



agrarfoto.com

# Projekt Efficient Cow: Was steckt hinter der Futter-Effizienz?

DI Maria Ledinek, Institut für Nutztierwissenschaften,  
Universität für Bodenkultur\*

\*in Zusammenarbeit mit Doz. Dr. Leonhard Gruber, DI Franz Steininger, PD Dr. Birgit Fürst-Walzl, DI Karl Zottl, Martin Royer, Ing. Kurt Krimberger, Ing. Martin Mayerhofer, Dr. Christa Egger-Danner

**Im Rahmen des Projektes „Efficient Cow“ öffneten 167 österreichische Betriebe ein Jahr lang ihre Stalltüren, um zur Entwicklung von Effizienzmerkmalen in der Rinderzucht beizutragen. Ein arbeitsintensiver Teil galt der Erhebung der Fütterung. Dieser „Datenschatz“ gibt nun einen wertvollen Einblick in Rationsgestaltung, Produktion und Effizienz der einzelnen Kühe.**

Bei jeder routinemäßigen Milchleistungsprüfung wurden die Kühe zusätzlich gewogen, vermessen und die Körperkondition (BCS) bestimmt. Rationszusammensetzung, Kraftfuttermischungen und separat gefütterte Kraftfuttermengen wurden aufgezeichnet, überprüft und in eine Datenbank eingegeben. Die Untersuchung von Futter- und Nährstoff-Effizienz setzt jedoch die Messung der Futteraufnahme der Kühe voraus. Da es auf Praxisbetrieben nicht möglich ist, diese zu erheben, entschloss man sich zu einer Schätzung auf Basis tierindividueller Information. Dabei wurden Lösungen für spezielle Fütterungssituationen entwickelt, um die Fütterungspraxis korrekt in der Futteraufnahmeschätzung berücksichtigen zu können.

## Was kommt auf den Futtertisch?

Die Auswertungen betreffen 161 Betriebe, 6.480 Tiere, 1.253 Rationen und insgesamt 40.449 Einzelmilchleistungsprüfungen (Einzel-MLP).

Bei der Eingabe der Rationen in die Datenbank kristallisierten sich vier Haupttrationsarten heraus: Grundfuttermischungen ohne

Kraftfütterergänzung (GFM), Rationen mit getrennt zum Grundfutter gefüttertem Kraftfutter (GET), die aufgewertete Mischration (AGR) und die Totalmischration (TMR). Abbildung 1 (rechts) zeigt den Anteil der einzelnen Grundfuttermittel an der Grundfütterration innerhalb dieser vier Haupttrationsarten. Die Angaben beziehen sich auf die Trockenmasse (TM).

Eine besonders große Bedeutung hat das Futter aus dem Dauergrünland, hiervon die Grassilage. Deren Anteil steigt gemeinsam mit der Maissilage in Richtung intensiver Stallrationen auf Kosten von Weide und Heu an. Die Rationstypen GET, AGR und TMR bestehen aus über 50 Prozent Grassilage. Heu wurde bei den Mischrationen häufig als Lockfutter über die restliche Ration gestreut. AGR und GET betreffen zu gleichen Teilen gemeinsam ca. 86 Prozent aller Einzel-MLP. Dies zeigt auch, dass die meisten Betriebe auf eine leistungsangepasste, separate Kraftfütterergänzung mittels Abwurfstation achten. Weiters war bei der Hälfte aller Einzel-MLP ein Mischwagen im Einsatz. Dies ergibt sich daraus, dass Betriebe mit Mischwagen mehr Tiere halten und

somit auf eine höhere Anzahl an Milchleistungsprüfungen kommen. Rationen ohne Kraftfutter sind zwar weidebasiert, machen aber nur 2,4 Prozent aller Einzel-MLP aus. Insgesamt zeigt sich ein hoher Technisierungsgrad der Efficient-Cow-Betriebe.

