

## Kraftfutterreduzierte Milchviehfütterung

Ein Leitfaden zu mehr Futterautonomie





Es gibt gute Gründe, den Einsatz von Kraftfutter in der Milchviehfütterung zu hinterfragen, denn:

- Hohe Kraftfuttergaben an Wiederkäuer gelten als nicht artgerecht, da die Verdauung der Wiederkäuer nicht auf die Verwertung von Getreide und Körnerleguminosen ausgelegt ist.
- Die geringe Kraftfutterproduktion in der Schweiz erfordert hohe Importe. Dies belastet die Umwelt.
- Die hohen Kosten des Kraftfutters in der Schweiz und dessen geringe Effizienz verschlechtern die Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion.

Mehrjährige Versuche des FiBL auf Praxisbetrieben haben gezeigt, dass der Kraftfuttereinsatz auf vielen Betrieben ohne wirtschaftliche Einbußen und ohne Verschlechterung der Tiergesundheit oder der Fruchtbarkeit reduziert werden kann. Eine erfolgreiche Reduktion des Kraftfuttereinsatzes setzt jedoch eine optimale Futterproduktion des Betriebes und eine gute Herdengesundheit voraus.

Das Merkblatt erläutert, weshalb es sich lohnt, den Kraftfuttereinsatz zu überprüfen. Es liefert Anhaltspunkte für das Einschätzen des Einsparungspotenzials im eigenen Betrieb und führt Schritt für Schritt durch den Prozess der Kraftfutterreduktion.

## Inhalt

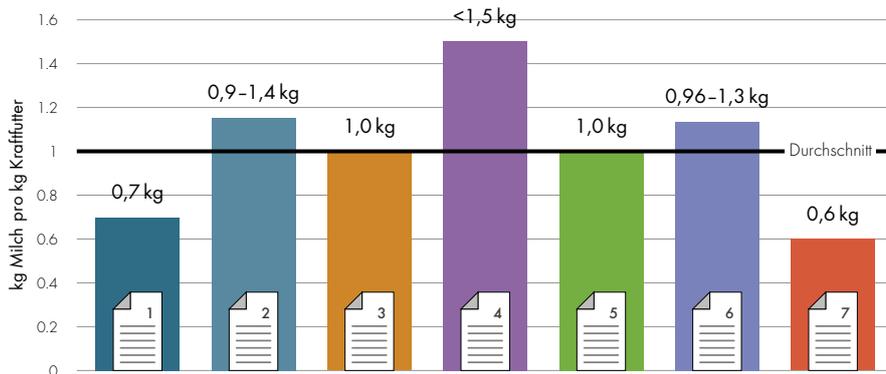
|  |          |
|--|----------|
| Weshalb Kraftfutter reduzieren? .....          | Seite 2  |
| Wie viel Kraftfutter ist sinnvoll? .....       | Seite 5  |
| Reduktionspotenzial einschätzen .....          | Seite 11 |
| Voraussetzungen für Kraftfutterreduktion ..... | Seite 13 |
| Reduktion des Kraftfuttereinsatzes .....       | Seite 18 |
| Kontrolle der Fütterung .....                  | Seite 20 |
| Fütterungsbedingte Stoffwechselstörungen ...   | Seite 21 |

## Weshalb Kraftfutter reduzieren?

### Rentabilität der Milchproduktion unter Druck

Die Milchpreise sinken seit Jahren, wogegen die Futter- und die übrigen Produktionskosten kontinuierlich steigen. Lange galt die Lehrmeinung, dass aus 1 kg Kraftfutter 2 kg Milch gemolken werden können. In Wirklichkeit ist die Kraftfuttereffizienz viel geringer. Wie die Resultate wissenschaftlicher Studien in der Grafik auf Seite 3 aufzeigen, macht die Kraftfutterfütterung wirtschaftlich nur Sinn, wenn das Kilogramm Kraftfutter weniger kostet als mit einem Kilogramm Milch verdient wird.

## Krafftutereffizienz bei Milchkühen gemäss wissenschaftlichen Studien



Im Durchschnitt der Studien wurde aus 1 kg Kraftfutter zirka 1 kg Milch gemolken. Aus den Untersuchungen kann kein wesentlicher Einfluss der Rasse und der Höhe der Milchleistung auf die Krafftutereffizienz festgestellt werden.

