

# Milchproduktion: Verkaufte Milchmenge und Weideanteil beeinflussen den Arbeitsverdienst

Thomas Haas<sup>1</sup> und Pius Hofstetter<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung (BBZN), 6276 Hohenrain, Schweiz

<sup>2</sup>Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung (BBZN), 6170 Schüpfheim, Schweiz

Auskünfte: Thomas Haas, E-Mail: thomas.haas@edulu.ch



Vollkostenanalyse von über 550 Schweizer Milchviehbetrieben: Die Milchmenge, der Weideanteil und der Milchpreis hatten einen signifikanten Einfluss auf den Arbeitsverdienst.

## Einleitung

Die Schweizer Milchproduktion zeichnet sich durch vielfältige Strukturen aus. 2015 verkaufte ein durchschnittlicher Schweizer Milchviehbetrieb mit 25,1 ha und 23,9 Milchkühen 152 761 kg Milch (TSM 2016). Von allen 22 155 Milchproduktionsbetrieben (Ganzjahresbetriebe) lagen 52 % im Talgebiet.

In der Periode 2011 bis 2015 realisierten die Schweizer Landwirtschaftsbetriebe ein durchschnittliches landwirtschaftliches Einkommen von Fr. 61 207.– pro Jahr. Im Jahre 2015 war das Einkommen tiefer als 2014, aber höher als in den Jahren 2011 und 2012 (BLW 2016a). Wegen der

kleinen Betriebsstrukturen (Eurostat 2016), des teuren Kostenumfeldes, der Währungsrelation und den hohen Ansprüchen der Gesellschaft an die Tierhaltung und an eine nachhaltige Produktion ist der Druck auf die Milchproduktion jedoch gross. Dies gilt besonders für Betriebe die stark investiert haben. Die europäischen Milchpreise erreichten 2015 und insbesondere 2016 Tiefststände (EU Milk Market Observatory 2016). Der durchschnittliche Schweizer Molkereimilchpreis war beinahe doppelt so hoch wie der europäische Durchschnitt (TSM 2016). Blättler *et al.* (2015a, b) analysierten sieben Hochleis-

tungs- und zehn Vollweidebetriebe (VW) zwischen 1999 und 2010. Die Senkung der Produktionskosten am Ende der Versuchsperiode wurde durch die starke Ausdehnung der Milchmenge und der damit verbesserten Arbeitsproduktivität erreicht. Zudem bewirkte die Milchausdehnung auch eine Reduktion der fremden Strukturkosten. Mit Blick auf die Weiterentwicklung von Betrieben sind daher die Fragen der Kostenreduktion über die Mengenausdehnung und der Milchleistungssteigerung von sehr grossem Interesse.

Da in der Schweiz die graslandbasierte Milchproduktion und der regelmässige Auslauf ins Freie (RAUS) über Direktzahlungen gefördert werden (BLW 2016b), stellt sich zudem die Frage, welchen Einfluss die Weideanteile auf die Produktionskosten und auf den Arbeitsverdienst haben.

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, die Produktionskosten und den Arbeitsverdienst (AV) anhand von gesamthaft 562 Betrieben aus der Talzone (TZ), dem Hügellgebiet (HG) und dem Berggebiet (BG) zu analysieren. Zudem wurden erstmals in der Schweiz in der TZ anhand von über 250 Milchviehbetrieben der Einfluss des Weideanteils und der Milchmenge auf die Produktionskosten und auf den AV systematisch untersucht.

## Material und Methoden

Die Analysen wurden anhand der VOKO-Milch+Schweine (2014) des BBZN Hohenrain und der AGRIDEA erstellt und umfassen die Buchhaltungsjahre 2011 bis 2015. Bei Betrieben mit mehreren Auswertungen wurde nur die aktuellste berücksichtigt. Betriebsgemeinschaften und Betriebszweiggemeinschaften wurden nicht miteinbezogen.

**Herkunft der Daten und der Betriebe:** Bei 85 % der Betriebsdaten war die Herkunft bekannt. 70 % dieser Daten stammten aus den Weiterbildungsveranstaltungen von Techniker- und Betriebsleiterschulen, 20 % aus Arbeitskreisen und 10 % aus der Einzelberatung. Die Betriebsleiter akzeptierten eine anonyme Datenauswertung. Die zur Verfügung gestellten Datensätze wurden zudem auf Plausibilität hin überprüft. Die Mehrheit der Betriebe liegt in der Zentralschweiz und im Kanton Bern.

**Zuteilung der Betriebe:** Für die TZ wurden 254 und für das HG (zusammengesetzt aus 120 Betrieben aus der eigentlichen Hügellzone und 91 Betrieben aus der Bergzone I) total 211 Auswertungen berücksichtigt. Für das BG (Betriebe aus den Bergzonen II bis IV) wurden 97 Auswertungen verwendet.

