

# Die Zusammensetzung der Futtermittellation in der Milchviehhaltung der Schweiz

Dierk Schmid<sup>1</sup> und Simon Lanz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon, 8356 Ettenhausen, Schweiz

<sup>2</sup>Bundesamt für Landwirtschaft BLW, 3003 Bern, Schweiz

Auskünfte: Dierk Schmid, E-Mail: dierk.schmid@agroscope.admin.ch, Tel. +41 52 638 33 18



Der Betriebstyp Verkehrsmilch hat mit rund 85 % den höchsten durchschnittlichen Grasanteil in der Futtermittellation

## Einleitung

Die Schweiz ist ein Grasland. Fast drei Viertel der landwirtschaftlichen Nutzfläche von 1,05 Mio. Hektar wird als Grünland bewirtschaftet. Rund 610 000 ha sind Dauergrünland (BLW 2012), das sich ausschliesslich als Wiesen oder Weiden nutzen lässt. Dazu kommen die Sommerweiden von noch einmal rund einer halben Million Hektar. Die futterbauliche Produktion dieser Flächen wird über die Haltung raufutterverzehrender Nutztier zu Milch und Fleisch veredelt. Ein namhafter Teil der Fütterung von Wiederkäuern wird jedoch auch über den Einsatz von Ackerfutter und importiertem Kraftfutter abgedeckt (Baur 2011).

Im Rahmen der Agrarpolitik 2014–2017 schlägt der Bundesrat bei den sogenannten Produktionssystembeiträgen einen Beitrag für graslandbasierte Milch- und Fleischproduktion vor. Damit soll der Einsatz von Kraftfutter in der Wiederkäuerfütterung begrenzt und der

Wettbewerbsvorteil, den die Schweizer Landwirtschaft mit ihrer raufutterbetonten Fütterung heute hat, langfristig gesichert werden (Bundesrat 2012).

Im Zusammenhang mit der Ausgestaltung dieses neuen Instruments und im Hinblick auf dessen künftige Evaluation, interessiert die Ist-Situation bezüglich Fütterung von Wiederkäuern in der Schweiz. Futtermittelbilanzen geben auf Sektorebene Auskunft über die Zusammensetzung des Futters (Schweizerischer Bauernverband 2011). Auf einzelbetrieblicher Ebene gibt es Untersuchungen zu Fütterungssystemen, die bezüglich der Zusammensetzung des Futters von Standardnormen oder Modell-Betrieben ausgehen (z. B. Notz 2012). Es gibt aber keine systematische Untersuchung über die Verbreitung dieser Fütterungssysteme, insbesondere in der Milchviehhaltung. Im Rahmen des vorliegenden Artikels wird auf der Basis der Buchhaltungsbetriebe der Zentralen Auswertung von Agroscope untersucht, wie sich die Futtermittellation der Schweizer Milchviehbetriebe heute zusammensetzt.

## Methode

Die Futtermenge, die in Form von Gras<sup>1</sup> zu Verfügung steht, wird aus der Wiesen- und Weidefläche (basierend auf den Angaben der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten) sowie einem spezifischen durchschnittlichen Flächenertrag berechnet. Da keine Angaben zur Nutzung des Grünlands vorliegen, müssen hierfür Annahmen getroffen werden. Zum Beispiel wird für sämtliche extensive Wiesen unterstellt, dass sie ausschliesslich Bodenheu produzieren. Bei anderen Flächen, wo mehrere Nutzungsarten möglich sind, wie beispielsweise bei Dauerwiesen, werden Annahmen über die Zusammensetzung der gewonnenen Futterarten getroffen. Im Vergleich zu anderen Datenquellen wie zum Beispiel der Strukturdatenerhebung, liegen in den Daten der Buchhaltungsbetriebe neben den Angaben zu den

<sup>1</sup>Der Begriff «Gras» wird im vorliegenden Artikel vereinfachend als synonym für frisches, siliertes oder getrocknetes Wiesen- und Weidefutter verwendet.

Futterflächen auch monetäre Angaben zum Zu- und Verkauf von Raufutter vor. Diese werden verwendet, um daraus physischen Mengen abzuleiten, indem der monetäre Wert durch einen geschätzten durchschnittlichen Preis pro Dezitonne Futter dividiert wird.

