

Faktenblatt klimafreundliche Milchproduktion

Rund 12% der Treibhausgasemissionen in der Schweiz stammen aus der Landwirtschaft. 40% dieser landwirtschaftlichen Emissionen stammen aus der Wiederkäuerverdauung. Massnahmen im Bereich der Milchproduktion sind somit zielführende Ansatzpunkte für die Reduktion von landwirtschaftlichen Treibhausgasemissionen (Quelle: Agrarbericht 2015).

Dieses Faktenblatt zeigt auf, welches die Beiträge der beiden Massnahmen Erhöhung der „**Lebensstagesleistung**“ und Beachtung des „**Koppelprodukts Fleisch**“ für eine klimafreundliche Milchproduktion sind und wie sich die verschiedenen Quellen der Treibhausgas-Emissionen aus der Milchproduktion (mit speziellem Fokus auf die Fütterung) zusammensetzen.

Voraussetzung für eine klimafreundliche Milchproduktion: hohe Lebensstagesleistung anstreben

Die Förderung der Lebensstagesleistung ist die zentrale und unumstrittene Massnahme für die klimafreundliche Milchproduktion.

Bei der Lebensstagesleistung wird die gesamte Milchproduktion auf alle Lebensstage einer Kuh verteilt. Die Kuh soll bei möglichst konstantem Leistungsniveau über möglichst viele Laktationen genutzt werden (Zielgrösse 7-9 Laktationen). Die unproduktiven Zeiten (Aufzucht, Krankheit ohne oder mit verminderter Milchnutzung, Zwischenkalbezeiten) sollen möglichst tief gehalten werden. Eine Milchkuh mit einer hohen Lebensstagesleistung hat folgende Eigenschaften und wird vom Bauer so gehalten, dass sie:

- mit tiefem Erstkalbealter gesund in die Produktion einsteigt
- eine störungsfreie Startphase hat
- fruchtbar bleibt, sprich kurze aber leistungsangepasste Zwischenkalbezeiten ausweist
- gesund und robust ist und nicht durch Euter- und Klauenprobleme oder Krankheiten ausfällt
- ein hohes Leistungsniveau halten kann (hohe Persistenz)

Die lange Nutzungsdauer lohnt sich. In der Praxis sowie auch in der Forschung ist bekannt, dass die Leistung bis zur 3. oder 4. Laktation ansteigt und bis zur 9. Laktation noch nicht stark abfällt, die Lebensstagesleistung steigt mit zunehmendem Alter an. Werden Kühe nach wenigen Laktationen ausgemerzt, haben sie ihr Potenzial nicht ausschöpfen können. Neueste Forschungsergebnisse zeigen zudem, dass ältere Kühe eine höhere, klimafreundlichere Futtermittelverwertung und eine niedrigere Methanemission je kg verzehrtem Futter vorweisen (Grandl et al., 2016a,b).

Fördernde Faktoren für hohe Lebensstagesleistung	Hemmende Faktoren für hohe Lebensstagesleistung
<ul style="list-style-type: none"> - Optimales Herdenmanagement und Beobachtung: <ul style="list-style-type: none"> o Krankheiten früh erkennen und durch richtige Betreuung der Tiere verhindern (Prophylaxe) o Fruchtbarkeitsprobleme aufgrund von Stress durch (Produktions-) Krankheiten verhindern (Crowe & Williams 2012) - Bedarfsgerechte Fütterung: Basis ist hohe Grundfutterqualität und keine N-Überschüsse (Harnstoffwerte in der Tankmilch zwischen 15-25 mg/dl Milch) - Genetik mit Fokus auf Fruchtbarkeit und Langle- 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiere mit einem zu hohen Leistungsniveau sind anfälliger auf Krankheiten oder Fruchtbarkeitsprobleme und stellen somit höhere Anforderungen an das Management - Bei Betrieben mit eigener Nachzucht haben Milchkühe „betriebsinterne“ Konkurrenz durch junge Nachfolgerinnen. Die Ausmerzung erfolgt teilweise schon dann, wenn die Leistung noch stimmt („Züchterstolz“). - Hohe Schlachtviehpreise fördern

<p>bigkeit (Fitnessmerkmale)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesundheitsfördernde Haltungssysteme (Freilaufställe, Auslauf) 	<p>tendenziell ein zu frühes Ausmerzen.</p>
---	---

Exkurs: Welche Fütterung ist die Richtige?