## Zusammenfassung

Kleine Produktionsstätten und ein teures Kostenumfeld setzen die Schweizer Milchviehbetriebe unter Druck. Das Ziel der Studie war es, Produktionskosten und Arbeitsverdienst von 562 Betrieben der Talzone (TZ), des Hügellgebietes (HG) und des Berggebietes (BG) für die Jahre 2011 bis 2015 zu berechnen. Für die Talbetriebe wurde der Einfluss der verkauften Milchmenge auf die Produktionskosten und auf den Gewinn respektive Verlust mittels Glättungskurven modelliert. Zudem wurde anhand einer multiplen Regression der Einfluss verschiedener Faktoren auf den Arbeitsverdienst untersucht. Die Netto-Produktionskosten betrugen im Schnitt in der TZ 97,8 Rp., im HG 119,2 Rp. und im BG 165,8 Rp. pro kg verkaufte Milch. Die Betriebe in der TZ realisierten einen Arbeitsverdienst von Fr. 16.80, diejenigen im HG von Fr. 15.30 und jene im BG von Fr. 12.00 je Arbeitskraftstunde. Das Einkommen über die Milchviehhaltung war im Vergleich zur TZ im HG 9 % und im BG 22 % tiefer. Die Vollweidebetriebe mit saisonaler Abkalbung in der TZ wiesen Produktionskosten von 89,3 Rp. pro kg Milch und einen Arbeitsverdienst von Fr. 30.20 je Arbeitskraftstunde auf. Das Einkommen der Vollweidebetriebe mit saisonaler Abkalbung war 63 % höher als der Durchschnitt in der TZ. Ein Anstieg der verkauften Milchmenge bis auf 250 t pro Jahr reduzierte die Produktionskosten und den Verlust deutlich beziehungsweise erhöhte entsprechend den Gewinn. Der Milchpreis, die Milchmenge und der Weideanteil hatten einen signifikanten Einfluss auf den Arbeitsverdienst. Mit der Weidehaltung können überdurchschnittliche Arbeitsverdienste erzielt werden. Für diese Strategie braucht es aber genügend hofnahe Nutzflächen.

**Einteilung Weideanteil:** Um den Einfluss des Weideanteils zu ermitteln, wurden die Betriebe gemäss Trockensubstanz(TS)-Aufnahme auf der Weide in Gruppen unterteilt. Die TS-Aufnahme auf der Weide wurde vom Betriebsleiter, unter Berücksichtigung des eigenen Fütterungsplanes während der Vegetationszeit, angegeben.

- Unbedeutender (wenig) Weideanteil (<25 % TS-Aufnahme der Tagesration)
- Halbtagesweide (25–80 % TS-Aufnahme der Tagesration)
- Vollweide (> 80 % TS-Aufnahme der Tagesration)
- Vollweide mit saisonaler Abkalbung

**Berechnung der Produktionskosten (= Vollkosten):** Die Analysen der Produktionskosten basierten auf einem Excel-Programm, das die gesamten Kosten aufgrund der Buchhaltung und der Daten eines Jahres berechnet (VO-KO-Milch+Schweine 2014). Die Opportunitätskosten für die eigene Arbeit wurden mit Fr. 28.– pro Arbeitskraftstunde (AKh) festgelegt. Der Zinsanspruch für das Eigenkapital wurde schrittweise reduziert von 1,75 % im Jahr 2011 auf 0,75 % im Jahr 2015. Steueroptimierte Buchhaltungen wurden betriebswirtschaftlich korrigiert. Das Programm schlägt auf der Basis von Kriterien die Zuteilung der Strukturkosten und der Direktzahlungen vor. In Absprache mit dem jeweiligen Berater wurden Anpassungen vorgenommen. Die Nebenprodukte (Tierzukauf, Tierverkauf, Kosten externe Aufzucht, sonstige Leistungen) wurden nicht den Leistungen zugeordnet. Dafür wurden die Kosten der Milchproduktion pro kg verkaufte Milch um den Anteil der Nebenprodukte am Gesamterlös vermindert (Nettokostenmethode). Demnach wurde der effektiven Milchproduktion (ohne Nebenproduktion) nur der prozentuale Anteil gemäss Gesamtertragsrechnung belastet.

**Berechnung des AV in Fr. pro AKh:** Im Arbeitsverdienst Betrieb wurden die Erträge (Leistungen) abzüglich aller Kosten, mit Ausnahme der Arbeitskosten, durch die ausgewiesenen Arbeitsstunden geteilt. Damit konnten die Verdienste verglichen werden, ohne dass unterschiedlich entlohnte Arbeitskräfte die Berechnung verzerrten.

Der Einfluss der verkauften Milchmenge auf die Produktionskosten und auf den Gewinn beziehungsweise Verlust wurde mittels Glättungskurven modelliert. Diese wurden mit der Loess-Regressions-Methode basierend auf dem Datensatz aller Talbetriebe bestimmt.

