

Milchproduktionssysteme in der Tal- und Hügelregion

Was ist optimal für die Zukunft?

Christian Gazzarin, Helmut Ammann, Matthias Schick, Ludo Van Caenegem und Markus Lips, Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Ettenhausen
E-Mail: christian.gazzarin@fat.admin.ch

Milchproduktionsbetriebe, die grössere Gebauinvestitionen beabsichtigen, müssen die kommenden Milchpreissenkungen und die Einführung eines Raufutterverzehrerbeitrags berücksichtigen. Diese spielen für die Wahl von Produktionsstruktur und Produktionsstrategie eine entscheidende Rolle. In diesem Zusammenhang werden die Erfolgsgrössen von verschiedenen optimierten Produktionssystemen in der Tal- und Hügelregion unter Vorgabe einer Hauptfutterfläche von 15 bis 40 ha berechnet. Bei einem Milchpreis von 50 Rp. in Kombination mit einem RGVE-Beitrag müssen nach der Investition je nach System und Region im Minimum 200 bis 400 t Milch verkauft werden, um die Preissenkung im

Vergleich zum Jahr 2005 zu kompensieren. Die Verkaufsmenge zur Erreichung einer vollen Kostendeckung schwankt je nach System und Region zwischen 276 und 748 t. Der günstigste Fall erreicht bei 40 Rp. Milchpreis die volle Kostendeckung (Break-Even-Punkt). Grunlandbasierte Produktionssysteme in der Hügelregion verlieren unter den angenommenen neuen Rahmenbedingungen im Vergleich zur Ausgangssituation deutlich weniger Einkommen als intensive Stallfutterungssysteme in der Talregion, die bis 57 % verlieren können. Diese benötigen aufgrund der umfangreichen Futterkonservierung, die zur wichtigsten Kostenposition im Milchproduktionssystem gehört, auch die grössten Lieferrechtsmengen.



Abb. 1: In welche Milchproduktion soll investiert werden?

Abkürzungen / Begriffe

AKh	Arbeitskraftstunde
APD	Absorbierbares Protein Darm
AVW	Arbeitsverwertung, Arbeitseinkommen pro Arbeitskraftstunde
dt	Dezitonne
ECM	Energiekorrigierte Milch
FAT	Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik Tänikon
Fr.	Schweizer Franken
g	Gramm
GVP	Grossviehplatze (relevant für Raumbedarf in Gebäuden)
ha	Hektare
HF	Hauptfutterfläche, intensiv genutzt
IFCN	International Farm Comparison Network
J	Jahr
LBL	Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau
LEM	Landwirtschaftliches Einkommen aus der Milchproduktion
MJ NEL	Mega-Joule Netto-Energie Laktation (Energiegehalt)
Opportunitätskosten	Kalkulatorische Kosten, die dem entgangenen Nutzen einer alternativen Verwendungsmöglichkeit der eigenen Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital oder Land entsprechen (vgl. auch FAT-Bericht 573, Seite 3)
Rp.	Rappen (1/100 Franken)
RP	Rohprotein
RGVE-Beitrag	Beitrag für Raufutterverzehrer (1 Kuh = 1 RGVE)
t	Tonne
TEP-Beitrag	Beitrag für die Tierhaltung unter erschwerenden Produktionsbedingungen
TSM	TSM (ehem. Treuhandstelle Milch) Treuhand GmbH
TS	Trockensubstanz

Inhalt	Seite
Problemstellung	2
Vergleich von optimalen Produktionssystemen	2
Kostenpositionen	7
Optimierungspotenzial	9
Schlussfolgerungen	11
Literatur	11

Problemstellung

Der Abbau interner Marktstutzung sowie die grosse Kostendifferenz im Vergleich zur Milchproduktion im umliegenden Ausland erfordern eine Senkung der Produktionskosten, wenn die schweizerische Milchproduktion gegenüber den Nachbarländern wettbewerbsfähig sein soll. Demzufolge sehen sich Milchproduktionsbetriebe mit Anpassungsstrategien konfrontiert. Milchpreissenkungen können mit Nebenerwerbstatigkeiten oder mit einer Ausdehnung der Milchproduktion kompensiert werden. Die meisten Milchviehhaltungsbetriebe produzieren ihre Milch jedoch immer noch in Anbindestallen, die mit einer teilweise hohen Arbeitsbelastung verbunden sind. Betriebe, die sich für eine Weiterführung der Milchproduktion entschieden haben, werden deshalb in ein neues, wirtschaftlich optimiertes Produktionssystem investieren müssen. Wie sehen solche Systeme aus, wenn deutlich tiefere Milchpreise und die Einführung von RGVE-Beiträgen unterstellt und betriebsindividuelle Kapazitätsgrenzen berücksichtigt werden?

Gazzarin und Schick (2004, FAT-Bericht 608) analysierten Milchproduktionssysteme für die Talregion bezüglich ihrer Wirtschaftlichkeit und Arbeitsbelastung. In einer weiteren Analyse wird die Nachhaltigkeit von Milchproduktionssystemen anhand der drei Dimensionen Oonomie, Ökologie und Soziales verglichen (Gazzarin et al. 2004, FAT-Bericht 610). Die Arbeiten untersuchten die Auswirkungen von Grossenwachstum und verschiedenen Produktionstechniken auf definierte Nachhaltigkeitsindikatoren, wobei die produzierte Milchmenge als Vergleichsbasis herangezogen wurde. Oonomische Indikatoren weisen in Anbetracht künftiger agrarpolitischer Rahmenbedingungen die höchsten Defizite auf.

Im ersten Teil der Untersuchung werden bei vorgegebener Flächenausstattung onomische Erfolgsgrössen von verschiedenen Produktionssystemen berechnet. Dabei werden auch die Ansprüche an limitierenden Grössen wie Arbeit, Kapital und Lieferrecht angegeben.

Der zweite Teil befasst sich mit der Kostenstruktur. Dazu werden alle Kosten zu zehn Positionen zusammengefasst, die nach funktionalen Gesichtspunkten definiert sind.

Anhand eines Vergleiches zweier Produktionssysteme soll im dritten Teil das theoretisch mögliche Optimierungspotenzial unter schweizerischen Produktionsbedingungen geschätzt werden.

Vergleich von idealen Produktionssystemen

Während Gazzarin und Schick (2004) die Milchmenge als Vergleichsbasis verwendeten, soll für die vorliegenden Modellkalkulationen die Fläche als Bezugsgrösse herangezogen werden. Dies erfolgt unter der Annahme, dass die Fläche nach der Aufhebung der Kontingentierung für die meisten Milchproduzenten am ehesten limitierend wirkt, während sich übrige Produktionsfaktoren wie Kapital, Lieferrechte und Arbeit im Vergleich zur Fläche leichter beschaffen lassen.

Aus methodischen Gründen handelt es sich bei den Produktionssystemen immer um Situationen, in denen eine komplette Neuinvestition mit voller Auslastung der Stallplätze unterstellt wird. Zudem werden Verbindlichkeiten und Abschreibungen früherer Gebäudeinvestitionen nicht mehr berücksichtigt. Die Systeme entsprechen möglichen Anpassungsstrategien, die auf betriebsindividuelle Situationen angepasst werden können.

Erfolgsgrössen

IFCN (2004) definierte die onomische Nachhaltigkeit von Milchproduktionsbetrieben über drei Indikatoren, die auch für das Benchmarking (Leistungsvergleich) von Milchproduktionssystemen herangezogen werden: Lebensstandard (Haushaltseinkommen), internationale Wettbewerbsfähigkeit (Produktionskosten) sowie lokale Wettbewerbsfähigkeit (Einkommen pro Arbeitskraftstunde). In Anlehnung daran werden für die Vergleichsrechnungen folgende drei Erfolgsgrössen betrachtet:

– **Landwirtschaftliche Einkommen aus der Milchproduktion (LEM):** Das landwirtschaftliche Einkommen aus der Milch macht in der Regel den grössten Anteil des Haushaltseinkommens aus. Das LEM ergibt sich, indem von den

Leistungen (Gesamterlös aus Milch-, Kälber-, Schlachtviehverkauf und Direktzahlungen) die Fremdkosten für die Milchproduktion abgezogen werden.

– **Arbeitsverwertung (AVW):** Entspricht dem Erlös abzüglich der vollen Kosten ohne die Arbeitskosten (jedoch inklusive Opportunitätskosten für Land und Kapital), dividiert durch die Anzahl Arbeitskraftstunden, die für ein Milchproduktionssystem benötigt werden. Die Arbeitsverwertung ist der resultierende Stundenlohn und dient als Vergleichsgrösse zu den Netto-Stundenlöhnen vergleichbarer Branchen innerhalb einer Region.

– **«Break-Even-Punkt» (Gewinnschwelle):** Er zeigt an, unter welchem Milchpreis das entsprechende Produktionssystem die vollen Kosten deckt und somit die Gewinnschwelle erreicht. Je tiefer der Punkt liegt, desto wettbewerbsfähiger ist das System und desto eher kann eine weitere Milchpreissenkung verkräftet werden. Der Break-Even-Punkt ist das Resultat einer bereinigten Rechnung (vgl. IFCN 2001). Dabei wird angenommen, dass die im Milchproduktionssystem erwirtschafteten Nicht-Milcherlose wie Zucht- und Schlachterlose sowie Direktzahlungen den dafür benötigten Aufwendungen gleichkommen. Entsprechend werden die Nicht-Milcherlose von den Produktionskosten abgezogen. Damit bezieht sich der Break-Even-Punkt ausschliesslich auf die eigentliche Produktion von Milch und kann somit dem Milchpreis gegenübergestellt werden. Liegt der Break-Even-Punkt höher als der gängige Milchpreis, können die Produktionskosten nicht voll gedeckt werden. Der monetäre Wert der Arbeitszeit liegt dann unterhalb des kalkulierten Lohnansatzes von Fr. 26.– (Ammann 2004).

