbung (mit oder ohne Melkpause) grundsätzlich eine der größten Herausforderungen darstellte. Vor allem Probleme im Bereich der Fruchtbarkeit und der Brunsterkennung führen zu einer Verlängerung der Zwischenkalbezeit, die bei konsequenter Vollweidehaltung im Bereich von 365 bis 375 Tagen liegen sollte.

Wie der Verlauf der Körperkondition zeigt, wurden im Herdenmittel auf den Betrieben grundsätzlich keine starken Abnahmen von Februar bis Juni festgestellt. Innerhalb der Betriebe waren jedoch in unterschiedlicher Häufigkeit (7 - 39 %) Kühe vorhanden, welche mehr als 0,75 BCS-Punkte in diesem Zeitabschnitt verloren. Da bei diesen Kühen mit einer Reduktion des Erstbesamungserfolgs gerechnet werden muss, sind hier kurzfristig Maßnahmen zur Optimierung der Fütterung und des Managements notwendig und sollte mittel- und langfristig eine gezielte Auswahl an Zuchttieren erfolgen.

6.3.7 Sonstiges Betriebsmanagement - Rinderhaltung

Notwendige Veränderungen durch die Vollweidehaltung ergeben sich vor allem dann, wenn eine enge Blockabkalbung umgesetzt bzw. angestrebt wird. Bei jenen Projektbetrieben, welche diese Maßnahme verstärkt umsetzten, konnten folgende Anpassungen im Bereich der Rinderhaltung festgestellt werden:

- Weniger Futterkonserven am Betrieb und überwiegend keine Silagefütterung im Sommer
- Haltung eines Stieres bei der Herde (zumindest phasenweise in der Belegsaison)
- Verstärktes Augenmerk auf kleinrahmige Kuhtypen (Kalbinnenauswahl, Jersey-Kreuzungen)
- Teilweise Umsetzung eines strengeren Melkhygieneprogramms
- Teilweiser Rückgang des Zuchtviehabsatzes und Zunahme des Verkaufs von Tieren für die Mast bzw. Mutterkuhhaltung
- Teilweise Umstellungen in der Kälberaufzucht (Nutzung vorhandener Schuppen, zusätzliche Kälberiglus, Sauertränkeeinsatz, frühzeitiger Verkauf männlicher Kälber, Kälberweidehaltung)
- Veränderungen im Erstabkalbealter der Kalbinnen in Richtung 24 Monate konnten nur auf einem Betrieb festgestellt werden. Wie die Betriebsbefragungsergebnisse zeigten, tendiert die Mehrzahl der Betriebe - auf Grund der Almnutzungen - in Richtung eines höheren Erstabkalbealters.