Die Futtermenge an Silomais, wird analog zur Vorgehensweise bei Gras respektive Heu aus der Silomaisfläche und einem durchschnittlichen zonenabhängigen Flächenertrag berechnet. Da der monetäre Wert des Zukaufs von Raufutter nicht nach Futterarten vorliegt, wird angenommen, dass er zur Hälfte aus Gras besteht, während die andere Hälfte auf Silomais entfällt. Es wurde für beide Futterarten ein Preis von 40 Fr./dt TS angenommen. Beim Kraftfutter für Rinder geht man von einem durchschnittlichen Preis von 70 Fr./dt und einem TS-Gehalt von 88 % aus. Bei Biobetrieben wird entsprechend dem Preisverhältnis zwischen Getreide aus konventioneller und biologischer Produktion für Kraftfutter ein Preiszuschlag von 50 % angesetzt.

Die Annahmen zum verfügbaren Futter der jeweiligen Futterflächen sind in Tabelle 1 für jede Zonen dargestellt. Die einzelbetrieblichen Daten werden für die Auswertung zu Gruppen aggregiert und anschliessend deren Unterschiede analysiert. In der Analyse wurden alle Betriebstypen berücksichtigt, bei denen die Milchproduktion zumindest einen Schwerpunkt bildet (zur Typeneinteilung siehe Mouron und Schmid 2012, S. 11): Verkehrsmilchbetriebe (Typ 21) und kombiniert Verkehrsmilch-Ackerbau (Typ 51) sowie kombiniert Veredlung (Typ 53) und kombiniert andere mit Milchviehhaltung (Typ 54). Nicht analysiert wurden jene Betriebstypen mit Rindviehhaltung ohne Milchproduktion (Mutterkuhhaltung, Grossviehmast). >

**Zusammenfassung**

Im Rahmen der Agrarpolitik 2014–2017 schlägt der Bundesrat bei den sogenannten Produktionssystembeiträgen einen Beitrag für graslandbasierte Milch- und Fleischproduktion vor. Im Hinblick auf die Ausgestaltung dieses neuen Instruments und auf dessen künftige Evaluation interessiert die Ist-Situation bezüglich der Fütterung von Wiederkäuern in der Schweiz. Mithilfe von Buchhaltungskennzahlen der Zentralen Auswertung der Agroscope wird untersucht, wie sich die Futterration der Schweizer Milchviehbetriebe zusammensetzt. Der Anteil des Futters aus Grünland bei den gemischten Betrieben ist niedriger als bei den spezialisierten Verkehrsmilchbetrieben. Bio-Betriebe, Betriebe mit niedrigerer Milchleistung und Betriebe in höheren Zonen weisen höhere Grasanteile in der Ration auf. Insgesamt ist die Zusammensetzung der Futteranteile zwischen den Betrieben heterogen. Die Voraussetzungen für die Erfüllung der Anforderungen des neuen Programms für graslandbasierte Milch- und Fleischproduktion sind bei einem Grossteil der Betriebe gegeben.

Tab. 1 | Annahmen für die Modellrechnungen. Verfügbares Futter in dt TS/ha

Wiesenart	Extensive Wiese	Wenig Intensive Wiese	Dauerwiesen	Extensive Weide	Weiden	Kunstwiese	Silomais
Nutzung	Bodenheu extensiv	Bodenheu wenig intensiv	3/4 Heu, 1/4 Grassilage	Weidegras extensiv	2/3 Weidegras, 1/3 Heu	2/3 Grassilage, 1/3 Heu	
Talzone	29,0	59,9	94,1	24,0	91,5	94,7	102,0
Hügelzone	27,2	55,9	91,1	22,4	87,0	90,1	95,8
Bergzone 1	25,4	52,4	87,3	21,0	81,9	85,5	90,2
Bergzone 2	23,7	48,8	81,5	19,5	76,8	80,0	0,0
Bergzone 3	21,2	43,7	69,9	17,5	65,1	70,7	0,0
Bergzone 4	16,8	34,7	53,4	13,9	50,5	56,1	0,0

Annahmen: Lagerverluste Silo 15 %, Heu 6 %. Wirzhandbuch S. 678f

Quellen: Erträge: Dietl 1986, Feldverluste: Agridea 2012 (1).