Merkmale der Produktionssysteme

Analog zu Gazzarin und Schick (2004) werden alle Produktionssysteme anhand von fünf Merkmalen charakterisiert, die anschliessend zu einem spezifischen Code zusammengefasst werden:

1. Stalltyp: In allen untersuchten Fällen werden Laufställe (L) verwendet.
2. Futterungstechnik: Hier gibt es drei Varianten: Das Tier-/Fressplatzverhältnis kann 1:1 (1) oder 2:1 (2) sein. Im Weiteren gibt es die Möglichkeit der Selbstfutterung am Flachsilo (3).

3. Futterlagerung: Neben Dürrfutter (D) stehen Rundballen/Silowurst (R), Hochsilos (H) und Flachsilo (F) zur Auswahl.
4. Zuchtstrategie/Herdenmanagement: Die durchschnittliche Milchleistung wird in kg ECM pro Jahr angegeben.
5. Sommerfütterung: Es werden vier Möglichkeiten unterschieden: Vollweide (vw), Weide mit Eingrasen (ew), Weide mit Silage (sw) sowie Ganzjahresilage (gs).

Beispielsweise bezeichnet der Code «L1F_7700sw» das Produktionssystem Laufstall mit einem Tier-/Fressplatzverhältnis von 1:1 und einer durchschnittlichen Milchleistung von 7700 kg pro Jahr. Das Futter wird in einem Flachsilo gelagert. Die Sommerfütterung besteht aus Silage und Weide. Eine weitere Unterscheidung betrifft die Mechanisierungsstufe, bei der es drei Ausprägungen gibt. «Mittel» entspricht einer durchschnittlichen Eigenmechanisierung für 15–25 ha. «Hoch» bezeichnet eine überdurchschnittliche Eigenmechanisierung mit grösseren, schlagkräftigeren Maschinen. «Lohn» umschreibt eine Eigenmechanisierung, die weitgehend auf die Innenwirtschaft beschränkt ist, während die gesamte Futterproduktion an Lohnunternehmer ausgelagert ist. Tabelle 8 im Anhang enthält detaillierte Angaben zu allen Merkmalen.

Die Produktionssysteme in der Hügelsonne weisen ausschliesslich Grünland auf – dies im Unterschied zur Talregion, in der auch Silomais angebaut wird. Die Arbeitszeiten in der Aussenwirtschaft sind aufgrund der ungünstigeren Produktionsbedingungen (Topografie) um durchschnittlich 23 % höher als in der Talregion, was auf die etwas kleinere Schlagkraft der Maschinen und auf vermehrte Handarbeit zurückzuführen ist (Schick 1995).

Die Gebäudeinvestition wurde bei allen Systemen für eine Offenstallkonstruktion berechnet. Dabei sind Futterlager und sämtliche technischen Einrichtungen sowie ein Büro inbegriffen. Für die Kostenberechnung wurde die im FAT-Bericht 586 beschriebene Methode angewandt (Gazzarin und Hilty 2002), wobei die Daten nach den Bauabrechnungen von effektiv erstellten Bauten (Hilty und Herzog 2003) zusätzlich korrigiert sind. Die Gebäudekosten für die Unterbringung der Maschinen sind in den Maschinenkosten enthalten. Sämtliche Aufwendungen für Gebäudesanierung, Gebäudeerweiterungen, Maschinenunterhalt und -reparatur werden komplett ausgelagert (keine Eigenleistung). Entsprechend ergeben sich

im Vergleich zu buchhalterischen Ergebnissen tiefere Arbeitszeiten bzw. höhere Maschinen- und Gebäudekosten.

Bei den Kalkulationen wird von einer generellen Verfügbarkeit von Land und Lieferrechten (bzw. Kontingenten) ausgegangen. Die Kosten für Lieferrechte werden nicht berücksichtigt, weil in der Praxis hinsichtlich Preise und Verhältnis von eigenen zu zugekauften oder zugemieteten Kontingenten eine hohe Heterogenität vorzufinden ist. Für die Anwendung der Kalkulationen auf reale Betriebe empfiehlt es sich, die Kosten für die Lieferrechte bzw. Kontingente mit einzubeziehen.

Die detaillierte Beschreibung der verwendeten Annahmen ist in den Tabellen 9 und 10 im Anhang enthalten.

Szenarien

Die drei Erfolgsgrössen wie LEM, AVW und Break-Even werden für zwei Szenarien berechnet. Das erste Szenario (IST-Szenario) geht vom heutigen (2005) Milchpreis von 68 Rp. und von den heutigen Produktionsmittelpreisen aus. Im zweiten Szenario wird ein Milchpreis von 50 Rp. (auch für silofreie Käseremilch) und ein RGVE-Beitrag von Fr. 600.– in der Talregion bzw. Fr. 980.– in der Hügelsonne (inkl. TEP-Beitrag) angenommen. Dabei ist die auf die Grünlandfläche bezogene Besatzdichtengrenze berücksichtigt. Die Kraftfutter-Bruttopreise sind im zweiten Szenario gegenüber den Preisen von 2005 um 10 % reduziert. Alle übrigen Erlös- und Kostenpositionen werden im zweiten Szenario aufgrund mangelnder Prognosesicherheit auf dem heutigen Niveau konstant gehalten.

Interpretation der Ergebnisse

Für jedes der in den Tabellen 1 bis 4 aufgeführten Produktionssysteme werden der Investitionsbedarf für den Laufstall, die benötigte Lieferrechtsmenge und der Arbeitszeitbedarf berechnet. Tabelle 1 enthält alle Produktionssysteme in der Talregion mit Silofütterung, während die Systeme ohne Silofütterung (Milch für Rohmilchkäsereien) in Tabelle 2 aufgeführt sind. Die Produktionssysteme der Hügelsonne sind in den Tabellen 3 (Silo) und 4 (Nichtsilos) enthalten. Alle vier Tabellen sind nach Flächenklassen gruppiert und innerhalb einer Flächenklasse nach der Höhe des landwirtschaftlichen Einkommens Milch (LEM) sortiert. Damit lassen sich Vergleiche von Produktionssystemen in unterschiedlichen

Flächenklassen anstellen, indem ein konstanter Arbeitszeitbedarf oder eine konstante Lieferrechtsmenge als (limitierende) Vergleichsbasis herangezogen werden kann. Beispielsweise wird für das System L1H_9100gs bei 20 ha und 42 Kühen mit 4075 AKh nahezu gleich viel Arbeitszeit benötigt wie für das System L1F_6500vw bei 30 ha mit 60 Kühen (3985 AKh).

Für die Interpretation ist die absolute Höhe der Erfolgsgrössen weniger relevant als die relative Vorzüglichkeit der unterschiedlichen Produktionssysteme. Die effektiv erreichten landwirtschaftlichen Einkommen der Verkehrsmilchbetriebe im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2003 lagen bei 59 136 Franken (Talregion, 17,9 ha) und 47 674 Franken (Hügelsonne, 17,7 ha, Agroscope FAT Tänikon 2004). Die entsprechenden Werte der Betriebe mit 20 ha in den Tabellen 1 bis 4 bei einem Milchpreis von 68 Rp. sind deutlich darüber, was unmittelbar auf die unterstellte Idealsituation einer spezialisierten Milchproduktion mit voll ausgelasteten Ställen und dementsprechend hohen Kontingenten sowie auf die Vernachlässigung anhaltender Kosten von älteren Gebäudeinvestitionen zurückzuführen ist.

Zum besseren Verständnis der Tabelle sollen folgende zwei Fallbeispiele näher erläutert werden.

Fall A: Der «Vielseitige» mit Alternativen
Ausgangspunkt ist ein 21-ha-Betrieb in der Talregion mit 120 000 kg Kontingent, der Käseremilch (silofrei) produziert. Der Stalldurchschnitt beträgt rund 6700 kg pro Kuh. Der Betrieb umfasst auch eine Obstanlage von 1 ha, und der Betriebsleiter führt für die Gemeinde Kommunalarbeiten aus. Zusätzliche Flächen sind nicht in Aussicht. Arbeitszeit und körperliche Arbeitsbelastung im Anbindestall stellen ebenfalls ein Problem dar. Zudem möchte die Frau des Betriebsleiters teilzeitlich ihrem ursprünglich gelernten Beruf nachgehen. Auch wenn in Zukunft der Sohn des Betriebsleiters stärker eingesetzt werden kann, will der Betriebsleiter ein Milchproduktionssystem mit einer hohen Arbeitseffizienz. Da die Fläche unverändert bleibt (20 ha), spricht die Ausgangslage für eine Investition in einen Laufstall mit mindestens 36–37 Stallplätzen (Tab. 2). Eine Steigerung des Einkommens wird in einem ersten Schritt über die Auslastung der Stallplätze erreicht, indem die Liefermenge von 120 000 kg auf rund 220 000 kg erhöht wird. Nach erfolgter Auslastung wird mit einer Maximierung des Weideanteils der tiefste Arbeitszeitbedarf (3054 AKh)