Der AV in der Talzone wurde in Abhängigkeit von fünf Parametern mit multipler Regression modelliert. Als Weideanteil bildete die Halbtagesweide die Basis. Um atypische Beobachtungen auszuschliessen, beschränkte sich das Modell auf Milchleistungen zwischen 5000 und 10000 kg pro Jahr, wodurch insgesamt drei von 254 Beobachtungen ausgeschlossen wurden.

**Statistische Analyse:** Alle Auswertungen wurden mit dem Statistik-Programm R durchgeführt (R Core Team 2013, Version 3.0.2).

## Resultate

### Kennzahlen nach Zonen

Die Talbetriebe verkauften beinahe 2,5-mal mehr Milch als die Bergbetriebe und 1,5-mal mehr als die Betriebe im HG (Tab. 1). Die durchschnittlichen Direktkosten nahmen von der TZ zum BG (+5 Rp./kg Milch) zu. In allen drei Regionen waren die fremden und die eigenen Strukturkosten teilweise mehr als doppelt so gross wie die Direktkosten. Im HG waren die Produktionskosten um gut 20 % und im BG beinahe 70 % höher als in der TZ. Der Lohnanspruch für die Betriebsleiterfamilie war in allen Regionen der grösste Kostenblock. Dann folgten die Kostenblöcke für Maschinen, Futter und Gebäude. Die Talbetriebe realisierten die höchsten AV und landwirtschaftlichen Einkommen. Obwohl die Produktionskosten im HG und BG massiv grösser waren, wurden aufgrund der höheren Direktzahlungen nicht gleichermaßen tiefere AV realisiert.

Aus der Kumulation der Anteile der Betriebe wurde berechnet, dass 30 % der Betriebe in der TZ und 25 % der Betriebe im HG einen höheren AV als Fr. 20.– je AKh erreichten. Nur 10 % der Bergbetriebe realisierten einen höheren AV als Fr. 20.– pro AKh.

### Kennzahlen in der Talzone nach Weideanteile

**Futterkosten:** Je grösser der Weideanteil, desto tiefer waren die Kosten für den Zukauf von Futter.

**Maschinen- und Gebäudekosten:** Die tiefsten Werte der Maschinenkosten erreichten die Vollweidebetriebe mit saisonaler Abkalbung. Hingegen waren die Gebäudekosten bei diesen Betrieben höher als beim durchschnittlichen Talbetrieb.

**Arbeitsverdienst:** Die Vollweidebetriebe mit saisonaler Abkalbung realisierten die höchsten Werte. Die tiefsten Werte wurden beim Verfahren mit wenig Weide realisiert.

### Einfluss der Jahresmilchmenge auf Kosten und Gewinn

Wie Abbildung 1 zeigt, steigt der Effekt der Milchmenge auf den Gewinn respektive Verlust bis zu einer verkauften Menge von 250 t stark an. Umgekehrt verhalten sich die Struktur- und die Vollkosten. Sie nehmen bis zu diesem Wert deutlich ab.

### Arbeitsverdienst auf der Basis Halbtagesweide

Mittels multipler Regression konnten unter Verwendung der folgenden Variablen 29 % der Streuung des AV erklärt werden: Milchpreis, Weidesystem, Hauptfutterflä-

che pro Grossvieheinheit, Milchleistung und Milchverkauf pro Jahr. Der Milchpreis, der Milchverkauf und der Weideanteil hatten einen signifikanten Einfluss auf den AV (Tab. 2). Hingegen konnte kein signifikanter Einfluss der Hauptfutterfläche (HFF) pro raufutterverzehrende Grossvieheinheit und der Milchleistung auf den AV festgestellt werden. Wie aus der Spalte «Veränderung AV» in Tabelle 2 ersichtlich ist, erhöht ein Rappen mehr Milchpreis im Mittel den AV um Fr. 0.45 pro AKh. Unbedeutender Weideanteil reduziert den AV im Vergleich zur Halbtagsweide um Fr. 3.52 pro AKh. Hingegen wird bei einem zusätzlichen Milchverkauf von 100 t der AV um Fr. 2.18 pro AKh erhöht.

## Diskussion

Die Ergebnisse wurden mit der Schweizer Studie der Optimilch-Betriebe (Blättler *et al.* 2015a, b) verglichen. Die Analysen der Milchreporte von Bayern und Baden-Württemberg wurden zum Vergleich herangezogen, da der Süden Deutschlands ähnliche Strukturen aufweist.