**Studie 1:** «Feed no Food»-Projekt, FiBL, Schweiz, 69 Betriebe, 3 Jahre (Lit. 1)

**Studie 2:** «Feed no Food»-Projekt, FiBL, Schweiz, 42 Betriebe, 5 Jahre (Lit. 2)

**Studie 3:** Betrieb Sorens, Agroscope, Schweiz, 68 Kühe CH-Holstein, 32 Kühe NZ-Holstein (Lit. 3)

**Studie 4:** Österreich, 148 Betriebe, Gruppen 0 kg KF, <975 kg KF, 976-1400 kg KF, >1400 kg KF (Lit. 4)

**Studie 5:** Systemvergleich Milchproduktion Hohenrain 2017, Schweiz, 24 Betriebe, 1038 Kühe (Lit. 5)

**Studie 6:** USA, 20 Kühe Holstein (45 kg Milch pro Tag), 11 500 kg Jahresmilchleistung (Lit. 6)

**Studie 7:** Australien (Lit. 7)

Detaillierte Literaturangaben siehe Seite 24

## Mehr Produktionskrankheiten bei hohen Milchleistungen

Der Zuchtfortschritt führt zu stetig steigenden Milchleistungen. Zwischen den Jahren 2000 und 2017 hat sich die durchschnittliche Milchleistung der Milchkühe in der Schweiz um 20 % erhöht (Lit. 8). Wenn das Herdenmanagement bei hohen Milchleistungen nicht optimal ist, nehmen auch Produktionskrankheiten wie Euterentzündungen, Stoffwechselstörungen, Fruchtbarkeitsprobleme und Klauenkrankheiten zu. Diese verursachen hohe Fremdkosten bedingt durch Produktionsausfälle, Tierverluste und Tierarztkosten. Eine Folge davon ist, dass die Nutzungsdauer der Schweizer Milchkühe sowohl in der konventionellen als auch in der biologischen Tierhaltung bei 3-4 Laktationen verharret. Die Hauptabgangsursachen bei den Milchkühen sind Fruchtbarkeits- und Euterprobleme.

## Hohe Krafftutereimporte

Die Selbstversorgungsrate der Schweiz für Kraftfutter lag 2016 bei 34 % (Lit. 9), jene für Biokraftfutter bei 44 % (Lit. 10). Bei den Bio-Eiweisskomponenten lag die Selbstversorgungsrate 2015 sogar nur bei 10 % (Lit. 11). In den letzten Jahren konnte der biologische Futtergetreideanbau in der Schweiz dank neuer Betriebe und zusätzlicher Anbauflächen stark ausgebaut werden. So konnte die Eigenversorgung der Schweiz mit Biofuttergetreide in den Jahren 2016 / 17 auf 60 % (Lit. 12) erhöht werden.

## Nicht artgerechte Fütterung

Die hochverdauliche Energie in Kraftfuttermitteln bewirkt häufig eine rapide Senkung des pH im Pansen. Dadurch kommt es zu einer Übersäuerung des ganzen Tieres, was vermehrt zu Klauenerkrankungen und Fruchtbarkeitsstörungen führt. Zusätzlich kät die Kuh wegen der fehlenden Struktur des Kraftfutters weniger wieder. Bei raufutterbasierter Fütterung puffert der durch das Wiederkauen gebildete Speichel das Pansenklima ab.

## Krafftutter verdrängt Grundfutter

Mit steigenden Kraftfuttermitteln nimmt der Gesamtfutterverzehr zu. Die Zunahme des Verzehrs erfolgt jedoch auf Kosten des Grundfutters. Auf der Weide nimmt die Futteraufnahme pro Kilogramm Kraftfutter um 0,5 kg Wiesen gras (TS) ab (Lit. 6). Somit können bei höheren Kraftfuttermitteln sowohl das Grundfutter als auch das Kraftfutter ihre Wirkung nicht voll entfalten.

Krafftutterfreie oder -reduzierte Betriebe weisen eine höhere Flächeneffizienz auf als kraftfutterintensive Betriebe, wenn die betriebsfremden Flächen mit eingerechnet werden, die für den Anbau des Kraftfutters benötigt werden. Für eine hohe Futtereffizienz ist jedoch Wiesen- und Weidefutter von hoher Qualität nötig. Unter günstigen Bedingungen können bei optimaler Bewirtschaftung bis 6500 kg Milch aus dem Grundfutter produziert werden. In der Praxis wird Kraftfutter zum Teil dazu verwendet, eine ungenügende Grundfutterqualität zu kompensieren.



Die Wiederkäuer sind die einzigen Nutztiere, welche den Menschen natürlicherweise die Nahrung nicht streitig machen. Mit der Verfütterung von Kraftfutter wird dieser Vorteil teilweise zunichtegemacht.

## Nahrungskonkurrenz für den Menschen

In der Schweiz hat der Anteil der Getreidefläche an der landwirtschaftlichen Nutzfläche zwischen 1990 und 2015 um 30 % abgenommen (Lit. 13). 2015 deckte die inländische Produktion noch 53 % des Bedarfs für die Nahrungsmittelproduktion. 2014 wurden 56 % der gesamten Getreidemenge (Inlandproduktion und Import) zu Tierfutter verarbeitet, wogegen nur 37 % des Getreides für die menschliche Ernährung verwendet wurden (die restlichen 7 % wurden für die Bier- und Stärkefabrikation verwendet) (Lit. 13).