Tabelle 1: Systeme in der Talregion mit Silofütterung

System			Limitierende Grössen				Milchpreis 68 Rp.			50 Rp. + RGVE Beitrag			
HFF (intensiv)	Produktions-system	Mechani-sierung	Kuh-plätze	Gebau-de-investition	benötigte Liefermenge	Arbeits-zeit	LEM	AVW	Break Even	LEM	AVW	Break Even	Rückgang LEM
ha	Typ	Typ	Anzahl	Fr.	kg ECM / J	Akh / J	Fr. / J	Fr./ Akh	Rp.	Fr. / J	Fr./ Akh	Rp.	
15	L2F_6700sw	mittel	30	433 000	191 100	2 712	41 573	10	87	21 525	2	80	-48%
	L1H_9100gs	mittel	31	556 000	272 900	3 139	59 418	14	80	25 575	3	74	-57%
	L1F_7700sw	mittel	30	442 000	222 400	2 985	52 488	12	83	27 878	4	76	-47%
	L1F_6500vw	mittel	30	423 000	178 600	2 547	47 329	13	83	31 210	6	74	-34%
	L3F_7700vw	mittel	30	375 000	222 400	2 569	65 816	20	72	42 574	11	65	-35%
	L2H_9100sw	mittel	30	518 000	263 900	2 903	74 772	20	72	44 094	10	66	-41%
20	L2F_6700sw	mittel	40	507 000	256 500	3 423	75 681	17	77	48 650	9	70	-36%
	L1F_7700sw	mittel	40	521 000	298 200	3 783	90 018	19	74	56 904	10	67	-37%
	L1H_9100gs	mittel	42	672 000	371 500	4 075	105 015	21	72	58 844	9	66	-44%
	L1F_6500vw	mittel	40	496 000	239 800	3 187	82 983	20	72	61 192	14	64	-26%
	L3F_7700vw	mittel	40	433 000	298 200	3 168	108 440	29	63	77 151	19	55	-29%
	L2H_9100sw	mittel	40	615 000	353 600	3 654	119 768	28	64	78 564	16	58	-34%
25	L2F_6700sw	hoch	51	633 000	328 500	4 021	101 304	20	73	66 592	11	66	-34%
	L1F_7700sw	hoch	50	630 000	374 000	4 092	116 781	23	69	75 164	13	62	-36%
	L1F_6500vw	hoch	50	597 000	301 000	3 503	110 837	25	66	83 372	18	57	-25%
	L1H_9100gs	hoch	52	814 000	461 100	3 989	142 813	29	63	85 435	15	58	-40%
	L3F_7700vw	hoch	50	516 000	374 000	3 558	145 117	35	57	105 780	24	50	-27%
	L2H_9100sw	hoch	50	758 000	443 200	3 678	158 436	37	58	106 706	23	51	-33%
30	L2F_6700sw	hoch	61	712 000	393 800	4 605	132 054	23	69	90 360	14	62	-32%
	L1F_7700sw	hoch	60	726 000	449 800	4 705	150 721	27	65	100 601	16	59	-33%
	L1F_6500vw	hoch	60	688 000	362 200	3 985	144 661	30	61	111 525	22	53	-23%
	L1H_9100gs	hoch	63	930 000	559 800	4 635	186 588	34	60	116 882	19	54	-37%
	L3F_7700vw	hoch	60	574 000	449 800	4 028	184 919	40	54	137 536	28	46	-26%
	L2H_9100sw	hoch	60	856 000	532 900	4 195	201 504	42	54	139 248	27	48	-31%
35	L2F_6700sw	hoch	71	768 000	459 200	5 091	165 675	27	65	116 999	17	57	-29%
	L1F_7700sw	hoch	70	787 000	525 600	5 217	188 161	31	62	129 538	19	55	-31%
	L1F_6500vw	Lohn	70	743 000	423 400	4 240	175 198	35	57	136 388	26	48	-22%
	L1H_9100gs	hoch	73	1 045 000	649 400	5 052	223 879	38	57	142 965	22	52	-36%
	L3F_7700vw	Lohn	70	621 000	525 600	4 061	219 685	48	49	164 254	35	42	-25%
	L2H_9100sw	hoch	70	929 000	622 500	4 639	247 930	47	51	175 148	31	45	-29%
40	L2F_6700sw	Lohn	82	868 000	531 100	5 109	198 971	29	62	120 902	18	56	-39%
	L1F_7700sw	hoch	80	886 000	601 400	5 788	221 762	33	60	154 635	21	53	-30%
	L1F_6500vw	Lohn	80	836 000	484 600	4 677	204 852	38	55	160 369	28	46	-22%
	L1H_9100gs	hoch	84	1 147 000	748 000	5 445	270 346	43	54	177 104	26	49	-34%
	L3F_7700vw	Lohn	81	701 294	609 000	4 490	258 891	52	48	194 608	37	40	-25%
	L2H_9100sw	hoch	80	1 033 000	712 200	5 116	290 897	50	49	207 588	34	43	-29%

und dementsprechend eine hohe Arbeitsverwertung erreicht (L1D_6500vw). Das LEM kann mit zusätzlichen Milchmengen und den dafür nötigen Milchleistungssteigerungen weiter erhöhet werden (L1D_7700ew, L2D_7700vw), sofern die Beschaffungskosten für die zusätzlich benötigten Liefermengen kleiner als das damit erzielte Mehreinkommen sind. Bei L1D_7700ew ist jedoch mit einem erhöheten Arbeitszeitbedarf von + 500 AKh zu rechnen, da die Vollweide zur Hälfte mit Eingrasen ersetzt wird. Für die Konstanthaltung des Arbeitszeitbedarfes auf rund 3100 AKh sind die Beibehaltung der Vollweide und der Einbau eines elektrischen Futtertuches notwendig (L2D_7700vw). Im Vergleich zur Ausgangssituation wurde die Arbeitsproduktivität (Milchmenge pro AKh) deutlich erhöhet. Mit den ergänzenden Erwerbsquellen aus dem Nebenerwerb der Frau, aus dem Obstbau und

aus den Kommunalarbeiten dürfte sich ein ausreichendes Haushaltseinkommen erzielen lassen.

Fall B: Der «Vollprofi» ohne Alternativen

Der zweite Betriebsleiter hat 20 ha in einem Grunlandgebiet (Hügelregion) abseits der Agglomeration mit einem Kontingent von 100 000 kg Silomilch und einem Stalldurchschnitt von 7000 kg pro Kuh. Nebenerwerb innerhalb oder ausserhalb der Landwirtschaft kommt für ihn nicht in Frage. Er möchte bzw. muss seine Arbeit voll in der Milchproduktion einsetzen und strebt dementsprechend eine Spezialisierung an. Mittelfristig sieht er keine Möglichkeiten, die Fläche aufzustocken. Der Anbindestall ist bereits ausgelastet. Die Ausgangslage spricht für die Investition in einen Laufstall mit mindestens 28–29 Kuhplatzen (Tab. 3), wobei eine mögliche Erweiterung eingeplant werden

soll. Für den Betriebsleiter ist weniger die Arbeitsverwertung als vielmehr das landwirtschaftliche Einkommen aus der Milch massgebend. Auch hier gilt es, zunächst die Stallplätze mit Kühen auszulasten und dementsprechend die Produktionsmenge aufzustocken. In Tabelle 3 ist ersichtlich, dass unter dem tieferen Milchpreis eine minimale Futterkonservierung mit Vollweide oder Eingrasen/Weide (L1H_6500vw; L1H_6700ew) bei geringeren Milchleistungen bzw. kleineren Lieferrechtsmengen zu einem leicht höheren Einkommen als höherer Produktionsmengen mit Sommersilage (L1F_7700sw) führt. Das höchste Einkommen wird mit dem Produktionssystem L1H_9100ew erreicht, was eine starke Erhöhung der Einzeltierleistung erfordern würde. Das berechnete Einkommen gilt jedoch nur unter der Voraussetzung, dass der Aufwand für die Futterkonservierung minimal gehalten werden kann (Weide/

Tabelle 2: Systeme in der Talregion ohne Silofütterung

System			Limitierende Grössen				Milchpreis 68 Rp.			50 Rp. + RGVE Beitrag			
HFF (intensiv)	Produktions-system	Mechani-sierung	Kuh-plätze	Gebäude-investition	benötigte Liefermenge	Arbeits-zeit	LEM	AVW	Break Even	LEM	AVW	Break Even	Rückgang LEM
ha	Typ	Typ	Anzahl	Fr.	kg ECM / J	Akh / J	Fr. / J	Fr./ Akh	Rp.	Fr. / J	Fr./ Akh	Rp.	
15	L1D_6700ew	mittel	28	495 000	178 100	2 688	45 094	11	86	30 863	6	77	-32%
	L1D_6500vw	mittel	28	487 000	163 900	2 354	43 339	12	84	31 098	7	74	-28%
	L1D_7700ew	mittel	28	487 000	204 200	2 728	54 390	14	80	35 922	7	72	-34%
	L1D_7700ew	mittel	28	475 000	204 200	2 478	58 523	17	75	40 055	10	66	-32%
20	L1D_6700ew	mittel	37	606 000	236 900	3 441	74 811	16	79	55 716	11	69	-26%
	L1D_6500vw	mittel	37	606 000	221 400	3 054	75 112	18	75	58 395	13	65	-22%
	L1D_7700ew	mittel	37	606 000	275 500	3 539	89 262	20	73	64 198	13	65	-28%
	L2D_7700vw	mittel	36	575 000	267 900	3 132	90 990	23	69	66 628	15	60	-27%
25	L1D_6700ew	hoch	47	737 000	302 300	3 834	103 945	21	71	79 446	15	62	-24%
	L1D_6500vw	hoch	46	722 000	276 500	3 423	103 030	23	68	82 028	17	58	-20%
	L1D_7700ew	hoch	46	722 000	343 700	3 836	119 579	25	67	88 199	17	58	-26%
	L2D_7700vw	hoch	46	700 000	343 700	3 565	127 894	29	62	96 514	21	54	-25%
30	L1D_6700ew	hoch	56	811 000	361 100	4 337	136 816	26	66	107 453	19	57	-21%
	L1D_6500vw	hoch	55	797 000	331 600	3 885	135 358	28	63	110 071	22	53	-19%
	L1D_7700ew	hoch	55	797 000	411 900	4 350	156 000	30	62	118 304	21	53	-24%
	L2D_7700vw	hoch	55	770 000	411 900	4 055	164 833	34	58	127 137	25	49	-23%
35	L1D_6700ew	Lohn	65	886 000	420 000	4 399	151 175	28	63	116 949	20	54	-23%
	L1D_6500vw	hoch	64	873 000	386 700	4 389	168 977	32	59	139 406	25	49	-18%
	L1D_7700ew	hoch	64	873 000	480 100	4 938	194 029	33	58	150 018	25	50	-23%
	L2D_7700vw	hoch	64	830 000	480 100	4 591	204 042	38	55	160 031	29	46	-22%
40	L1D_6700ew	Lohn	75	994 000	485 400	4 689	179 698	32	60	140 068	23	51	-22%
	L1D_7700ew	Lohn	74	981 000	555 900	4 717	205 613	37	57	154 585	26	48	-25%
	L1D_6500vw	hoch	73	967 000	441 800	4 837	199 351	35	56	165 495	28	46	-17%
	L2D_7700vw	hoch	73	916 000	548 400	4 863	238 350	43	52	188 023	32	43	-21%