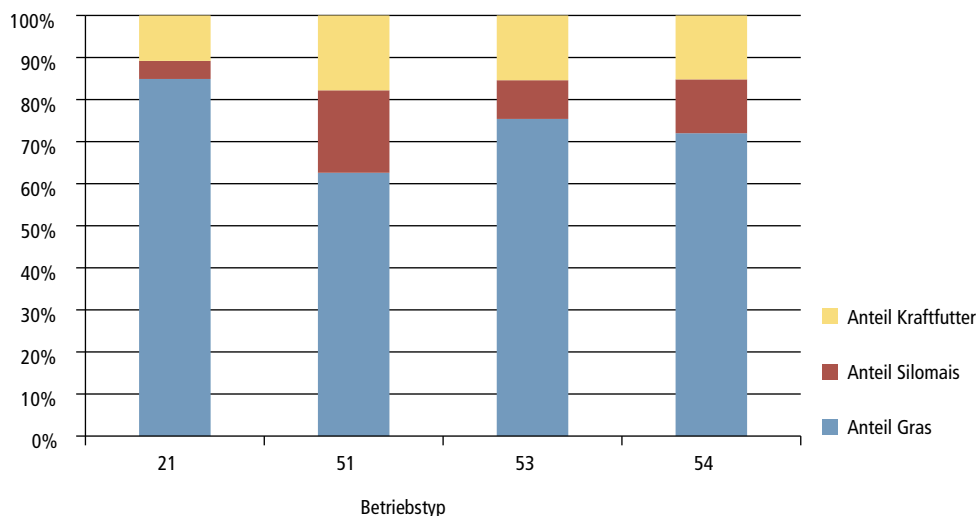


Abb. 1 | Durchschnittliche Anteile verfügbares Futter (Gras, Silomais, Kraftfutter) in Trocken-substanz der Betriebstypen Verkehrsmilch (21), Kombiniert Verkehrsmilch-Ackerbau (51), Kombiniert Veredlung (53) und Kombiniert Andere (54) im Jahr 2010.

## Resultate

### Durchschnittliche Futterzusammensetzung der Betriebs-typen

In Abbildung 1 sind die durchschnittlichen Anteile des verfügbaren Futters nach den Futterarten Gras, Silomais sowie nach Kraftfutter für die wichtigsten milchviehhaltenden Betriebstypen dargestellt. Die Betrachtung der durchschnittlichen Anteile des verfügbaren Futters stimmt mit den Fütterungsnormen (Agridea 2011) überein. Das Grünland liefert bei allen Betriebstypen den Hauptbestandteil der Futterr ration. Die Zusammensetzung der Futterr ationen spiegelt sich in der Ausrichtung der Betriebe bezüglich Pflanzenbau und Tierhaltung wie-

der. Der am weitesten verbreitete Betriebstyp Verkehrsmilch (Typ 21; 32% der Grundgesamtheit der Zentralen Auswertung) hat mit rund 85% den höchsten durchschnittlichen Grasanteil in der Futterr ation. Silomais spielt bei diesen Betrieben eine untergeordnete Rolle (<5%), der Kraftfutteranteil liegt bei rund 11%. Demgegenüber ist bei den mit Ackerbau kombinierten Verkehrsmilchbetrieben (Typ 51; 7% der ZA-Grundgesamtheit) der Futteranteil aus Gras mit 62% am niedrigsten. Sowohl der Silomais- als auch der Kraftfutteranteil sind bei diesen Betrieben mit 20% beziehungsweise 18% am höchsten.

Die Betriebe mit einer kombinierten Ausrichtung von Ackerbau, Verkehrsmilch und Veredlung (Typ 53) und «kombiniert Anderen» (Typ 54) liegen bezüglich Futterzu-

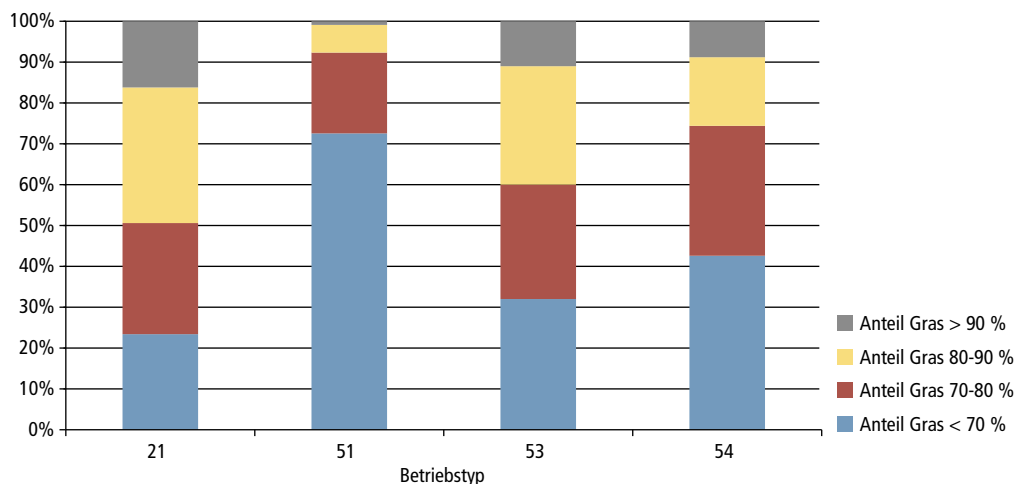


Abb. 2 | Verteilung der Betriebe nach Anteil verfügbarem Futter in TS (Gras) und Betriebstypen Verkehrsmilch (21), Kombiniert Verkehrsmilch-Ackerbau (51), Kombiniert Veredlung (53) und Kombiniert Andere (54) im Jahr 2010.