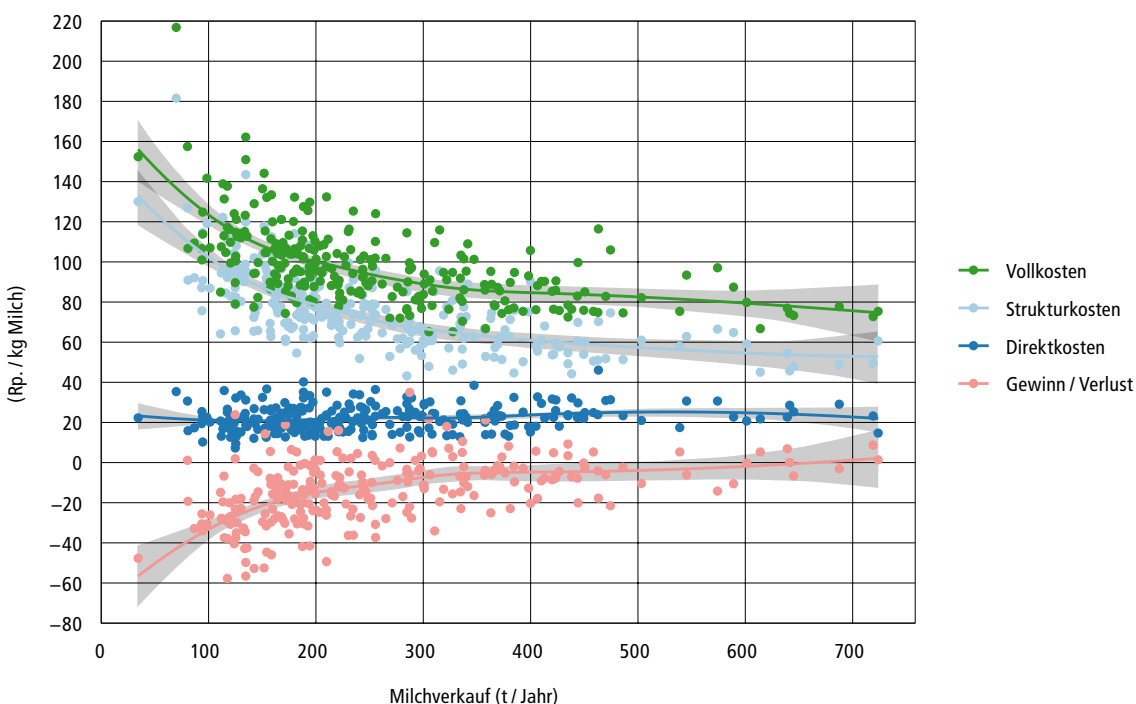
### Erfolgsparameter im Vergleich

Die Betriebsstrukturen der Talbetriebe waren vergleichbar mit den durchschnittlichen Werten der bayerischen Milchproduzenten aus dem Jahr 2015 (Dorfner und

Hofmann 2016). In Baden-Württemberg lag die mittlere Herdengrösse 2015 leicht höher (+9 Milchkühe) bei ähnlicher Milchleistung (+153 kg Milch). Hingegen war die Betriebsfläche mit 62 ha mehr als doppelt so gross wie bei den Schweizer Milchviehbetrieben, wegen der beachtlichen Flächen für den Ackerbau und der Sonderkulturen (Gräter 2016b).

Der Kraftfutteraufwand der Schweizer Talbetriebe war mit 1047 kg pro Kuh und Jahr ungefähr 1400 kg beziehungsweise 1200 kg niedriger als derjenige der bayerischen Betriebe respektive derjenigen in Baden-Württemberg. Die Grundfutterleistung der Talbetriebe war mit 5469 kg Milch im Schnitt um 2000 kg grösser als in Bayern und in Baden-Württemberg. Die hohen Grundfutterwerte der Schweizer Betriebe erklären sich u. a. durch den tieferen Kraftfuttereinsatz und die ausgeprägte Graslandnutzung.

**Direktkosten:** Die Futterkosten der Talbetriebe, bestehend aus den Kosten für zugekauftes Futter und aus den Direktkosten Futterbau, waren leicht tiefer als diejenigen der Optimilch-Hochleistungsbetriebe (Blättler *et al.* 2015a, b) und machten 15,8 % der gesamten Produktionskosten aus. Wie beim erwähnten Projekt Optimilch war der Anteil der Futterkosten bei den Talbetrieben mit saisonaler Abkalbung am tiefsten. Im Vergleich dazu bewegten



**Abb. 1 | Talzone:** Einfluss der verkauften Milchmenge auf die Kosten und den Gewinn beziehungsweise Verlust. Der grau hinterlegte Bereich stellt die 95-%-Konfidenzintervalle dar.



sich die Kosten für das Kraft-, Mineral- und Grundfutter in Bayern (Dorfner und Hofmann 2016) mit 25,0Rp/kg Milch (40 % der kalkulatorischen Vollkosten) und in Baden-Württemberg (Gräter 2016) mit 16,0Rp/kg Milch (34 % der kalkulatorischen Vollkosten) erheblich über den Schweizer Werten. Hemme *et al.* (2014) stellten in einer Studie über die Kosten der Milchproduktion in 46 Ländern fest, dass das Futter mit 44 % der Gesamtkosten den

grössten Anteil ausmachte, gefolgt von den Arbeits- und Maschinenkosten. Wie Abbildung 1 zeigt, war die Beziehung der verkauften Milchmenge zu den Direktkosten bei den von uns untersuchten Betrieben konstant.