Tabelle 3: Systeme in der Hügelregion mit Silofütterung

System			Limitierende Grössen				Milchpreis 68 Rp.			50 Rp. + RGVE Beitrag			
HFF (intensiv)	Produktions-system	Mechani-sierung	Kuh-plätze	Gebäude-investition	benötigte Liefermenge	Arbeits-zeit	LEM	AVW	Break Even	LEM	AVW	Break Even	Rückgang LEM
ha	Typ	Typ	Anzahl	Fr.	kg ECM / J	Akh / J	Fr. / J	Fr./ Akh	Rp.	Fr. / J	Fr./ Akh	Rp.	
20	L1F_7700sw	mittel	29	436 000	214 800	3 268	60 436	14	83	45 536	9	72	-25%
	L1H_6500vw	mittel	28	464 000	166 400	2 564	55 380	15	80	46 735	12	68	-16%
	L1H_6700ew	mittel	29	478 000	184 600	2 963	59 540	15	82	48 911	11	70	-18%
	L3F_6700vw	mittel	29	367 000	184 600	2 674	65 642	19	74	55 013	15	62	-16%
	L1H_9100ew	mittel	28	467 000	246 000	3 108	84 632	22	70	63 756	15	61	-25%
25	L1F_7700sw	mittel	36	503 000	267 900	3 961	85 891	17	78	68 867	13	67	-20%
	L1H_6500vw	mittel	35	538 000	209 200	3 112	82 151	20	73	72 869	17	60	-11%
	L1H_6700ew	mittel	36	551 000	230 400	3 575	85 606	19	76	73 884	15	63	-14%
	L3F_6700vw	mittel	36	419 000	230 400	3 201	91 712	24	68	79 990	20	56	-13%
	L1H_9100ew	mittel	35	541 000	308 800	3 775	117 713	26	66	93 144	20	56	-21%
30	L1F_7700sw	hoch	43	578 000	321 000	3 906	99 117	20	73	79 969	15	61	-19%
	L1H_6700ew	hoch	43	641 000	276 100	3 300	100 041	24	68	87 225	20	55	-13%
	L1H_6500vw	hoch	42	636 000	252 000	3 068	97 297	24	67	87 380	21	53	-10%
	L3F_6700vw	hoch	43	467 000	276 100	3 300	111 213	28	63	98 398	24	50	-12%
	L1H_9100ew	hoch	42	640 000	371 500	3 717	139 481	31	61	111 218	24	51	-20%
35	L1F_7700sw	hoch	50	642 000	374 000	4 461	124 610	23	70	103 338	18	58	-17%
	L1H_6500vw	hoch	49	697 000	294 900	3 334	124 501	30	61	113 947	27	47	-8%
	L1H_6700ew	hoch	51	720 000	328 500	3 819	129 995	27	64	115 930	24	51	-11%
	L3F_6700vw	hoch	50	522 000	321 900	3 746	137 334	31	60	123 426	27	47	-10%
	L1H_9100ew	hoch	49	702 000	434 300	3 830	175 261	39	55	143 304	31	44	-18%
40	L1F_7700sw	hoch	57	712 000	427 100	4 951	149 347	25	67	125 951	20	55	-16%
	L3F_6700vw	Lohn	57	573 000	367 700	3 641	146 410	34	57	131 408	30	44	-10%
	L1H_6500vw	Lohn	56	765 000	337 700	3 526	144 176	34	57	132 986	31	43	-8%
	L1H_6700ew	hoch	58	790 000	374 200	4 137	156 374	31	60	141 217	27	47	-10%
	L1H_9100ew	hoch	56	770 000	497 000	4 231	208 051	43	52	172 400	34	42	-17%

Tabelle 4: Systeme in der Hügelregion ohne Silofütterung

System			Limitierende Grössen				Milchpreis 68 Rp.			50 Rp. + RGVE Beitrag			
HFF (intensiv)	Produktions-system	Mechani-sierung	Kuh-plätze	Gebau-de-investition	benötigte Liefermenge	Arbeits-zeit	LEM	AVW	Break Even	LEM	AVW	Break Even	Rückgang LEM
ha	Typ	Typ	Anzahl	Fr.	kg ECM / J	Akh / J	Fr. / J	Fr./ Akh	Rp.	Fr. / J	Fr./ Akh	Rp.	
22	L1D_6700ew	mittel	28	513000	175500	2939	59575	15	82	49105	11	71	-18%
	L1D_6500vw	mittel	28	513000	163900	2639	59028	16	79	50370	13	67	-15%
	L1D_7700ew	mittel	28	513000	204200	3022	70095	18	77	55178	13	66	-21%
	L2D_7700vw	mittel	28	502000	205000	2756	74408	21	71	59459	16	61	-20%
	L1D_9100ew	mittel	28	513000	242400	3177	87406	22	70	66735	16	61	-24%
25	L1D_6700ew	mittel	32	595000	204200	3395	73127	16	80	61961	13	68	-15%
	L1D_6500vw	mittel	32	595000	190800	3050	72815	18	77	63750	15	64	-12%
	L1D_7700ew	mittel	32	595000	237600	3490	85335	19	75	69012	15	64	-19%
	L2D_7700vw	mittel	32	580000	237600	3174	89958	23	70	73635	17	59	-18%
	L1D_9100ew	mittel	32	595000	281900	3669	105420	24	69	82426	17	59	-22%
30	L1D_6700ew	hoch	39	668000	250000	3568	91598	20	74	79324	16	61	-13%
	L1D_6500vw	hoch	38	651000	227600	3183	89569	21	71	79947	18	58	-11%
	L1D_7700ew	hoch	38	651000	283100	3578	103958	23	69	85718	18	58	-18%
	L2D_7700vw	hoch	38	635000	283100	3323	110805	27	64	92564	21	53	-16%
	L1D_9100ew	hoch	38	651000	335600	3784	128214	28	64	102052	21	54	-20%
35	L1D_6700ew	hoch	45	741000	289200	3929	113456	23	70	100232	19	57	-12%
	L1D_6500vw	hoch	44	725000	264300	3527	111322	25	67	101145	22	53	-9%
	L1D_7700ew	hoch	45	741000	336100	4013	131928	27	65	111451	22	53	-16%
	L2D_7700vw	hoch	44	705000	328500	3634	135708	31	61	115551	25	49	-15%
	L1D_9100ew	hoch	44	725000	389400	3997	156312	33	59	126982	26	49	-19%
40	L1D_6700ew	hoch	52	822000	335000	4446	139928	25	66	125596	22	53	-10%
	L1D_6500vw	hoch	51	806000	307100	4002	137689	28	63	126863	25	49	-8%
	L1D_7700ew	hoch	51	806000	381600	4453	157495	29	62	135102	24	50	-14%
	L2D_7700vw	hoch	51	781000	381600	4128	165772	34	58	143378	28	46	-14%
	L1D_9100ew	hoch	51	806000	452200	4530	190074	36	56	157048	29	46	-17%

Eingrasen). Andernfalls lässt sich über eine Maximierung des Weideanteils in Kombination mit einem Selbstfutterungssystem (L3F_6700vw) bei einem relativ geringen Arbeitszeitbedarf das zweithöchste Einkommen erzielen.

So oder so dürfte für den zweiten Betriebsleiter das Einkommen aus der Milch in Zukunft nicht ausreichend sein. Würde er mit einem ähnlich strukturierten Partnerbetrieb eine engere Kooperation eingehen, könnte ein Stall mit 50–60 Kuhplatzen gebaut werden. Bei einer Verdoppelung der Fläche (von 20 auf 40 ha) erhöhet sich das Einkommen beim System L1F_7700sw im Vergleich zum Alleingang um den Faktor 2,8 (von 45 536 auf 125 951 Franken). Dabei steigert sich der Arbeitszeitbedarf um rund 50 %, was die Möglichkeit von alternativen Erwerbsquellen eröffnet.

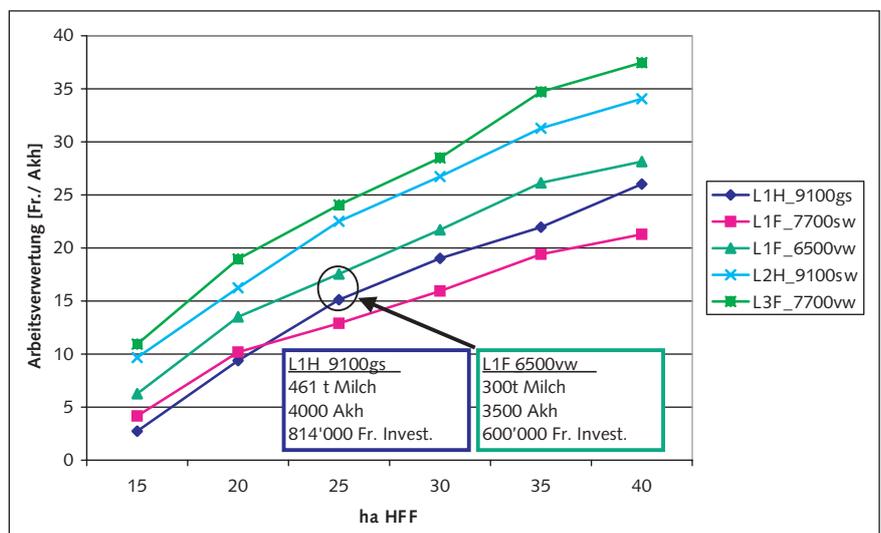


Abb. 2: Arbeitsverwertung in der Talregion (Silofütterung) bei 50 Rp. Milchpreis und RGVE-Beitrag von 600 Franken auch für Milchkühe

Gesamtinterpretation

Allgemein lässt sich unter den getroffenen Annahmen Folgendes festhalten: Wird das im Grundlagenbericht (Agroscope FAT Tänikon 2004) ermittelte Gesamteinkommen (Landwirtschaftliches Einkommen + Nebeneinkommen) aller Verkehrsmilchbetriebe im Mittel der Jahre 2001–2003 als Vergleichsgrösse heran-

gezogen (Talregion Fr. 76 908.–; Hügelregion Fr. 65 355.–), kann unter dem zweiten Szenario in der Talregion mit Silofütterung erst ab 40 bis 50 Kuhen allein aus der Milchproduktion ein vergleichbares Einkommen erzielt werden. Der Jahresarbeitszeitbedarf schwankt in dieser Grössenklasse zwischen 3500 und 4000 AKh. Der benötigte Liefervertrag liegt je nach Produktionssystem zwischen 300 und 400

t Milch. Optimierte Systeme mit Vollweide (L2F_7700vw) oder mit Hochleistungskuhen (L2H_9100sw) erreichen bei dieser Grössenklasse bereits die Gewinnschwelle (Break-Even = 50 Rp.). Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass typische Milchproduktionsbetriebe im benachbarten Ausland bereits im Jahre 2003 einen Break-Even-Punkt von durchschnittlich 50 Rp. aufwiesen (IFCN 2004).