## Welches Grundfutter wird eingesetzt?

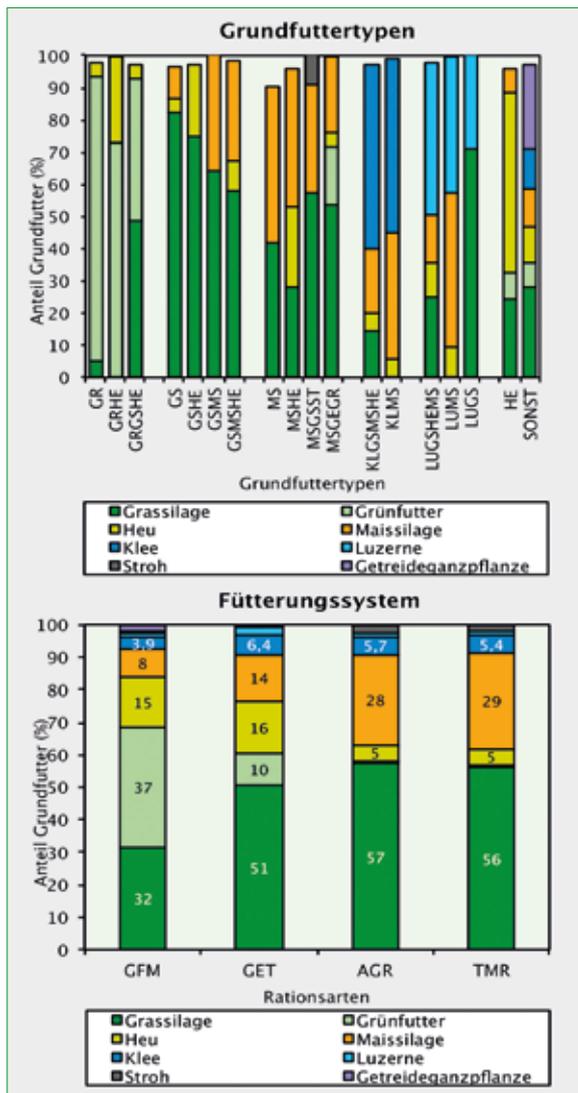
Abbildung 1 (rechts) zeigt das verwendete Grundfutter. Die Grünfutter-/Weidetypen (1. Säulenblock) zeichnen sich durch mindestens 43 Prozent Weide aus. Die Grassilage-typen (2. Block) bestehen aus mindestens 57 Prozent Grassilage. Maissilagebetonte Rationen (3. Block) weisen einen verhältnismäßig geringen Grassilageanteil auf. Die Klee- und die Luzernetypen (4. und 5. Block) zeigen, dass Leguminosen regional betrachtet Grassilage zum Teil völlig ersetzen können. Beachtet man den Anteil der Grundfüttertypen an den Einzel-MLP, so teilt sich die Rationsgestaltung jedoch in zwei Richtungen auf: beinahe reine Grassilagerationen (Typ GS, 82 % Grassilage, 40 % der Datensätze) und eine Mischung mit Gras- und Maissilage im Verhältnis 50:50 (Typ MS, 50 % Maissilage, 27 % der Datensätze). Der Rest teilt sich besonders auf weide-, klee- und heubetonte Rationen auf. Der durchschnittliche KF-Anteil ist in der Laktation bei 30 % relativ hoch. Damit spiegeln sich nicht nur die unterschiedlichen Produktionsgebiete und -bedingungen in Österreich wider, sondern auch das überdurchschnittliche Produktionsniveau der Projektbetriebe.

## Produktionsparameter

Um das unterschiedliche Verhalten der Rassen zu untersuchen, wurden die Tiere nach Rasse und Fremdgenanteil gruppiert. FV (Fleckvieh), HF (Holstein) und BS (Brown Swiss = Braunvieh) stellen Klassen mit 100 Prozent der angegebenen Rasse dar. Die Gruppe FV\_RH6.25, FV\_RH12.5 und FV\_RH25 weisen FV-Kühe mit durchschnittlich 6,25, 12,5 und 25 Prozent Red Holstein-Anteil aus. FV\_RH5075 betrifft Kühe mit 68 Prozent. Damit wird dem unterschiedlichen genetischen Milchleistungspotential dieser Gruppen Rechnung getragen. Die Milchbetonung der Tiere oder einer Rassegruppierung spiegelt sich deutlich in der Abbildung 2 (S. 18) und Tabelle 1 wider. Abbildung 2

zeigt Futteraufnahme, Milchproduktion und BCS im Laktationsverlauf, Tabelle 1 die Mittelwerte der Rassen. Milchbetonte Kühe geben nicht nur mehr Milch bei einer höheren Futteraufnahme, sie benötigen gleichzeitig auch mehr Kraftfutter. Andererseits sinken die durchschnittliche Fettauflage, also die Körperkondition, und auch die Lebendmasse von FV zu HF. Dies liegt daran, dass milchbetonte Tiere im Gegensatz zu kombinierten einen größeren Anteil der aufgenommenen Nährstoffe, aber auch jenen, der im Körpergewebe gespeichert ist, der Milchproduktion zuteilen. Dies geschieht besonders im ersten Laktationsdrittel. In diesem liegen daher auch die größten Unterschiede in der Milchleistung zwischen HF und FV. Die Körperkondition sinkt besonders bei HF rasch und deutlich ab, stagniert länger auf tiefem Niveau und erreicht erst gegen Laktationsende die Ausgangswerte von kurz nach der Abkalbung. FV hat zu Laktationsende verglichen zum Beginn bereits eine deutlich höhere Körperkondition. Der geringste BCS wird über alle Gruppen hinweg durchschnittlich am 68. Laktationstag erreicht. Ein übermäßiges Einschmelzen von Körperfett wird mit Fruchtbarkeits- und Gesundheitsproblemen verbunden.