### Produktivität

Die Arbeitsproduktivität bei den Talbetrieben war um 37 kg Milch pro AKh tiefer als bei den Optimilch-Betrie-

**Tab. 1 | Kosten und Leistungen sowie Arbeitsverdienste und landwirtschaftliches Einkommen von 562 Milchviehbetrieben, gegliedert nach Zone bzw. Gebieten und nach Weideanteilen.**

Betriebs- und Buchhaltungsdaten <sup>1</sup> 2011–2015 (Nettokosten pro kg verkaufte Milch)	Zone/Gebiete			Weideanteil in der Talzone			
	Tal-	Hügel-	Berg-	wenig Weide	Halbtagsweide	Vollweide	VW <sup>2</sup> saisonal
Anzahl Milchviehbetriebe	254	211	97	50	180	15	9
Landwirtschaftliche Nutzfläche, ha	28,5	24,2	24,1	30,9	27,7	25,3	35,0
HFF <sup>3</sup> inkl. Zwischenfutter, ha	21,6	21,1	22,3	23,0	21,1	19,5	27,5
Milchkühe, Anzahl	35,9	26,7	19,8	41,3	34,7	27,6	43,7
RGVE <sup>4</sup> Milchproduktion, Anzahl	42,2	33,6	27,2	47,8	41,1	33,5	49,7
Verkaufte Milchmenge, t <sup>5</sup>	257,0	171,5	109,4	322,0	247,0	194,4	202,0
Produzierte Milchmenge, t	274,3	186,2	122,9	340,2	263,9	210,1	223,0
Milchleistung pro Kuh und Jahr, kg	7563	6886	6141	8094	7533	7505	5305
<b>Produktivitätskennzahlen</b>							
Milch pro ha HFF, t	13,0	9,2	5,7	15,1	12,8	11,2	8,6
Arbeitsstunden pro Jahr (inklusive Aufzucht und Futterbau), h <sup>6</sup>	4046	3908	3847	4306	4052	3452	3474
Milchproduktion pro Arbeitsstunde (AKh <sup>7</sup> ), kg/h	77	59	44	87	74	71	82
<b>Direktkosten, Rp./kg Milch, davon</b>	<b>22,1</b>	<b>23,0</b>	<b>27,0</b>	<b>24,3</b>	<b>22,0</b>	<b>19,8</b>	<b>15,4</b>
Kraftfutter (inkl. Mineralstoffe)	10,6	10,6	10,5	12,1	10,7	9,4	2,9
Direktkosten Futterbau und Raufutter	4,7	5,2	7,2	4,9	4,5	4,6	6,0
Tierarzt und künstliche Besamung	4,3	4,6	4,7	4,7	4,3	3,7	3,8
Diverse Kosten, Stroh u. Streue, Milchlieferrechte	2,5	2,6	4,6	2,6	2,5	2,1	2,7
<b>Fremde Strukturkosten, Rp./kg Milch, davon</b>	<b>42,6</b>	<b>48,1</b>	<b>68,6</b>	<b>40,6</b>	<b>42,7</b>	<b>47,1</b>	<b>47,7</b>
Gebäude, Einrichtungen	8,7	9,4	16,1	8,7	8,7	8,5	10,7
Maschinenkosten und Arbeit durch Dritte	16,5	20,0	29,7	16,8	16,3	19,8	13,7
Allgemeine Betriebskosten	6,2	7,3	9,5	5,5	6,3	7,0	6,9
Pacht- und Schuldzinsen	4,6	4,9	6,3	4,3	4,6	4,1	6,7
Personalkosten	6,6	6,5	7,0	5,3	6,8	7,7	9,7
<b>Eigene Strukturkosten, Rp./kg Milch, davon</b>	<b>33,1</b>	<b>48,1</b>	<b>70,2</b>	<b>30,3</b>	<b>34,1</b>	<b>34,1</b>	<b>26,2</b>
Zinsanspruch Eigenkapital	1,3	1,5	2,7	1,3	1,3	1,0	1,1
Lohnanspruch Betriebsleiterfamilie	31,8	46,6	67,5	29,0	32,8	33,1	25,1
<b>Produktions- (= Voll)kosten Rp./kg Milch,</b>	<b>97,8</b>	<b>119,2</b>	<b>165,8</b>	<b>95,2</b>	<b>98,8</b>	<b>101,0</b>	<b>89,3</b>
<b>Leistungen, Rp./kg Milch, davon</b>	<b>83,7</b>	<b>95,4</b>	<b>124,3</b>	<b>79,5</b>	<b>84,1</b>	<b>86,4</b>	<b>95,1</b>
Direktzahlungen und Beiträge	20,0	31,8	57,1	16,4	20,4	23,2	27,9
Milchpreis	63,7	63,6	67,2	63,1	63,7	63,2	67,2
<b>Arbeitsverdienst Betrieb, Fr./AKh</b>	<b>16,8</b>	<b>15,3</b>	<b>12,0</b>	<b>14,9</b>	<b>16,7</b>	<b>16,1</b>	<b>30,2</b>
Landwirtschaftliches Einkommen (LE)							
LE ohne Nebenprodukte <sup>8</sup> , Tsd. Fr./Jahr	46,0	39,1	29,5	44,6	46,2	33,7	69,4
LE Nebenprodukte, Tsd. Fr./Jahr	6,9	9,6	11,5	6,1	6,7	5,3	16,6
<b>LE Milchvieh total, Tsd. Fr./Jahr</b>	<b>52,8</b>	<b>48,8</b>	<b>41,1</b>	<b>50,1</b>	<b>52,9</b>	<b>39,1</b>	<b>86,0</b>