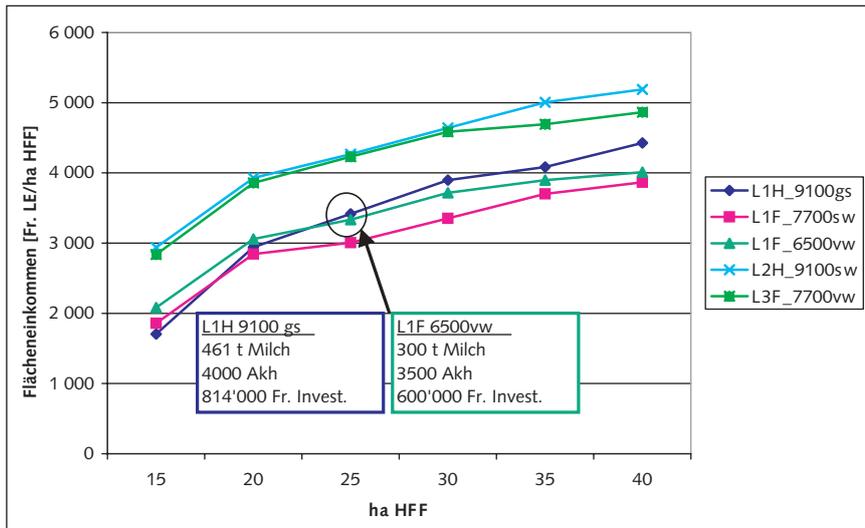


Abb. 3: Flächeneinkommen in der Talregion (Silofütterung) bei 50 Rp. Milchpreis und RGVE-Beitrag von 600 Franken auch für Milchkühe.

In der Hügellregion kann unter den getroffenen Annahmen mit 30 bis 35 Kühen bzw. 25 ha intensiver Hauptfütterfläche ohne zusätzliche Erwerbsquellen ein vergleichbares Einkommen erzielt werden. Die dafür benötigten Liefermengen schwanken je nach Produktionssystem zwischen 200 und 250 t Milch. Der Arbeitszeitbedarf bewegt sich dabei zwischen 3000 und 4000 AKh. Die besten Systeme erreichen den Break-Even-Punkt von 50 Rp. bei etwas über 40 Kühen.

Wird die Veränderung der Ergebnisse von Szenario 1 (IST-Szenario) zu Szenario 2 betrachtet, fällt auf, dass der reduzierte Milchpreis im zweiten Szenario zu unterschiedlich hohen Einkommenseinbußen führt. In der Talregion ist die Reduktion

höher als in der Hügellregion. Die Einbuße beträgt in der Talregion je nach Produktionssystem 22–57 % und in der Hügellregion 8–25 %.

Der höhere Rückgang bei den Tal-Silosystemen liegt daran, dass bei voller Ausnutzung der Hauptfütterfläche die RGVE-Beiträge mit zunehmendem Maisanteil in der Futtermischung zurückgehen (Besatzdichtenlimite der RGVE-Beiträge auf Grünland). Systeme mit einem hohen Grünland-Grundfutteranteil in der Fütterung werden deshalb von den Raufutterbeiträgen begünstigt.

In den Abbildungen 2 und 3 sind Arbeitsverwertung und Flächeneinkommen (LEM/ha HF) von unterschiedlichen Pro-

duktionssystemen dargestellt. Mit zunehmender Fläche steigt die Arbeitsverwertung deutlich an, was auf Skaleneffekte zurückzuführen ist. Eine Verdoppelung der Fläche von 15 auf 30 ha führt bei allen abgebildeten Produktionssystemen zu mindestens einer Verdoppelung der Arbeitsverwertung. Zwei gegensätzliche Produktionssysteme sind in den beiden Abbildungen besonders hervorgehoben. Für das Hochleistungssystem mit intensiver Stallfütterung (L1H_9100gs) muss bei 25 ha rund 1,5 Mal so viel Milch produziert, zusätzlich 500 AKh geleistet und 214 000 Fr. an mehr Kapital investiert werden als beim Vollweidesystem (L1F_6500vw), um ein ähnliches Flächeneinkommen zu erreichen (Abb. 3). Das klassische Hochleistungssystem mit Ganzjahresilage hat damit deutlich höhere Faktoransprüche als das Vollweidesystem, was sich dementsprechend auf die Wachstumskosten auswirkt. Dafür sind in erster Linie die hohen Kosten für die Futtermittelkonservierung massgebend (vgl. Abschnitt «Kostenpositionen»). Die Vorteilhaftigkeit der Vollweidesysteme in der Arbeitsverwertung ist in erster Linie auf den geringeren Arbeitszeitbedarf und den höheren Anteil an Nicht-Milcherlösen (Direktzahlungen) zurückzuführen.

Kostenpositionen

Damit kostenrelevante Unterschiede zwischen verschiedenen Produktionssystemen ersichtlich sind, müssen die Produktionskosten strukturiert werden. Dies kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Bei den betriebswirtschaftlichen Begriffen im Agrarbereich (Pfefferli et al. 2005) unterscheidet man grundsätzlich zwischen Direkt- und Strukturkosten. Werden die Strukturkosten auf die einzelnen Kostenträger aufgeteilt, spricht man von einer Vollkostenrechnung. Dazu ist ein streng abgegrenztes Produktionssystem notwendig. Je nach Verwendungszweck kann die Vollkostenrechnung unterschiedlich dargestellt werden. Im IFCN werden die Vollkosten in Sachkosten und Faktorkosten unterteilt. Letztere entsprechen den Kosten für die Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Boden, die auch mit Opportunitätskosten bewertet werden können, sofern der Betrieb die Faktoren selbst zur Verfügung stellt.

Für die vorliegende Kostenanalyse erfolgt eine funktionsbasierte Kostenstrukturierung

Tab. 5: Kostenstrukturierung nach Funktionen im System Milchproduktion

Nr.	Position / Funktion	Umfang
1	Futtermittelkonservierung	Maschinenkosten (inkl. Arbeiten durch Dritte und Maschinenmiete) und Arbeitszeit für Futtermittelkonservierung, Entmischung und Düngung; Gebäude für Futtermittellagerung.
2	Milchgewinnung	Kosten für Melktechnik, Melkgebäude, Milchlagerung und Büro. Arbeitszeit für Melken.
3	Stall	Kosten für Stallgebäude ohne Futtermittellager und Milchgewinnung (Technikgebäude), aber inkl. Hofdüngerlager.
4	Fütterung	Maschinenkosten und Arbeitszeit für Fütterung (Fütterung Konservierungsfutter, Weiden, Eingrasen).
5	Zugekaufte Produktionsmittel	Kosten für Zukauf von Futter, Mineralstoffen, Saatgut, Dünger, Pestiziden sowie diversen Ausgaben in der Futterproduktion (Bsp. Versicherungen).
6	Aufzucht	Kosten und Arbeitszeit für Remontierung, Arbeitszeit für Kälberbetreuung.
7	Tierarzt, Besamung, Pflege	Kosten für Veterinär, Medikamente und Besamung. Sämtliche Stall-Sonderarbeiten.
8	Traktoren, Auto	Kosten für Maschinen, die nicht einer bestimmten Funktion zugeteilt werden können.
9	Land	Kosten für Pacht und / oder Opportunitätskosten für Eigenland.
10	Diverses / Management	Kosten für Infrastruktur (Energie, Wasser, Stroh etc.) und Management (Weiterbildung, Telefon etc.) sowie sämtliche Managementarbeiten.

rung. Das heisst, die wichtigsten Funktionen und Tätigkeiten in einem Milchproduktionssystem sind unterschieden und die Kosten dementsprechend zugeteilt. Dies hat den Vorteil, dass im Hinblick auf Kostensenkungsmassnahmen möglichst gezielt bei den einzelnen Funktionspositionen angesetzt werden kann, wobei die teuersten Positionen im Vordergrund stehen. In Tabelle 5 sind die zehn definierten Kostenpositionen aufgeführt. Die Arbeit ist den einzelnen Funktionspositionen zugeteilt, aber aufgrund der hohen Bedeutung auch separat dargestellt. Je nach angenommenem Lohnansatz können sich damit grössere Veränderungen in den Gesamtkosten ergeben. Arbeitsrelevante Funktionen sind mit Ausnahme von Diverses (nicht zuteilbare Managementarbeiten) in erster Linie die Milchgewinnung, die Futtermittelkonservierung und die Fütterung. Die Kapitalkosten für Eigen- und Fremdkapital sind den Positionen Futtermittelkonservierung, Milchgewinnung, Stall, Fütterung sowie Traktor/Auto zugeteilt.