Die Kuh hat als Wiederkäuer die beeindruckende Fähigkeit, Gras in frischer und konservierter Form mit seinem hohen Fasergehalt effizient zu verwerten und so für die menschliche Ernährung nutzbar zu machen. Dank den Wiederkäuern können somit auf nicht ackerfähigen Flächen (z.B. Dauergrünland, Hanglagen) Nahrungsmittel produziert werden. Die Verfütterung von Kraftfutter stellt hingegen eine direkte Konkurrenz zur menschlichen Ernährung sowie für die Fütterung anderer Nutztiere (Monogastrier wie Schweine oder Hühner) dar, da Kraftfutter fast ausschliesslich auf ackerfähigen Standorten produziert wird. Zusätzlich werden vor allem in Übersee für die Kraftfutterproduktion naturbelassene Flächen (Regenwald, Dauergrünland) gerodet und beackert, was enorme Treibhausgasemissionen zur Folge hat. Für eine klimafreundliche und effiziente Milchproduktion gilt es, diese indirekten Folgen des Kraftfuttereinsatzes zu berücksichtigen.

Werden nur die Treibhausgasemissionen pro kg Milch betrachtet, ohne die vorgelagerten Emissionen der Futterherstellung zu berücksichtigen, schneiden milchbetonte Hochleistungskühe mit hohen Kraftfutteranteilen in der Ration im Vergleich zu vor allem mit Grundfutter gefütterten Kühen besser ab (die Methanemissionen einer Hochleistungskuh werden auf mehr kg Milch verteilt, zusätzlich emittieren Kühe mit hohem Kraftfutteranteil in der Ration (=mehr Struktur) weniger Methan). Diese verkürzte Betrachtungsweise wird jedoch der globalen Wirkung des Treibhaus-Effekts nicht gerecht. Richtigerweise müssen bei der Bewertung auch die Emissionen aus der Futterherstellung sowie die Konkurrenzierung der Flächen für die menschliche Ernährung berücksichtigt werden (Schader et al. 2015, Zehetmeier et al. 2012). Bei dieser breiteren Betrachtungsweise unterscheiden sich Hochleistungskühe von Kühen mit einer grundfutterbasierten Fütterung nicht mehr.

Grundsätzlich sollte folgender Leitgedanke im Zentrum stehen: den Grundfutterverzehr dank einer hohen Grundfutterqualität maximieren oder mit andern Worten: so wenig Kraftfutter wie möglich, aber so viel wie nötig einsetzen (eine bedarfsgerechte Ration ist das Ziel). Beim eingesetzten Kraftfutter sollte darauf geachtet werden, dass es aus „heimischer“ oder europäischer Produktion stammt (beispielsweise Donausoja) und möglichst viele nicht in der menschlichen Ernährung verwendbare Nebenprodukte aus der Lebensmittelherstellung beinhaltet. Kraftfutter aus Übersee sollte zertifiziert sein (nicht auf zu diesem Zweck abgeholzten Flächen produziert). In Abbildung 1 ist das Potenzial einer hohen Grundfutterqualität, kombiniert mit einem gemässigtem Kraftfuttereinsatz, ersichtlich.