<sup>1</sup> Sterchi *et al.* (2013) gemäss Schweizer Kontoplan KMU, <sup>2</sup> VW: Vollweide mit saisonaler Abkalbung im Frühling, <sup>3</sup> HFF: Hauptfutterfläche, <sup>4</sup> RGVE: raufutterverzehrende Grossvieheinheit (GVE), <sup>5</sup> t: Tonne, <sup>6</sup> h: Stunde, <sup>7</sup> AKh: Arbeitskraftstunde, <sup>8</sup> Nebenprodukte: Tierzukauf und -verkauf, Kosten für Aufzucht- und Galtkuhverträge, Zuwachs Rindvieh, sonstige Leistungen, <sup>9</sup> Tsd.: Tausend

**Tab. 2 | Talzone: Regressionsmodell des Arbeitsverdienstes in Abhängigkeit des Milchpreises, des Weideanteils, der Hauptfutterfläche, der Milchleistung und des Milchverkaufs basierend auf Betrieben mit Halbtagsweide.**

Parameter (Variable)	Veränderung AV <sup>1</sup> (Fr./AKh <sup>2</sup> -Koeffizient)	P-Wert	Konfidenzintervalle für die Koeffizienten <sup>3</sup>	
			2,50 %	97,50 %
Intercept	-26,65	0,000	-39,46	13,85
1 Rp. Milchpreis	0,45	0,000	0,31	0,60
Unbedeutender Weideanteil	-3,52	0,003	-5,81	-1,23
1 a HFF <sup>4</sup> /RGVE <sup>5</sup>	0,04	0,326	-0,04	0,12
1 t Milchleistung	0,94	0,090	-0,15	2,04
100 t Milchverkauf	2,18	0,000	1,32	3,04

<sup>1</sup> AV: Arbeitsverdienst; <sup>2</sup> AKh: Arbeitskraftstunde; <sup>3</sup> 95%-Konfidenzintervalle für die Koeffizienten; <sup>4</sup> HFF: Hauptfutterfläche; <sup>5</sup> RGVE: raufutterverzehrende Grossvieheinheiten

ben (114 kg Milch/AKh) und im Vergleich zu den grenznahen Deutschen Betrieben (> 165 kg Milch/AKh) sogar 2- bis 2,5-mal tiefer. Neben dem doppelt so grossen Kuhbestand im Vergleich zu den Schweizer Talbetrieben waren die Baden-Württembergischen Betriebe auf einem höheren technischen Stand. 97 % der Betriebe hielten dort die Kühe im Laufstall und 95 % der Betriebe fütterten eine Teil- oder Totalmischration. 16,5 % der Betriebe molken mit Melkrobotern. Die Arbeitszeitauswertung in Baden-Württemberg zeigte, Betriebe mit ähnlichen Betriebsgrößen (< 40 Kühe) wie in der vorliegenden Analyse wiesen einen Arbeitsaufwand pro Kuh und Jahr von 76 AKh (Futterbau, ohne Jungvieh) auf (Gräter 2016). In der vorliegenden Studie wurde ein höherer Arbeitsaufwand von 104 AKh pro Jahr und RGVE (inklusive Futterbau und Aufzucht) ermittelt. In Baden-Württemberg halbierte sich der Arbeitsaufwand bei einem grossen Kuhbestand (> 100 Kühe).

### Struktur- und Produktionskosten

In der Talzone lag der Lohnansatz bei 32,5 % der Produktionskosten und war gut 10 % höher als in Bayern und Baden-Württemberg. Diese Relation kann teilweise mit dem höheren Lohnansatz der Familien-Arbeitskräfte in der Schweiz erklärt werden, wie dies Hemme *et al.* (2014) auch feststellten. Die VW-Betriebe mit saisonaler Abkalbung reduzierten die Futter- und Maschinenkosten sowie die eigenen Strukturkosten stark. Die restlichen fremden Strukturkosten lagen jedoch über dem Durchschnitt der Talbetriebe. Diese Ergebnisse decken sich mit den Resultaten der VW-Betriebe des Optimilch-Projektes von Blättler *et al.* (2015b). Je grösser die Jahresmilchmenge der Schweizer Betriebe war, umso tiefer waren auch die gesamten Struktur- und Produktionskosten wie aus Abbildung 1 zu entnehmen ist.