Die Verbesserung der Erfolgsgrössen mit zunehmender Hauptfütterfläche (vgl. Tab. 1–4) ist in erster Linie durch die Kostendegression bedingt. Anhand eines Referenzsystems (geschlossener Laufstall, Tier-/Fressplatzverhältnis 1:1, Flachsilo, Stalldurchschnitt 6700 kg, Sommerfütterung mit Silage und Weide) sind in Tabelle 6 die einzelnen Kostenpositionen pro kg Milch dargestellt. Die entsprechende grafische Darstellung findet sich in Abb. 4. Dabei handelt es sich um eine statische Berechnung, wobei insbesondere die Wachstumskosten für Kontingent bzw. Lieferrecht nicht eingeschlossen sind. Die Futtermittelkonservierung und die Milchgewinnung belasten die Produktionskosten am stärksten, sowohl bei kleinen als auch bei grossen Kuhbestanden. Bei grössere Kuhbestanden geht die anteilmässige Belastung der Milchgewinnung zurück, während die Futtermittelkonservierung eher ansteigt. Ebenfalls ansteigend sind die Anteile der Kosten für zugekaufte Produktionsmittel (Ergänzungsfutter), für Tierarzt, Besamung und Pflege (Sonderarbeiten) sowie für die Remontierung. Allgemein auffallend ist die Kosteneinsparung, wenn von 20 auf 30 Kühe aufgestockt wird. In der vorliegenden Kalkulation wird dabei ein 20-Kuh-Betrieb mit eigener Jungviehaufzucht unterstellt (30-GVP-Stall), während ab 30 Kühe die Aufzucht ausgelagert und der Stall voll mit Milchkuhren ausgelastet wird. Dementsprechend sind die Aufzuchtkosten pro kg Milch

Tab. 6: Umfang von Kostenpositionen in Rp. je kg ECM bei zunehmender Herdengrösse bzw. Milchmenge (Milchproduktionssystem L1F_6700sw, Tal).

Anzahl Kühe	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Futtermittelkonservierung	32,8	22,2	20,3	19,0	18,1	17,7	17,9	17,7	17,6
Milchgewinnung	26,0	20,1	17,2	15,3	14,2	13,3	13,0	11,6	11,2
Stall	19,2	12,8	11,4	11,1	10,5	9,9	9,6	9,2	8,9
Fütterung	12,7	11,1	10,3	9,9	9,4	9,0	8,5	8,2	8,0
zugekaufte Produktionsmittel	10,9	9,8	9,2	9,0	8,9	8,8	8,8	8,6	8,6
Aufzucht	10,0	11,6	11,6	11,5	11,5	10,8	10,7	10,6	10,6
Tierarzt, Besamung, Pflege	7,5	7,1	6,9	6,7	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5
Traktoren / Auto	8,3	5,5	4,2	3,2	2,7	2,3	1,3	1,1	1,0
Land	7,6	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
Diverses / Management	18,2	13,2	12,0	10,5	9,9	9,4	8,6	8,1	8,0
Total	153,2	118,5	108,1	101,4	97,0	92,8	90,0	86,9	85,5
davon Arbeit	53,1	37,2	35,3	30,1	28,8	27,4	24,4	22,7	22,4

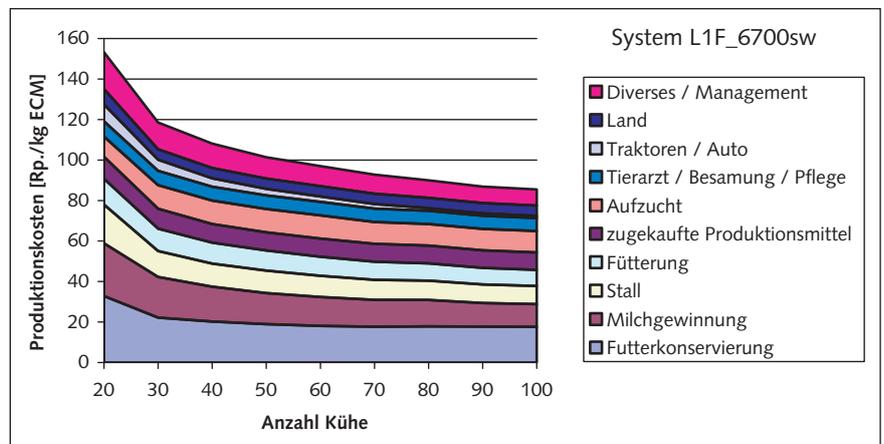


Abb. 4: Kostenstrukturen bei wachsenden Kuhbestanden in der Talregion (absolute Darstellung, ohne Wachstumskosten)

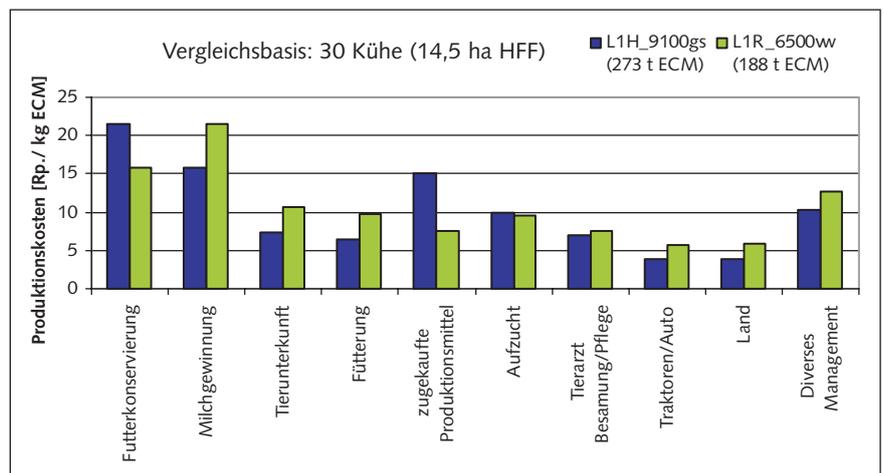


Abb. 5: Kostenstrukturen von zwei unterschiedlichen Produktionssystemen in der Talregion (absolut)

bei 30 Kuhren im Vergleich zu 20 Kuhren leicht erhöhet. Der Anteil Arbeit an den Gesamtkosten sinkt von knapp 35 % bei 20 Kuhren auf gut 25 % bei 100 Kuhren und bleibt damit ein wichtiger Schlüssel zur Effizienzsteigerung innerhalb eines Produktionssystems.

Wird die Kostenstruktur von unterschiedlichen Produktionssystemen verglichen, ergeben sich deutliche Unterschiede. In den Abbildungen 5 und 6 werden die zwei völlig gegensätzlichen Produktionssysteme «Hochleistung mit Ganzjahres-silage» (L1H_9100gs) und «Vollweide»

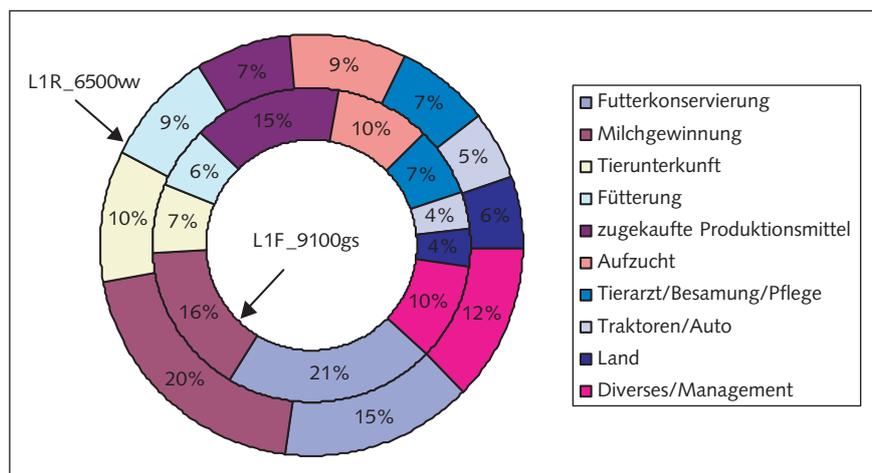


Abb. 6: Kostenstrukturen von zwei unterschiedlichen Produktionssystemen in der Talregion (relativ)

überhaupt, nur über grössere Organisationsseinheiten zu erreichen. Hingegen kann er die Reduktion der Faktormengen direkt beeinflussen, was jedoch auch über natürliche, wirtschaftliche und gesetzliche Rahmenbedingungen begrenzt ist. Um das Kostenminimum unter den heute geltenden Rahmenbedingungen zu quantifizieren, wurde basierend auf den vorgängigen Kalkulationen das Produktionssystem mit dem tiefsten Faktorinput herangezogen. Dabei handelt es sich um das Produktionssystem mit Offenstall, Selbstfütterung am Flachsilo und Vollweide im Sommer (L3F_7700vw). Die Hauptfutterfläche umfasst 30 ha, die bei intensiver Bewirtschaftung in der Talregion die Haltung von 60 Kühen zulässt, welche mit einem

mit saisonaler Abkalbung» (L1R_6500vw; vgl. Tab. 9) bei 30 Kühen bzw. 14–15 ha HFF und gleichem Stallsystem (Offenstall) gegenübergestellt. Die grosse Kosteneinsparung des Vollweidesystems bei der Futtermittelkonservierung und den zugekauften Produktionsmitteln ist offensichtlich, während das Hochleistungssystem vor allem bei der Milchgewinnung, beim Stall (Stallplatzkosten) und bei der Fütterung (Futtermischwagen im Vergleich zur Rundballenfütterung von Hand mit Vollweide im Sommer) tiefere Kosten aufweist (Abb. 5). Insgesamt ergibt sich für das Hochleistungssystem ein Kostenvorteil von knapp 6 Rp. (100 Rp. gegen 106 Rp./kg ECM), wobei die Kontingentskosten wiederum nicht berücksichtigt sind. Dabei werden im Hochleistungssystem rund 85 000 kg (+45 %) mehr Milch als im Vollweidesystem produziert. Die Kostenanteile der zehn Positionen werden in Abb. 6 miteinander verglichen. Während in intensiven Stallfütterungssystemen (L1H_9100gs) die Futtermittelkonservierung mit 21 % die wichtigste Kostenposition darstellt, ist es bei den Vollweidesystemen (L1R_6500vw) die Milchgewinnung (20%).