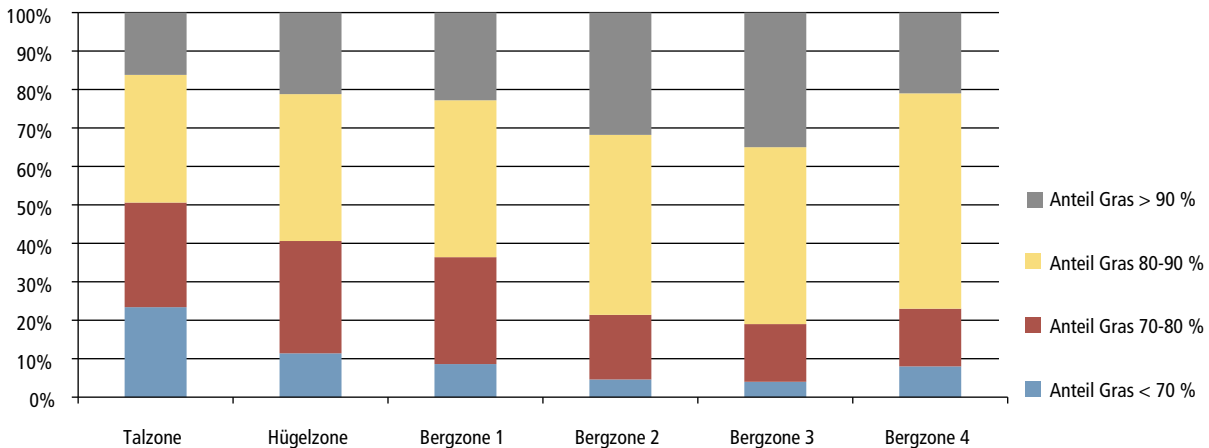


Abb. 3 | Verteilung der Betriebe Typ 21 (ÖLN und Bio) nach Anteil verfügbarem Futter in TS (Gras) und Zone im Jahr 2010.

sammensetzung zwischen den beiden erst genannten Betriebstypen. Der Kraftfutteranteil ist mit rund 15 % bei beiden Betriebstypen sehr ähnlich. Die Betriebe vom Typ 53 haben zwar mit rund 44 % einen höheren Anteil an offener Ackerfläche als die vom Typ 54 mit 37 %, letztere haben aber absolut die grösseren Silomaisflächen (Typ 53: 1,9 ha, Typ 54: 2,6 ha). Dementsprechend ist der Silomaisanteil beim Betriebstyp 53 niedriger. Ausser beim Betriebstyp 51 besteht eine Korrelation zwischen dem Einsatz von Silomais und Kraftfutter, das heisst Betriebe mit hohem Silomaisanteil setzen auch mehr Kraftfutter ein.

#### Wie ist die Verteilung der Betriebe hinsichtlich des Grasanteils in der Ration?

Hinter der Durchschnittsbetrachtung verbirgt sich die Heterogenität der einzelnen Betriebe mit unterschiedlicher Zusammensetzung der Futtermittelration. In Abbildung 2 ist der Anteil der Betriebe nach den Kategorien Anteil Gras für die Betriebstypen Verkehrsmilch (21), Kombiniert Verkehrsmilch-Ackerbau (51), Kombiniert Veredlung (53) und Kombiniert Andere (54) dargestellt. Während rund 70 % der Betriebe des Typs 51 einen Grasanteil in der Ration von weniger als 70 % haben, sind es beim Typ 21 lediglich 23 %. Der Anteil Betriebe mit 70 bis 80 % Gras in der Ration ist mit rund 30 % bei den drei Betriebstypen 21, 53 und 54 gleichgross. Der Anteil der Betriebe mit einem Grasanteil in der Ration von über 80 % nimmt vom Betriebstyp 21 über Typ 53 zu Typ 54 ab. Umgekehrt steigt der Anteil der Betriebe mit geringem Grasanteil (< 70 %) in derselben Reihenfolge an.