Die gesamten Vollkosten der Talbetriebe (97,8 Rp. pro kg Milch) waren erheblich grösser im Vergleich zu den Voll-

kosten von 61 Rp. je kg ECM in Bayern und im Vergleich zu den Vollkosten in Baden-Württemberg von 47 Rp. pro kg Milch. Als einzige Gruppe verzeichneten die VW-Betriebe mit saisonaler Abkalbung einen kalkulatorischen Gewinn. In der Schweiz ist das Verhältnis der Leistungen (Erträge) zu den Produktionskosten 0,88:1 und gleicht damit eher demjenigen in Bayern (0,93:1; Dorfner und Hofmann 2016) als demjenigen in Baden-Württemberg (1,06:1; Gräter 2016).

Die multiple Regressionsanalyse (Tab. 2) zeigte, dass der Milchpreis, der Milchverkauf (Jahresmilchmenge) und die Halbtagesweide (gegenüber unbedeutendem Weideanteil) einen signifikant positiven Einfluss auf den AV hatten. Bemerkenswert ist, dass kein signifikanter Einfluss der Milchleistung auf den AV festgestellt wurde, entgegen den Ergebnissen von Baden-Württemberg. Dort wurden vor allem Stallhaltungsbetriebe mit Mischrationen analysiert. Die vorliegende Analyse widerspiegelt die Schweizer Verhältnisse, indem verschiedene Produktionssysteme mit unterschiedlichen Weideanteilen berücksichtigt wurden.

Betriebe mit einer Halbtagesweide realisierten einen höheren AV als solche mit wenig Weide, obwohl diese im Mittel eine um 18 % höhere Arbeitsproduktivität (kg Milch/AKh) aufwiesen (Tab. 1). Eine Erklärung hierfür könnten die im Mittel um 12 % tieferen Direktzahlungen (weniger beitragsberechtigten Flächen) sein. Bei einem Verzicht auf den regelmässigen Auslauf ins Freie (RAUS-Programm) und auf die graslandbasierte Milch- und Fleischproduktion (GMF-Programm) verschärft sich dieser Effekt. Gazzarin *et al.* (2011) kamen im Systemvergleich «Weide- oder Stallfütterung» zu ähnlichen Ergebnissen, damals jedoch noch ohne GMF-Programm. Der Einfluss der GMF-Teilnahme auf die Deckung der Vollkosten konnte nicht separat analysiert werden, wie in der Studie von Meier und von Grünigen (2017). Diese Analyse stellte, entgegen den vorliegenden Ergebnissen, keinen Einfluss

der GMF-Teilnahme auf die Deckung der Vollkosten fest. Die Analyse über die Lebensmittel-Konvertierungseffizienz von Steinwidder *et al.* (2016) zeigte, dass ein hoher Weideanteil in der Milchviehration bei der Umwandlung von Futtermitteln zu Nährstoffen, die für Menschen verfügbar sind, vorteilhaft ist. Aus der Sicht der Milchvermarktung ist die unausgeglichene Milchlieferrung des VW-Systems ein Nachteil. Nach Wyss *et al.* (2011) könnte die saisonale Milchlieferrung der VW-Herde mit der 4,5-fachen Milchmenge einer Stallherde, die vor allem im Herbst abkalbt, kompensiert werden.

Der Anteil des Einkommens aus Nebenprodukten (Verkauf Nutz- und Schlachtkühe, Kälber etc.) in der TZ war eher tief (Tab. 1). Hingegen stiegen diese Werte vom HG zum BG stark an. Ein Grund dafür ist, dass die Aufzucht in der TZ häufiger ausgelagert wird als in anderen Regionen. Talbetriebe mit saisonaler Abkalbung realisierten ein hohes Einkommen über die Nebenprodukte (8,2 Rp. je kg Milch), was die Wichtigkeit dieser Einnahmequelle unterstreicht (siehe auch Hofstetter *et al.* 2016).

Die Milchviehbetriebe generierten zusätzliche (z. B. Veredelung) und zum Teil ausserlandwirtschaftliche (Solarstrom etc.) Einkommen von mehr als 30 %, wie die Analysen von Dux *et al.* (2016), Hofstetter *et al.* (2016) und BLW (2016a) zeigten. Diese Einkommen federten das schwankende Einkommen über die Milchproduktion stark ab. Ob und in welcher Weise sich diese ergänzenden Einkommen auf die Betriebsentwicklungen der Milchviehhaltung auswirken, wäre näher zu analysieren.

Hohe Milchmengen und das Weiden der Tiere wirkten sich positiv auf den AV aus. Diese Erfolgsfaktoren wer-

den zum Teil über eine Vergrösserung der Betriebsfläche erreicht. Nach Meier und von Grünigen (2017) ist die Betriebsgrösse bezüglich landwirtschaftlicher Nutzfläche und Hauptfutterfläche ein massgeblicher Einflussfaktor auf die Kostendeckung. Die Fragen stellen sich, ob die Milchviehbetriebe günstig zu mehr arrondierter Fläche kommen können und in welcher Weise sich diesbezüglich die im Vergleich zu Europa überdurchschnittlich hohen Direktzahlungen (Hemme *et al.* 2014) auswirken.