Optimierungspotenzial

Für die Senkung der Produktionskosten gibt es zwei Möglichkeiten: Die Reduktion der Faktorpreise oder eine Effizienzsteigerung durch die Reduktion der Faktormengen pro Output-Einheit. Ersteres ist für den einzelnen Produzenten, wenn

Tab. 7: Optimierungspotenzial mit optimalem Produktionssystem (Vergleich von 20-Kuh-Referenzsystem mit 60-Kuh-«High-End»-System) bei Milchpreis 68 Rp.

Kennzahl	Einheit	L1F_6700sw	L3_7700vw	Optimierungspotenzial
Milchproduktion	t ECM	134	464	
Anzahl Kühe	Stk.	20	60	
Hauptfutterfläche	ha	14,6	29,6	
Leistungspositionen				
– Milch	Rp./kg ECM	63,9	65,9	+3%
– Direktzahlungen	Rp./kg ECM	19,2	12,1	-37%
– Kuherlös	Rp./kg ECM	7,8	7,2	-7%
– Kälbererlös	Rp./kg ECM	4,3	3,6	-18%
Leistungen gesamt	Rp./kg ECM	95,2	88,8	-7%
Kostenpositionen				
– Futtermittelkonservierung	Rp./kg ECM	32,8	11,6	-65%
– Milchgewinnung	Rp./kg ECM	26,0	11,5	-56%
– Stall	Rp./kg ECM	19,2	5,5	-71%
– Fütterung	Rp./kg ECM	12,7	4,4	-66%
– Zugekaufte Produktionsmittel	Rp./kg ECM	10,9	10,8	0%
– Aufzucht	Rp./kg ECM	10,0	11,1	11%
– Veterinär, Besamung, Pflege	Rp./kg ECM	7,5	6,7	-11%
– Traktoren, Auto	Rp./kg ECM	8,3	1,9	-77%
– Land	Rp./kg ECM	7,6	4,5	-42%
– Diverses / Management	Rp./kg ECM	18,2	7,6	-58%
Kosten gesamt (inkl. Arbeit)	Rp./kg ECM	153,2	75,6	-51%
– davon Arbeitskosten	Rp./kg ECM	53,2	21,4	-60%
Break Even*	Rp./kg ECM	121,9	52,7	-60%
Produktivitätskennzahlen				
Arbeitsproduktivität	kg ECM/ AKh	49	122	+149%
Flächenproduktivität	t ECM/ ha	9151	15679	+71%
Kapitalproduktivität	kg ECM/ 1000 Fr.	268	850	+218%
Erfolgsgrössen				
Arbeitsverwertung ¹	Fr./ AKh	-2,17	42,04	
Arbeitsverwertung ^{2**}	Fr./ AKh	3,80	48,07	
Flächenverwertung	Fr./ ha HFF	711	6197	

* Break Even = kostendeckender Milchpreis (Gewinnschwelle)

** Arbeitsverwertung 2 = ohne Opportunitätskosten für Land und Kapital, jedoch mit Abschreibungen

zen liegen. Dazu gehört beispielsweise die qualitative Optimierung des Arbeitsplatzes. Auch der erhöhte Managementaufwand wird von vielen Betriebsleitern noch als negativ angesehen, da er eine Verlagerung des Arbeitsplatzes vom Stall ins eher ungeliebte Büro und die Wahrnehmung von vielen Kontrollfunktionen bedeutet. Auf die Probleme bei der Ausschöpfung des Optimierungspotenzials soll in einer separaten Folgestudie eingegangen werden. Trotzdem kann davon ausgegangen werden, dass viele Betriebe ein Optimierungspotenzial aufweisen. Folgende Hinweise deuten darauf hin:

- Buchhaltungsauswertungen (Agroscope FAT 2004) zeigen, dass sowohl Produktionskosten als auch Einkommensgrößen eine sehr hohe Streuung aufweisen, die nur teilweise mit unterschiedlichen Strukturen und natürlichen Bedingungen erklärt werden können. In der Vollkostenauswertung von insgesamt 182 Talbetrieben (Höltzchi und LBL 2004) verteilen sich die Kosten von rund 75 bis 200 Rp. pro kg Milch.
- Vollkostenauswertungen (Höltzchi und LBL mehrere Jahrgänge) zeigen weiter, dass der Arbeitsverdienst von Verkehrsmilchbetrieben in der Tal-, Hügel- und Bergregion in den Jahren 2002 bis 2004 nahezu konstant blieb, obwohl der Milchpreis in dieser Zeit gesunken ist und keine Erhöhung der Direktzahlungen stattgefunden hat. Das Einkommen konnte somit offenbar über Kostensenkungsmassnahmen gehalten werden.

Schlussfolgerungen

Die vorliegende Analyse untersucht verschiedene optimierte Produktionssysteme in der Tal- und Hügelregion unter Vorgabe einer Hauptfutterfläche von 15 bis 40 ha. In einem Szenario werden ein Milchpreis von 50 Rp. und die Einführung eines Raufutterverzehrbeitrages für Milchkühe von 600 Franken pro Kuh unterstellt:

- Die Produktionsmenge beeinflusst das Ergebnis stärker als die Wahl der Produktionstechnik. Die Erhöhung der Produktionsmenge und die damit verbundene Ausdehnung der Herdengrösse stellen damit langfristig betrachtet die wichtigste Massnahme zur Kostensenkung und zur Kompensation der Einkommensreduktion dar.
- Um den Break-Even-Punkt von 50 Rp. (Gewinnschwelle) zu erreichen, wird

je nach Produktionssystem eine Lieferrechtsmenge von 370–748 t (L1H_9100gs) in der Talregion bzw. 270–370 t in der Hügelregion benötigt. Ein Break-Even-Punkt von rund 50 Rp. wurde von typischen Milchproduktionsbetrieben im umliegenden Ausland bereits im Jahre 2003 erreicht.

- Ein deutlich tieferer Milchpreis (50 Rp.) hat eine Einkommensreduktion zur Folge, die vom Raufutterverzehrbeitrag nicht kompensiert wird. Die Einkommensreduktion fällt in der Talregion bei intensiven Stallfütterungssystemen mit Sommersilage und höherem Maisanteil besonders deutlich aus (30–57 %), während grünlandbasierte Produktionssysteme mit mittleren Einzeltierleistungen in der Hügelregion am wenigsten verlieren (8–18 %).
- Intensive Stallfütterungssysteme benötigen für das gleiche Einkommen oder den gleichen Break-Even-Punkt eine höhere Produktionsmenge, mehr Arbeitszeit und mehr Kapital (Gebäude, Maschinen) als Systeme mit Vollweide.
- Die hohen Kosten von intensiven Stallfütterungssystemen können in erster Linie auf die umfangreiche Futterkonservierung (hohe Maschinenkosten) zurückgeführt werden, die noch vor der Milchgewinnung als bedeutendste Kostenposition anzusehen ist.
- Erfolgreiche Produktionssysteme mit einer hohen Arbeitsverwertung beschränken sich auf eine minimale Futterkonservierung (Weide/Eingrasen), verfügen über Kühe mit mittleren bis hohen Milchleistungen und weisen eine sehr einfache Gebäudeausstattung auf.

Aufgrund der in der Schweiz sehr vielfältigen Produktionssysteme sind Pauschalrezepte, die vielfach auf der Kostenebene begründet werden, wenig zielführend. Eine sorgfältige Analyse von limitierenden Grössen wie Arbeitskraftangebot, Finanzierungsmöglichkeiten, Verfügbarkeit von Land und Lieferrechten sowie nicht zuletzt die Vorlieben des Betriebsleiters tragen dazu bei, langfristig erfolgreiche Produktionssysteme für unterschiedliche Betriebstypen zu finden. Die drei verwendeten Erfolgsgrössen «Landwirtschaftliches Einkommen Milch», «Arbeitsverwertung» und «Break-Even-Punkt» spielen dabei eine wichtige Rolle.

Literatur

- Agroscope FAT Tänikon, 2004, Grundlagenbericht, Tänikon.
- Ammann H., 2004. Maschinenkosten 2005, FAT-Bericht 621, Tänikon.
- Gazzarin Ch., und Hilty R., 2002. Stallsysteme für Milchvieh – Vergleich der Bauinvestitionen. FAT-Bericht 586, Tänikon.
- Gazzarin Ch. und Schick M., 2004. Milchproduktionssysteme für die Talregion – Vergleich von Wirtschaftlichkeit und Arbeitsbelastung. FAT-Bericht 608, Tänikon.
- Gazzarin Ch. et al., 2004. Milchproduktionssysteme für die Talregion – Bewertung mit einem Nachhaltigkeitsindex. FAT-Bericht 610, Tänikon.
- Hilty R., und Herzog D., 2003. Wie teuer sind Milchviehställe wirklich? Bauinvestitionen für neue Laufställe. FAT-Schriftenreihe, Tänikon.
- Höltzchi M. und LBL, 2002. Vollkostenauswertungen. LBBZ Hohenrain, Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau.
- Höltzchi M. und LBL, 2003. Vollkostenauswertungen. LBBZ Hohenrain, Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau.
- Höltzchi M. und LBL, 2004. Vollkostenauswertungen. LBBZ Hohenrain, Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau.
- IFCN, 2001. Dairy Report 2001, Status and Prospects of Typical Dairy Farms World-Wide, Braunschweig.
- IFCN, 2004. Dairy Report 2004. FAL Braunschweig.
- Pfefferli S., Aubert S. und Meier B., 2005. Betriebswirtschaftliche Begriffe im Agrarbereich, Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen.
- Schick M., 1995. Arbeit auf dem Bergbetrieb. Zeitbedarf für Raufutter-Konservierungsverfahren. FAT-Bericht 472, Tänikon.
- TSM, 2003. Milchstatistik der Schweiz. Statistische Schriften-Nr. 177. Treuhandstelle Milch Bern.