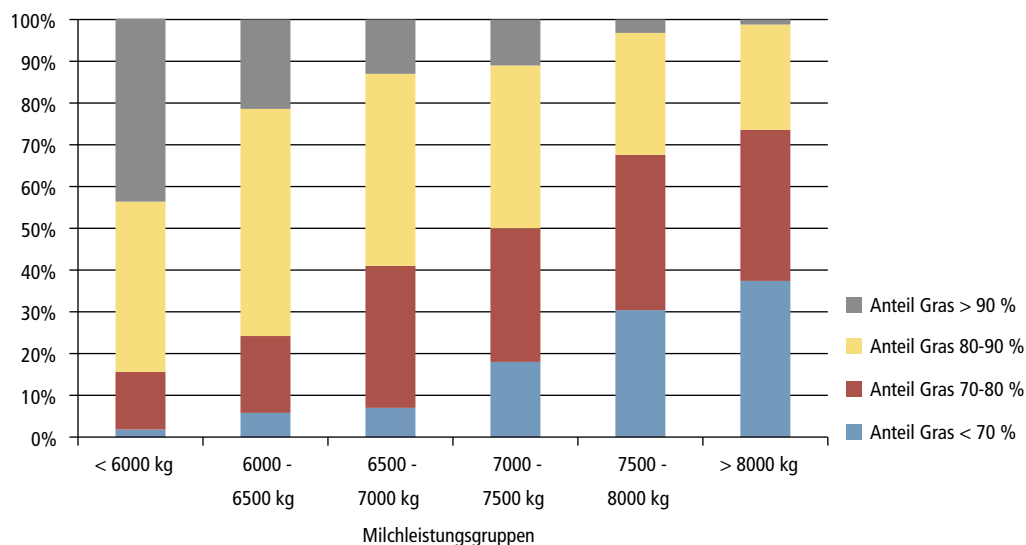
#### Landbauform

Hinsichtlich Landbauform zeigt sich, dass bei den Bio-Verkehrsmilchbetrieben rund 95 % der Betriebe einen Grasanteil von mehr als 80 % und 53 % der Betriebe einen Grasanteil von mehr als 90 % verfüttern. Dies ist kein Widerspruch zu den Biorichtlinien, die bei den Wiederkäuern mindestens 90 % TS Raufutter vorschreiben, da unter Raufutter auch Silomais (Ganzpflanzensilage) gezählt wird (Biosuisse 2011). Bei den ÖLN-Betrieben ist eine Fütterung mit einem Grasanteil von 80 bis 90 % (40 % der Betriebe) am weitesten verbreitet.

#### Landwirtschaftliche Zonen

In der Abbildung 3 ist der Anteil der Betriebe nach den Kategorien Anteil Gras und landwirtschaftlichen Zone für den Betriebstyp Verkehrsmilch dargestellt. Die Unterschiede über alle Zonen gesehen, sind signifikant (Kruskal-Wallis-Test  $P < 0,01$ ). In allen Zonen stellen die Betriebe mit einem Grasanteil von 80 bis 90 % die grösste Gruppe. Der Betriebsanteil dieser Gruppe steigt von der Talzone bis zur Bergzone 4 von rund 30 % auf 58 % an. Der Anteil der Betriebe mit über 90 % Gras in der Ration steigt von der Talzone bis zur Bergzone 3 um das Doppelte auf 33 % an. In der Bergzone 4 liegt der Anteil wieder bei 20 %.

Die Anteile der Betriebe zwischen 70 und 80 % Grasanteil sind in der Talzone, Hügellzone und Bergzone 1 annähernd gleich bei rund 28 %. In den höherliegenden Bergzonen 2 bis 4 sind sie dann mit 15 bis 19 % niedriger. Umgekehrt verhält es sich bei den Betrieben



**Abb. 4 |** Verteilung der Betriebe nach Anteil verfügbarem Futter in TS (Gras) und durchschnittlicher Milchleistung pro Kuh. Betriebstyp 21 im Jahr 2010.

mit Grasanteilen von unter 70 %, die am häufigsten in der Talzone mit rund 23 % vorkommen und in den Bergzonen eine sehr kleine Rolle spielen. Auffällig ist, dass die Bergzone 4 einen höheren Anteil von Betrieben mit Grasanteil unter 70 % und weniger Betriebe mit einem Grasanteil über 90 % aufweist. Grundsätzlich ist die Zusammensetzung der Anteile jeweils in der Hügel- und Bergzone 1 sowie in der Bergzone 2 und 3 sehr ähnlich.

### Milchleistung

Die Futterzusammensetzung in Zusammenhang mit der Milchleistung zeigt ein erwartetes Bild (Abb. 4). Je höher die Milchleistung, umso geringer der Anteil Betriebe mit einem hohen Grasininput (Spearmans Roh =  $-0,49$ ). Während rund 80 % der Betriebe mit einer Milchleistung unter 6500 kg Milchleistung pro Kuh einen Grasanteil über 80 % aufweisen, sind dies nur bei 37 % bei den Betrieben mit einer Milchleistung von über 8000 kg pro Kuh. Dennoch zeigt dies, dass auch Betriebe mit einem hohen Grasanteil in der Fütterung hohe Milchleistungen erreichen können.