## Schlussfolgerungen

Die Kosten für zugekauftes Futter werden mit einem grossen Weideanteil in der Milchviehfütterung tief gehalten. Die Direktzahlungen pro kg Milch sind dabei höher als bei einem Verzicht auf die Weidehaltung. Dazu benötigen die Milchviehbetriebe jedoch hofnahes Land. Damit diese Strategie zu einem höheren Arbeitsverdienst führt, braucht es zudem tiefe Strukturkosten.

Die Strukturkosten pro kg Milch können über die Ausdehnung der verkauften Milchmenge reduziert werden. Da die Milchleistung bei einer Weidestrategie beschränkt ist, ist die Mengenausdehnung für Weidebetriebe nur mit einem Flächenwachstum möglich.

Mit der Weidehaltung kann der Aufwand für die Maschinen gesenkt werden, wenn dieses Ziel konsequent umgesetzt wird.

Eine Steigerung der Arbeitsproduktivität ist nur dann sinnvoll, wenn in der gewonnenen Zeit ein zusätzlicher Nutzen erwirtschaftet werden kann. ■

**Riassunto****Produzione vaccina: la quantità di latte venduto e la quota del pascolo influenzano il reddito del lavoro**

Piccoli impianti di produzione e costi elevati mettono sotto pressione le aziende di produzione del latte svizzere. Lo scopo dello studio era calcolare i costi di produzione e il reddito del lavoro di 562 aziende della zona di pianura (ZP), della zona collinare (ZC) e della zona di montagna (ZM) tra il 2011 e il 2015. Per le aziende in pianura è stato creato un modello smoothing per rappresentare l'influsso della quantità di latte venduto sui costi di produzione e i profitti / le perdite. Tramite una regressione multipla è inoltre stato analizzato l'influsso di diversi fattori sul reddito del lavoro. I costi di produzione netti si sono elevati in media a 97,8 ct. nelle ZP, 119,2 ct. nelle ZC e 165,6 ct. nelle ZM per kg di latte venduto. Le aziende della ZP hanno realizzato un reddito del lavoro di 16.80 fr., quelle delle ZC 15.30 fr. e quelle delle ZM 12.00 fr. per ora di manodopera. Il reddito fruttato dalla detenzione di vacche da latte era più basso del 9 % nella ZC e del 22 % nella ZM rispetto alla ZP. Le aziende con vacche detenute prettamente al pascolo e con parti stagionali nella ZP hanno attestato costi di produzione di 89,3 ct. per kg di latte e un reddito del lavoro di 30.20 fr. per ogni ora di manodopera. Il reddito con vacche detenute prettamente al pascolo e con parti stagionali era del 63 % più alto rispetto alla media della ZP. Un aumento della quantità di latte venduta fino a 250 t all'anno ha ridotto notevolmente i costi di produzione e le perdite e ha aumentato il profitto. Il prezzo del latte, la quantità di latte e la quota di pascolo hanno avuto un influsso significativo sul reddito del lavoro. Con la detenzione al pascolo possono essere raggiunti redditi del lavoro oltre la media. Per questa strategia occorre abbastanza terreno arrotondato.

**Summary****Dairy farming: marketed milk quantity and share in pasture affect work income**

Small production facilities and a high-cost environment continue to pile pressure on Swiss dairy farms. The aim of this study was to analyse the production costs (full costs) and earned income of 562 Swiss dairy farms in the valley zone (VZ), hill region (HR) and mountain region (MR) for the years 2011 to 2015. The impact of marketed milk quantity on production costs and on profit or loss was modelled by fitting a loess curve of the VZ farms. In addition, multiple regression was used to test the influence of different factors on earned income. On average, the VZ, HR and MR had net production costs per kg marketed milk of CHF 0.98, 1.19 and 1.66 respectively. Dairy farms in the VZ, HR and MR achieved average earned incomes per working hour of CHF 16.8, 15.3 and 12.0, respectively. Agricultural income from dairy farming was 9 % lower in the HR and 22 % lower in the MR than in the VR. In the VZ, full-grazing farms with seasonal calving had production costs of CHF 0.89 per kg marketed milk and an earned income per working hour of CHF 30.2. The agricultural income achieved by full-grazing dairy farms was 63 % higher than average income in the VZ. An increase in marketed quantity of milk to 250 t per year caused a significant decrease in production costs and losses, as well as increasing profits accordingly. Milk price, marketed quantity of milk and share in pasture had a significant impact on earned income. The full-grazing strategy generated an above-average income. For this strategy, pasturable land that is sufficiently close to the dairy farms is needed.

**Key words:** dairy farming, full costs, income, quantity of milk, pasture.

**Literatur**

Das Literaturverzeichnis ist bei den Autoren erhältlich.