Abb. 1: Grundfutterzusammensetzung nach Rationsart und Grundfuttertyp



6 mm

8 mm

**OPTIMIERTE PELLETSQUALITÄT!**

**ES IST WIEDER SO WEIT!**

In den Sommermonaten wird zur Erhöhung der Lagerfähigkeit sowie zur besseren Pellets-kühlung bei höheren Außentemperaturen auf 6 mm Pelletsdurchmesser umgestellt. In den restlichen Monaten ist der Durchmesser 8 mm.

**ActiProt®** EIWISSFUTTER [AGRANA.COM](http://AGRANA.COM)  
**DER NATÜRLICHE MEHRWERT**

Tab. 1: Effizienz- und Produktionsdaten (gleicher Buchstabe nicht signifikant verschieden)

Parameter	Einheit	Rasse						
		FV	FV_RH6.25	FV_RH12.5	FV_RH25	FV_RH50_75	HF	BS
Anzahl Datensätze	N = 40.449	9.942	5.969	2.156	2.365	2.180	6.172	9.286
<b>Lebendmasse und Körperkondition</b>								
Lebendmasse	kg	727 <sup>c</sup>	729 <sup>c</sup>	728 <sup>c</sup>	729 <sup>c</sup>	703 <sup>b</sup>	657 <sup>a</sup>	655 <sup>a</sup>
Körperkondition	Pkt.	3,41 <sup>f</sup>	3,37 <sup>ef</sup>	3,34 <sup>e</sup>	3,26 <sup>d</sup>	3,03 <sup>c</sup>	2,63 <sup>a</sup>	2,94 <sup>b</sup>
<b>Milchleistung, Futteraufnahme und Kraftfutteranteil</b>								
ECM	kg/Tag	26,6 <sup>a</sup>	26,7 <sup>a</sup>	27,0 <sup>a</sup>	27,7 <sup>b</sup>	29,0 <sup>c</sup>	29,5 <sup>c</sup>	26,7 <sup>a</sup>
Futteraufnahme	kg TM/Tag	19,74 <sup>a</sup>	19,79 <sup>ab</sup>	19,92 <sup>b</sup>	20,27 <sup>c</sup>	20,79 <sup>d</sup>	20,81 <sup>d</sup>	19,83 <sup>ab</sup>
Kraftfutteranteil	% der TM	27,2 <sup>a</sup>	26,9 <sup>a</sup>	26,9 <sup>a</sup>	27,5 <sup>a</sup>	28,4 <sup>b</sup>	29,4 <sup>c</sup>	27,7 <sup>ab</sup>
<b>Effizienzparameter</b>								
ECM_LMx	kg ECM/kg LM <sup>0,75</sup>	0,191 <sup>a</sup>	0,192 <sup>a</sup>	0,194 <sup>a</sup>	0,198 <sup>b</sup>	0,214 <sup>d</sup>	0,228 <sup>c</sup>	0,206 <sup>c</sup>
ECM_DMI	kg ECM/kg DMI	1,325 <sup>a</sup>	1,328 <sup>a</sup>	1,332 <sup>ab</sup>	1,347 <sup>b</sup>	1,374 <sup>d</sup>	1,395 <sup>d</sup>	1,325 <sup>a</sup>

ECM energiecorr. Milchmenge; LM<sup>x</sup> metabolische Lebendmasse; LE Energiemenge in Milch; DMI (dry matter intake) Trockenmasseaufnahme  
 FV Fleckvieh, RH Red Holstein(anteil), HF Holstein Friesian, BS Brown Swiss  
 ungleiche Buchstaben bedeuten signifikante Unterschiede zwischen den Rassen

Besonders in der Trockenstehzeit verfettete Tiere sind davon betroffen.