Anhang:

Tab. 8: Merkmale der untersuchten Produktionssysteme (Abkürzungen)

Merkmals	Beschreibung/ Kurzbezeichnung
Stalltyp	L = Laufstall (zwei Stalltypen: Offenstall (Minimalstall), geschlossener Kaltstall)
Futterungstechnik	- 1 = Tier-/ Fressplatzverhältnis 1:1 Standardvorlage - 2 = Tier-/ Fressplatzverhältnis 2:1, ad-libitum-Vorlage mit elektr. Futtertuch (Nichtsilo) oder Futtervorschieber (Silo) - 3 = Selbstfutterung an Flachsilo und Raufe (nur in Kombination mit Vollweide)
Futterlager / Konservierungssystem	- D = Dürrfutter im Stock mit Greifer (Nichtsilo) - R = Rundballen/Mais-Silowurst - H = Hochsilo mit Entnahmefrase (Harvestore ab 550 m ³) - F = Flachsilo (Kombination mit Rundballen) mit Blockschneider, Frasmischwagen oder mobiles Fressgitter.
Zuchtstrategie / Herdenmanagement	- Referenzkuh 6700 kg pro Jahr - Weidekuh saisonal 6500 kg pro Jahr - Leistungskuhs 7700 kg pro Jahr - Hochleistungskuhs 9100 kg pro Jahr
Sommerfütterung Silo-System (4 Verfahren)	- vw = Vollweide (geeignete Arrondierungsverhaltnisse) - ew = 50 % Eingrasen, 50 % Weide (nur bis 75 Kühe) - sw = 50 % Silage, 50 % Weide (Sommer-silage mit Weide) - gs = Ganzjahres-silage
Mechanisierungsstufe	Mittel = Eigenmechanisierung mit mittlerer Schlagkraft (Futterernte); 2 Traktoren; Bodenbearbeitungsmaschinen gemietet; übliche Lohnarbeiten (z.B. Rundballen und Maisernte) Hoch = Eigenmechanisierung mit hoher Schlagkraft; 2 Traktoren; grosttenteils eigene Maschinen im Ackerbau; Lohnarbeiten auf Spezialarbeiten und Arbeitsspitzen beschränkt Lohn = Eigenmechanisierung vorwiegend auf Innenwirtschaft beschränkt (1 Traktor), gesamter Ackerbau und Futterernte über Lohnarbeit ausgelagert

Tab. 9: Vorgegebene Kuhtypen und Herdenmanagement

Kuhtyp	Referenzkuh	Weidekuh saisonal	Leistungskuhs	Hochleistungskuhs
Kurzbezeichnung	6700	6500	7700	9100
kg ECM/Laktation	6 880	6 280	7 950	10 160
Fettgehalt %	4.03	3.60	4.03	3.88
Eiweissgehalt %	3.34	3.20	3.34	3.21
Erstkalbealter (Monate)	28	24	28	26
Zwischenkalbezeit	375	365	375	407
kg ECM/Jahr	6 700	6 280	7 740	9 110
kg Lebendgewicht 4. Lakt.	660	660	680	700
Abgangs- und Remontierungsrate	0.31	0.31	0.32	0.36
Anteil Kühe in 1. Laktation	25 %	25 %	27 %	30.2 %
Kälber je Kuh und Jahr	0.92	0.95	0.92	0.85
Abkalbung	Verteilt; 60 % im Herbst/Winter	100 % Frühling	Verteilt; 60 % im Herbst/Winter	Verteilt; 50 % im Herbst/Winter

Tab. 10: Allgemeine Annahmen zu den Berechnungen

	Merkmal	Annahmen
Standort	Talregion	gut mechanisierbares Gelände, Weideflächen arrondiert
	Hügelregion	32 % Hanglagen, 14% Steillagen (>35% Neigung), Weideflächen arrondiert.
	Winterfütterungszeit/ Güllelagerdauer	Talregion: 165 Tage / 150 Tage Hügelregion: 180 Tage / 180 Tage
	Restarbeiten; Anteil an Gesamtarbeitszeit	20%
Bau	Stallhülle	– Offenstall mit Tiefboxen – geschlossener Stall mit Tiefboxen (Referenzsystem)
	Melktechnik	Fixer Melkstand: Fischgräten 2x3 (6 Melkeinheiten) bis 2x6 (12 Melkeinheiten); ab 2x4 mit Abnahmeautomatik
	Berücksichtigte Eigenleistungen bei Gebäude und Maschinen	keine
	Investitionsbedarf Gebäude	Basierend auf speziellem Kalkulationsmodell (vgl. FAT-Bericht 586: Gazzarin, Hilty; 2002) und Praxiserhebung (Hilty, Herzog; 2003)
	Amortisationsdauer Gebäude	15 Jahre für Melktechnik, 20 Jahre für Flachsilo, 40 Jahre für Hochsilo, 25 Jahre für alle übrigen Gebäudeelemente
	Berücksichtigte Tierplätze	Ab 30 Kühe: Kuhanteil 100 % (Jungvieh im Aufzuchtvertrag); bei 20 Kühen eigene Aufzucht; Kälber 40 (männlich) – 120 (weiblich) Tage
	Dürrfutterlager	Kaltbelüftung
	Einlagerung/ Entnahme Dürrfutter	Drehkrangreifer (in Gebäudekosten eingerechnet)
Fütterung	Winterfütterung	Silo-System: Grassilage, Maissilage (nur in Talregion), Bodenheu Nichtsilo-System: Belüftungsheu, Belüftungsemd
	Grundfütterration für Silagefütterung	Talregion: 50 % Grassilage, 40 % Maissilage, 10 % Bodenheu Hügelregion: 80% Grassilage, 20% Heu/Emd
	Grundfütterration für Nichtsilo-Fütterung	100 % Dürrfutter bzw. Emd
	Bruttoertrag Naturwiese/ Kunstwiese	Talregion: 130 dt TS/ha Hügelregion: 90 dt TS/ha
	Bruttoertrag Silomais	150 dt TS/ha (Talregion)
	Anzahl Schnittnutzungen	Talregion: 5 (6 bei Ganzjahressilage) Hügelregion: 4
	Weideverluste	10 % (netto)
Nährstoffe	Verluste Konservierungsfutter (Feld-, Lager- und Krippenverluste von Dürrfutter und Silage)	12 %-18 %
	Nährstoffgehalt Grassilage pro kg TS	5,8 MJ NEL, 79 g APD, 169 g RP
	Nährstoffgehalt Dürrfutter pro kg TS	5,4 MJ NEL, 86 g APD, 125 g RP
	Nährstoffgehalt Bodenheu pro kg TS	5,1 MJ NEL, 79 g APD, 104 g RP
	Nährstoffgehalt Maissilage pro kg TS	6,4 MJ NEL, 72 g APD, 85 g RP
	Nährstoffgehalt Grünfutter (Weide, Eingrasen) pro kg TS	6,2 MJ NEL, 103 g APD, 161 g RP
	Nährstoffgehalt Ergänzungsfutter für Energieausgleich (Gerste, Mais, Triticale) pro kg TS	7,1 MJ NEL, 92 g APD, 96 g RP
Nährstoffgehalt Ergänzungsfutter für Proteinausgleich (Rapsschrot, Sojaschrot) pro kg TS	6,3 MJ NEL, 179 g APD, 395 g RP	
Tierhaltung	Kälberbetreuung	
	Liegebereich Boxen	Tiefboxen mit Stroheinstreu; 1,2 kg/Kuh und Tag, inkl. Kälber
Preise/ Kosten	Grundpreis Energieausgleichsfutter	Fr. 0,68; Rabattabstufung bis Fr. 0.57
	Grundpreis Proteinausgleichsfutter	Fr. 0,86; Rabattabstufung bis Fr. 0.75
	Preis Kälber-Aufzuchtfutter	Fr. 0,8
	Zinskosten Gebäude (mittlerer Zinssatz*)	2,74 % vom Neuwert bei 25 Jahren Abschreibung 2,64 % vom Neuwert bei 15 Jahren Abschreibung
	Zinskosten Maschinen	4,5 % (Kapitalwert = 60 % vom Neuwert)
	Kapitalstruktur (auch für Land)	50 % Eigenkapital 50 % Fremdkapital
	Unterhalt, Reparatur, Versicherung Gebäude	0,6 % vom Neuwert Gebäude
	Unterhalt, Reparatur Einrichtungen (Technik)	3,2 % vom Neuwert Einrichtungen Technikgebäude
	Abschreibung Maschinen	Die Maschinen haben nach der üblichen Abschreibungszeit noch einen Restwert, der beim Kauf bzw. beim Eintausch mit einer neuen Maschine gegenerechnet werden kann. Um diesen Restwert zu berücksichtigen, wird die übliche Abschreibungszeit um 50 % erhöht.
	Fremdkosten (für Berechnung LEM)	Enthalten 50 % der totalen Land- und Kapitalkosten (Pacht- und Schuldzinsen)

*Abhängig von Amortisationsdauer und Zinssatz (4.5 %).

Impressum

Herausgeber: Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), CH-8356 Ettenhausen

Die FAT-Berichte erscheinen in rund 20 Nummern pro Jahr. – Jahresabonnement Fr. 60.–. Bestellung von Abonnements und Einzelnummern: Agroscope FAT Tänikon, Bibliothek, CH-8356 Ettenhausen. Tel. 052 368 31 31, Fax 052 365 11 90, E-Mail: doku@fat.admin.ch, Internet: <http://www.fat.ch>

Die FAT-Berichte sind auch in französischer Sprache als «Rapports FAT» erhältlich.

ISSN 1018-502X.

Die FAT-Berichte sind im Volltext im Internet (www.fat.ch)