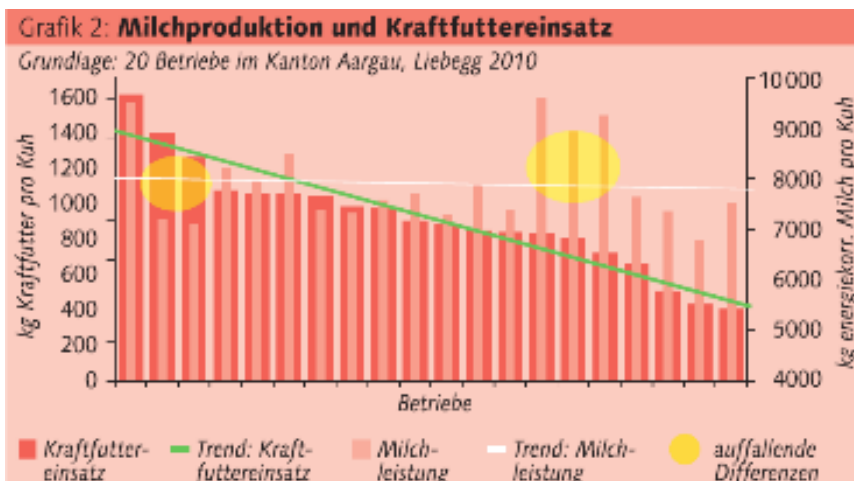


Abbildung 1: der Einfluss einer hohen Grundfutterqualität auf die Milchleistung. Der rechte gelbe Kreis markiert Betriebe, auf welchen mit einer hohen Grundfutterqualität und gemässigtem Kraftfuttereinsatz hohe Milchleistungen erreicht werden.

Das Koppelprodukt Fleisch aus der Milchproduktion in Wert setzen

Bei konstant bleibendem Milch- und Fleischkonsum der Menschheit gilt es, die Treibhausgas-Emissionen der Milchwirtschaft im gesamten Milch- und Fleischproduktionssystem zu bewerten. Im Schnitt kalbt eine Milchkuh alle 12-14 Monate. Bei der Milchproduktion fällt als nutzbares Koppelprodukt Fleisch (Kalb, Schlachtkuh) an. Für eine klimafreundliche Milchproduktion muss das Koppelprodukt Fleisch in die Überlegungen und Bewertungen der Emissionen miteinbezogen werden. Die Praxis sowie Untersuchungen (Zehetmeier et al. 2012) zeigen, dass Kühe mit einem hohen Milch-Leistungsniveau weniger Fleisch als Koppelprodukt produzieren. Wird dieses fehlende Fleisch mit Fleisch aus Mutterkuhhaltung ersetzt, steigen die Treibhausgas-Emissionen im Gesamtsystem der Milch- und Fleischproduktion an. In einer Studie der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (Rosenberger et al. 2004) zeigte sich, dass bei einer Steigerung der Milchleistung von 5'500 kg auf 9'000 kg pro Jahr der Fleischertrag um 115 kg abnimmt. Weiter konnte gezeigt werden, dass für die Produktion der gleichen Menge Fleisch bei getrennter Haltung von Milch- und Fleischrassen im Vergleich zu klassischen Zweinutzungsrasen rund 15 % mehr CO₂eq pro kg Milch ausgestossen werden (es braucht mehr Tiere aus Zweinutzungsrasen, um die gleiche Menge Milch zu produzieren wie mit Milchrassen, aber insgesamt braucht es weniger Tiere um die vom Markt nachgefragte Menge Milch und Rindfleisch zu produzieren).

Zweinutzungsrasen weisen hinsichtlich der Marktnachfrage ein ideales Verhältnis zwischen Milch- und Fleischproduktion auf und erlauben durchschnittlich eine bessere Verwertung der Schlachtkörper abgehender Milchkühe. Eine grundsätzliche Massnahme zur Verbesserung der gesamten Milch- Fleischbilanz ist auch die gezielte Produktion von Mastremonten in Milchviehbetrieben, diese muss über den gezielten Einsatz von Spermasexing stattfinden (X-Samendose für die Remontierung und Masttiere für die Produktion von Mastremonten).

Übersicht zu den Quellen der Treibhausgas-Emissionen aus der Milchproduktion und mögliche Einsparungen

Folgende Quellen führen zu Treibhausgas-Emissionen in der Milchproduktion und können mit den aufgeführten Möglichkeiten gemindert werden:

Aufzucht-Emissionen: diese fallen in der Aufzucht bis zum ersten Abkalben an, und sind dann auf die nachfolgende Milch- und Fleischproduktion der Kuh aufzurechnen. Die Aufzuchtemissionen belaufen sich auf rund 5300 kg CO₂-Äquivalente (Hörtenhuber & Zollitsch 2009), dies entspricht rund 29'000 km Autofahren mit einem durchschnittlichen PKW.