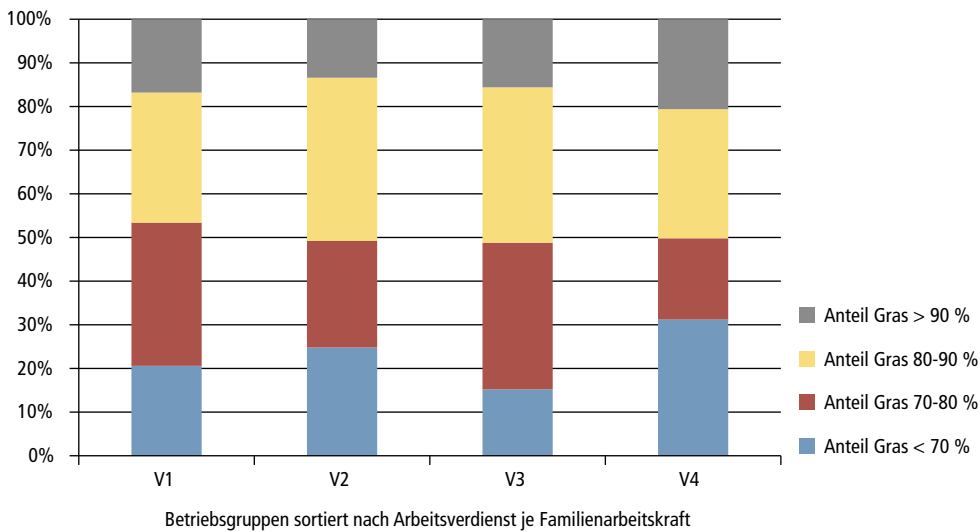
### Wirtschaftlichkeit

In Abbildung 5 ist die Verteilung der Betriebe hinsichtlich der wirtschaftlichen Kenngrösse Arbeitsverdienst je Fami-

lienarbeitskraft und dem Grasanteil in der Ration dargestellt. In allen Leistungsgruppen des Arbeitsverdienstes haben jeweils 50 % der Betriebe einen Futteranteil aus Grünland von über beziehungsweise unter 80 %. In der Gruppe mit den höchsten Arbeitsverdiensten fällt auf, dass diese den höchsten Anteil Betriebe mit einem kleinen (< 70 %) und mit einem hohen Grasanteil aufweisen, während die Betriebe mit Anteilen zwischen 70 und 90 % Gras am wenigsten vertreten sind. In der Bergregion korreliert ein hoher Grasanteil positiv mit dem Arbeitsverdienst. Sonst kann kein Zusammenhang zwischen Grasanteil und Wirtschaftlichkeit festgestellt werden.

### Hochrechnung

Zur Abschätzung der absoluten Futtermenge beziehungsweise deren Gesamtverteilung werden die einzelbetrieblich ermittelten Futterwerte (TS) hochgerechnet. Hierbei wird angenommen, dass die Referenzbetriebe für alle Betriebe in der Grundgesamtheit der Schweiz stehen. Zur Berechnung, wie viele Betriebe von einem Referenzbetrieb repräsentiert werden, werden die Referenzbetriebe und die Betriebe Grundgesamtheit nach Schichten (Region, Betriebstyp, Grössenklasse) aufgeteilt und pro Schicht miteinander dividiert. Für die Gesamtmenge des Futters wird die mittlere Futtermenge der Referenzbetriebe pro Schicht mit den vertretenen Betrie-