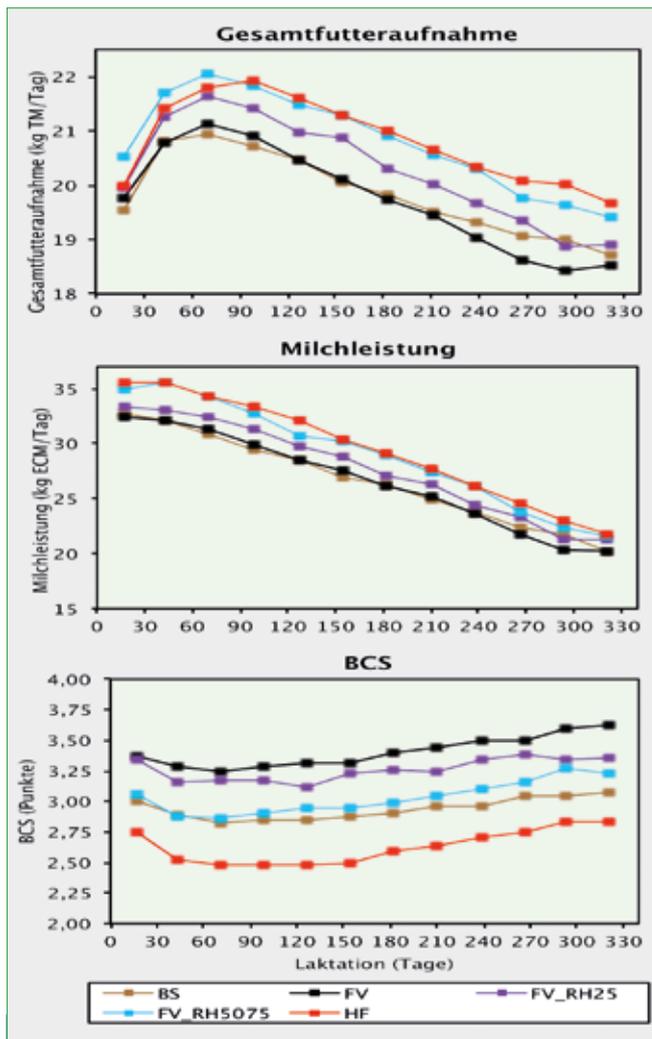
### Nährstoffversorgung in der Frühlaktation

Besonders fällt das Auseinanderklaffen von Milchleistung und Futteraufnahme in den ersten Laktationswochen auf. Die Folge ist eine negative Energiebilanz. Das heißt, der Nährstoffbedarf für die Milchproduktion

kann über die Futteraufnahme nicht gedeckt werden. Die hohe Milchleistung wird deshalb durch die Mobilisation von Körperreserven gestützt. Diese Depression der Futteraufnahme entsteht durch die hormonelle Umstellung von Trockenstehzeit und Trächtigkeit auf Milchproduktion und kann selbst bei bedarfsgerechter Rationsgestaltung nicht verhindert werden. Gerade in dieser Laktationsphase tritt deswegen auch die höchste Effizienz auf, weil die Kühe pro kg

Lebendmasse oder kg Futteraufnahme die meiste Milch geben. Das bedeutet, dass Lebendmasse- und Futter-Effizienz durch

Abb. 2: Futteraufnahme, Milchleistung und Körperkondition im Laktationsverlauf



das Einschmelzen von Körperreserven fälschlicherweise erhöht erscheinen.

### Effizienz und Milchbetonung

Eine hohe Milchleistung bei niedriger Lebendmasse oder Futteraufnahme erhöht die Effizienz der Kühe und Rassen. Daher steigt die Effizienz wenig überraschend von FV mit steigendem RH-Anteil zu HF an (Abbildung 3). BS liegt bei der Lebendmasse-Effizienz (kg energiekorrigierte Milch/kg metabolischer Lebendmasse) ähnlich wie beim BCS zwischen HF und FV, weil die Milchleistung FV ähnelt, aber sie gleich schwer wie HF sind. Bei der Futter-Effizienz (kg energiekorrigierte Milch/kg Futteraufnahme) hingegen sind BS und FV gleich. Dies liegt an der ähnlichen Milchleistung und daher auch ähnlichen Futteraufnahme. Allerdings basiert die höhere Effizienz der milchbetonten Rassen auch auf einem höheren BCS-Verlust.

Daher reicht es für die Zucht effizienter Kühe nicht aus, sich nur auf die Effizienz in der Futter- und Nährstoffverwertung zu beziehen. Auch Gesundheit, Fruchtbarkeit, Körperkondition und Fleischleistung, welche sich in den Kosten und Erlösen der Milchproduktion niederschlagen, gehören berücksichtigt.

Abb. 3: Lebendmasse- und Futter-Effizienz der unterschiedlichen Rassegruppierungen