Treibhausgas-Einsparung: bedarfsangepasste Fütterung während der Aufzucht, tiefes Erstkalbealter, langlebige Tiere (Ziel ist, Aufzucht-Emissionen auf eine lange Nutzungsdauer zu verteilen).

Direkte Emissionen: entsprechen den tagtäglichen Emissionen (Verdauung, Ausscheidung von Kot und Urin).

Treibhausgas-Einsparung: ausgewogene Fütterung (wiederkäuergerecht, N-Überschüsse vermeiden, gesunde und produktive Tiere)

Vorgelagerte Emissionen: diese fallen bei der Futter- und Düngerherstellung, Gebäudeerstellung und Maschinenherstellung an.

Treibhausgas-Einsparung: energieeffiziente Fütterung und Futterernte (Kraftfutteranteil möglichst reduzieren, Einsatz von erneuerbaren Energien [Solardach], Siloballenfolie recyceln), möglichst geringe Mineraldüngung.

Nachgelagerte Emissionen: diese fallen beim Transport und der Verarbeitung der Milch sowie der Hofdüngerlagerung an.

Treibhausgas-Einsparung: emissionsarme Hofdüngerlagerung und -ausbringung gewährleisten (gedeckte Hofdüngerlager, Schleppschlauch, Berücksichtigung Witterung), energieeffiziente Milchgewinnung (Wärmerückgewinnung aus der Milchkühlung, leistungsgesteuerte Melkmaschinen), kurze Transportwege zum Milchverarbeiter.

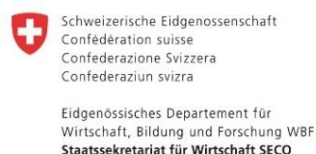
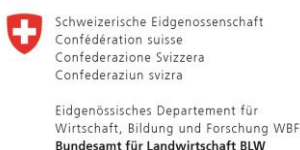
Fazit

Dieses Faktenblatt zeigt:

- Milch- und Fleischleistung stehen generell in gegensätzlicher Beziehung. Dies bedeutet, dass die Zucht auf hohe Milchleistung für die Klimabilanz des Milchbetriebes besser, jedoch für das Gesamtsystem der Milch- und Fleischproduktion Schweiz schlechter ist, da die Fokussierung auf Milchleistung zu einem Rückgang des Koppelproduktes Fleisch und somit auch zu höheren Methanemissionen führt (Zehetmeier et al. 2012). Die Ausmast von Muni und Rindern aus der Milchproduktion ist klimafreundlicher als zwei getrennte Produktionssysteme mit Mutter- und Milchkühen zu führen. Deshalb gilt es hinsichtlich Klimafreundlichkeit, hohe Lebensstagesleistung zwar zu fördern, aber dabei auch das Verhältnis zwischen Milch- und Fleischproduktion zu berücksichtigen (z.B. Holsteinkuh 40:1, Simmental 20:1 (Quelle: Swissherdbook 2014 und Rosenberger et al. 2004)).
- Der Trend geht heute einher mit einer allgemeinen Spezialisierungstendenz in der Landwirtschaft in Richtung hoher Laktationsleistungen und einer Entkoppelung von Milch- und Fleischproduktion. Mit diesem Trend wird zwar auch die Lebensstagesleistung gesteigert. Grund dafür ist aber in erster Linie eine immer höhere Laktationsleistung (mit immer mehr Kraftfutter) und nicht in erster Linie eine starke Steigerung der Langlebigkeit. Wünschenswert sind langlebigere Kühe (länger als die aktuellen 3.7 Laktationen) mit ausgewogenem Verhältnis von Milch- und Fleischoutput sowie einer hohen Gesamtleistung von Milch und Fleisch. Die Herausforderung hinsichtlich Klimaschutz lautet: Aktuelles Laktationsleistungsniveau der Milchviehherde Schweiz halten, das Koppelprodukt Fleisch aus der Milchproduktion steigern und das Durchschnittsalter der Herde wesentlich erhöhen (mindestens um zwei Laktationen sollte eine realistische Zielgrösse sein). Erfreulicherweise stimmt die Entwicklungsrichtung. Die Kühe werden heute eine Laktation länger genutzt als noch vor 25 Jahren (Quelle: Tierverkehrsdatenbank).