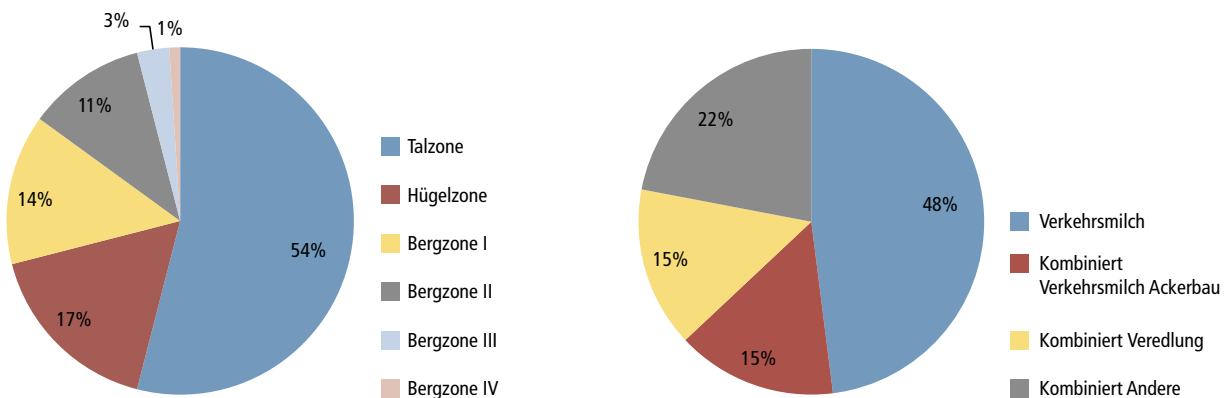


**Abb. 5 |** Verteilung der Betriebe nach Anteil verfügbarem Futter in TS (Gras) und vier gleichgrossen Gruppen eingeteilt nach aufsteigend sortiertem Arbeitsverdienst je Familienjahresarbeitseinheit. Betriebstyp 21 Talregion im Jahr 2010.

ben multipliziert. Eine gesamte Abdeckung der Schweiz wird damit nicht erreicht, da einerseits bei den Referenzbetrieben kleinere Betriebe nicht berücksichtigt werden und andererseits in der Untersuchung nur ausgewählte Betriebstypen betrachtet werden. Milchvieh wird im kleineren Umfang auch in weiteren Betriebstypen gehalten. Somit können lediglich die Anteile der gesamten Futtermengen je Zone und Betriebstyp abgeschätzt werden.

Die Betrachtung der Verteilung des hochgerechneten Futtereinsatzes (Abb. 6) zeigt, dass in der Talzone

mehr als die Hälfte des Kraftfutters eingesetzt wird. In der Hügel und Bergzone 1, die zusammen die Hügelregion bilden, wird rund 30 % allen Kraftfutters verwendet. Der Einsatz von Kraftfutter in der Bergzone 3 und 4 ist mit 4 % weniger relevant. Die Verkehrsmilchbetriebe setzen knapp die Hälfte des in der Milchviehhaltung verfütterten Kraftfutters ein, die drei anderen je zwischen einem Fünftel und einem Sechstel. Dieser Anteil entspricht bis auf die Betriebstypen 21 und 51 deren anzahlmässiger Verteilung. ➤



**Abb. 6 |** Verteilung des hochgerechneten Kraftfuttereinsatzes in TS in den landwirtschaftlichen Zonen und zwischen den untersuchten Betriebstypen im Jahr 2010.

## Diskussion

Die hier angewandte Methode führt zu einer Abschätzung der Futteranteile in der Milchviehhaltung der Schweiz auf der Basis einzelbetrieblicher Daten der zentralen Auswertung. Dadurch können Aussagen zur Verteilung der Fütterungssysteme hinsichtlich Betriebstypen, Landwirtschaftszonen und weiterer Zusammenhänge wie Milchleistung und Wirtschaftlichkeit gemacht werden. In der Realität wird die Zusammensetzung für die meisten Betriebe etwas anders sein, da sowohl die Höhe der Naturalerträge als auch die Zusammensetzung des zugekauften Futters von den betriebspezifischen Begebenheiten abhängig ist. Hinsichtlich der Betriebsausrichtung ist der Anteil des Futters aus Grünland bei den gemischten Betrieben niedriger als bei den spezialisierten Verkehrsmilchbetrieben. Bio-Betriebe, Betriebe mit niedrigerer Milchleistung und Betriebe in höheren Zonen weisen höhere Grasanteile in der Ration auf. Insgesamt ist die Zusammensetzung der Futteranteile sehr heterogen. Innerhalb der Zonen (Hügelzone und Bergzone 1 sowie Bergzone 2 und 3) lässt sich jedoch eine gewisse Homogenität erkennen. Auffallend ist, dass in der Bergzone 4 weniger Betriebe einen höheren Grasanteil aufweisen. Hinsichtlich Milchleistung und Wirtschaftlichkeit sind zwar die oben genannten Tendenzen zu erkennen. Es gibt aber trotzdem Betriebe, die höhere Milchleistung und Wirtschaftlichkeit mit einem geringeren Kraft- und Silomaisfutteranteil als andere Betriebe erzielen, wobei betont werden muss, dass die Milchleistung und die Wirtschaftlichkeit natürlich nicht nur von der Futterzusammensetzung beeinflusst werden, sondern auch von vielen weiteren Faktoren.