Mit der konsequenten Umsetzung der bereits bekannten „guten landwirtschaftlichen Praxis“ wird die Basis für eine klimafreundliche Milchproduktion gelegt. Landwirtinnen und Landwirte müssen sich somit nicht auf „neue“ Ansätze in der Tierhaltung ausrichten, aber teilweise Umdenken und guten Kühen eine Chance geben, länger zu leben. Um klimafreundlich Milch zu produzieren, lohnt es sich also, die bekannte „gute landwirtschaftliche Praxis“ im Kontext des Gesamtsystems zu verfeinern.

Mit finanzieller Unterstützung von:



Steckbrief der klimafreundlichen Milchkuh

Die klimafreundliche Milchkuh...

...wird basierend auf einer hohen Grundfutterqualität möglichst grundfutterbasiert gefüttert

...frisst so wenig Kraftfutter wie möglich

...ist robust und gesund

...produziert neben Milch auch effizient Fleisch

...ist fruchtbar

...hat ein tiefes Erstkalbealter (24 Monate)

...lebt in einer gut geführten Herde

...und sie erreicht dadurch...

...eine effiziente Grundfutterverwertung

...einen tiefen Besamungsindex

...ein langlebiges und gesundes Leben

...rassenspezifische Spitzenwerte bei der Lebenstagesleistung

...möglichst tiefe Treibhausgas-Emissionen pro kg produzierter Milch und Fleisch

Das Faktenblatt klimafreundliche Milchproduktion wurde im Rahmen eines AgroCleanTech-Workshops zu klimafreundlicher Milch durch verschiedene Expertenpersonen aus Beratung und Forschung unter der Leitung von Bettina Marbot für ACT erarbeitet:

Martina Alig (Agroscope), Alex Barenco (swissherdbook), Daniel Bretscher (Agroscope), Florian Grandl (ETH), Maya Hiltbold (ETH), Christoph Fankhauser (BioSuisse), Michael Kreuzer (ETH), Bettina Marbot (AGRIDEA), Matthias Meier (FiBL), Aurelia Nyfeler-Brunner (Bodensee-Stiftung), Hans Schneebeli (Strickhof), Andreas Stämpfli (Aaremilch), Simon Gisler

Literatur

- Crowe, M. A., & Williams, E. J. (2012). Triennial Lactation Symposium: Effects of stress on post-partum reproduction in dairy cows. *Journal of animal science*, 90 (5), 1722-1727.
- Grandl, F., Luzi, S.P., Furger, M., Zeitz, J.O., Leiber, F., Ortmann, S., Kreuzer, M. and Schwarm, A. (2016a) Biological implications of longevity in dairy cows: 1. Changes in feed intake, feeding behavior and digestion with age. *Journal of Dairy Science*, <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-10261>, im Druck.
- Grandl, F., Amelchanka, S.L., Furger, M., Claus, M., Zeitz, J.O., Kreuzer, M. and Schwarm, A. (2016b) Biological implications of longevity in dairy cows: 2. Changes in methane emissions and feed efficiency with age. *Journal of Dairy Science*, <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-10262>, im Druck.
- Hörtenhuber, S. und Zollitsch, W. (2009). Treibhausgasemissionen aus der Milchviehhaltung – Zur Bedeutung der Systemgrenzen. 36. Viehwirtschaftliche Fachtagung 2009, Seite 137 – 144, Gumpenstein.
- Rosenberger, E., et al. (2004). Überprüfung der Zuchtstrategie beim Fleckvieh. Tierzucht. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL); Institut für Tierzucht. Freising-Weißenstephan, Deutschland.
- Schader, C., Müller, A., Scialabba, N., Hecht, J., Isensee, A., Erb, K.-H., Smith, P., Makkar, H. P. S., Klocke, P., Leiber, F., Schwegler, P., Stolze, M., Niggli, U. (2015). Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. *Journal of The Royal Society Interface* 12(113).
- Zehetmeier, M., et al. (2012). "Does increasing milk yield per cow reduce greenhouse gas emissions? A system approach." *Animal* 6(1): 154-166.