## Schlussfolgerungen

Als Anforderung für die Teilnahme am neuen Programm für graslandbasierte Milch- und Fleischproduktion ist im Talgebiet ein Grasanteil von 80 % und im Berggebiet von 90 % vorgesehen (BLW 2012a). Die Analyse zeigt, dass aktuell rund die Hälfte der betrachteten Betriebe einen Grasanteil von mehr als 80 % aufweist. Diese Betriebe haben also günstige Voraussetzungen, um die Anforderungen für das neue Programm für graslandbasierte Gras- und Fleischproduktion zu erfüllen. Gleichzeitig ist festzuhalten, dass es aufgrund der Heterogenität der Betriebe nicht möglich sein wird, dass alle Betriebe vom Programm profitieren werden. Mit dem Programm wird jedoch insgesamt ein Anreiz geschaffen, dass die Betriebe ihren Kraftfuttoreinsatz in der Wiederkäuerfütterung reduzieren beziehungsweise nicht (weiter) ausdehnen. ■

**Riassunto****Composizione della razione foraggera nelle aziende detentrici di bestiame da latte in Svizzera**

Nel quadro della Politica agricola 2014-2017, il Consiglio federale propone, nell'ambito dei cosiddetti contributi per sistemi di produzione, un contributo per la produzione di carne e di latte basata sulla superficie inerbita. Al fine di impostare questo nuovo strumento e valutarlo in futuro è interessante conoscere la situazione effettiva relativa al foraggiamento dei ruminanti in Svizzera. Avvalendosi dei dati contabili dell'Analisi centralizzata di Agroscope si analizza la razione foraggera delle aziende svizzere detentrici di bestiame da latte. La quota di foraggio ottenuto da superfici inerbite è inferiore nelle aziende miste rispetto a quelle specializzate nella produzione di latte commerciale. Nella razione somministrata nelle aziende biologiche, in quelle dove la produzione lattiera è inferiore e in quelle ubicate in zone in altitudine si registra una quota di erba maggiore. Nel complesso la composizione della quota di foraggio è eterogenea. Per la gran parte delle aziende sono dati i presupposti per adempiere le esigenze del nuovo programma per la produzione di carne e di latte basata sulla superficie inerbita.

**Summary****Feed-ration composition on Swiss dairy farms**

As part of the 2014-2017 agricultural policy, the Swiss Federal Council is proposing a contribution for grassland-based milk and meat production in the form of the so-called «production-system contributions». With a view to the structuring of this new instrument and its future evaluation, the current situation as regards the feeding of ruminants in Switzerland is of interest. With the help of key bookkeeping figures from Agroscope's Farm Accountancy Data Network, we are investigating the composition of the feed ration of Swiss dairy farms. The proportion of feed from grassland is lower for mixed farms than for the specialised commercial dairy farms. Organic farms, farms with a lower milk yield and farms in higher-altitude zones have a higher percentage of grass in their rations. All in all, the composition of the feed varies significantly from one farm to another, and a majority of the farms possess the necessary conditions for satisfying the requirements of the new programme for grassland-based milk and meat production.

**Key words:** feed-ration composition, dairy farming, farm type.

**Literatur**

- Agridea 2012 (1). Betriebsplanung. Lindau.
- Agridea 2012 (2). Wirz-Handbuch. Pflanze und Tier, Verlag Wirz, Basel.
- Baur P., 2011. Sojaimporte Schweiz: Möglichkeiten und Grenzen der Reduktion/Vermeidung von Sojaimporten in die Schweiz, Agrofutura AG, Frick.
- Biosuisse 2011. Richtlinien für die Erzeugung, Verarbeitung und den Handel von Knospe-Produkten, S. 21, Basel.
- BLW 2012. Agrarbericht 2012, Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bern.
- BLW 2012a. Informationen des BLW an der Infotagung Viehwirtschaft 2012.
- Bundesrat 2012. Botschaft zur Weiterentwicklung der Agrarpolitik in den Jahren 2014–2017. Bern.
- Dietl W., 1986. Pflanzenbestand, Bewirtschaftung und Ertragspotential von Dauerwiesen, Veröffentlichung Geobotanisches Institut ETH, Stiftung Rübel, Zürich 87, S. 260–274.
- Mouron P. & Schmid D., 2012. Grundlagenbericht 2011, Agroscope, Ettenhausen.
- Notz Ch. & Alföldi Th., 2012. «Feed no Food» – Den Kraftfuttereinsatz überdenken. bioaktuell 4/2012, S. 4–7.
- Schweizerischer Bauernverband SBV, 2011. Statistische Erhebungen und Schätzungen über Landwirtschaft und Ernährung. Brugg.