Im Gegensatz zu Monogastriern wie Schweinen und Geflügel können Wiederkäuer die Zellulose im Wiesenfutter verdauen und daraus die wertvollen Lebensmittel Milch und Fleisch produzieren. Natürlicherweise wären sie nicht auf Kraftfutter angewiesen. Heutzutage werden aber mehr als die Hälfte des Kraftfutters und fast die Hälfte der importierten Soja an Rinder verfüttert.

Der Anbau von Getreide und Körnerleguminosen für die Produktion von Kraftfutter konkurrenziert heute den Anbau von Kulturen für die menschliche Ernährung stark – sowohl in der Schweiz als auch im Ausland.

## Klimaschädliches Kraftfutter

Je weiter die Systemgrenzen bei der Berechnung der Klimarelevanz gezogen werden, desto klimaschädlicher wird der Kraftfuttereinsatz. Weltweit werden Millionen Hektaren Ackerboden besetzt, um Futtermittel für Wiederkäuer zu produzieren. Die ansässigen Bäuerinnen und Bauern werden verdrängt und müssen laufend neues Ackerland gewinnen, oft durch Brandrodung des Urwalds.

### Das sagt Bio Suisse zur Rindviehfütterung

- Die Produktion von Futtermitteln sollte die menschliche Ernährung nicht konkurrenzieren.
- Aufgrund der anzustrebenden geschlossenen Nährstoffkreisläufe sollte das Futter für die Tiere grundsätzlich vom eigenen Betrieb stammen.
- Der Kraftfutteranteil an der Ration ist auf maximal 10 % beschränkt (ab Januar 2022 auf 5 %). Dafür werden Mühlennebenprodukte wie Kleie und Futtermehl ab 2022 zum Grundfutter gerechnet.
- Die Futtermittelration des Rindviehs muss im Talgebiet zu 75 % und im Berggebiet zu 85 % aus Wiesenfutter bestehen.
- Wiederkäuer sollen mit Schweizer Knospes-Futter gefüttert werden. Ab Januar 2020 müssen 90 % der Ration Schweizer Knospes-Qualität aufweisen. Ab Januar 2022 muss das gesamte Futter aus Schweizer Knospes-Produktion stammen.

### Als Grundfutter gelten gemäss Bio Suisse:

- Verfüttertes Stroh und verfütterte Streue
- Futter von Dauer- und Kunstwiesen frisch, siliert oder getrocknet (Herkunft CH und Nachbarländer)
- Als ganze Pflanzen geerntete Ackerkulturen: frisch, siliert oder getrocknet (Maisganzpflanzen = Grundfutter; Maiskolbenschrot = Kraftfutter)
- Zuckerrüben und Zuckerrübenschrot
- Futterrüben unverarbeitet
- Kartoffeln unverarbeitet
- Abgang aus der Obst- und Gemüseverarbeitung
- Birtreber (Malztreber)
- Spelzen von Dinkel, Gerste, Hafer, Reis (bis 31.12.2021)
- Sojabohnen, Kakao- und Hirseschalen (bis 31.12.2021)
- Schweizer Müllereinebenprodukte: Weizenkleie, Haferabfallmehl, Dinkel- und Haferspelzen, Dinkelspreu und Kornspreu sowie Gemische davon (ab 1.1.2022).

Diese Liste ist abschliessend, d. h. alle Futtermittel, die hier nicht aufgeführt sind, gelten als Kraftfutter. Bei Mischfutter, welches mindestens 50 % Grundfutter enthält, kann der Grundfutteranteil zum Grundfutter gerechnet werden.

### Schlussfolgerung für die Praxis

Die Argumente legen nahe, die Rindviehfütterung aus ökologischer, tiergesundheitlicher, ethischer und wirtschaftlicher Sicht zu überprüfen. Das Ziel ist eine standortgerechte und nachhaltige Milchproduktion mit einer guten Tiergesundheit, einer guten Rentabilität und einem geringen Produktionsrisiko bei keinem oder einem geringen Kraftfuttereinsatz.

Die mit der Kraffutterreduktion eingesparten Kosten decken die Kosten für die Abschreibung der Stallerweiterung um 10 Kuhplätze.

**Stefan und Anita Jegge, Kaisten (AG)**

## Bessere Wirtschaftlichkeit dank Kraffutterreduktion

### Betriebskennzahlen

**Zone:** 41, Hügelize

**LN:** 37,6 ha

**Betriebszweige:** Milchvieh, Ackerbau, Tafeltrauben

**Biobetrieb seit:** 2002

**Tierbestand:** 42 Milchkühe, jährlich 10 Aufzucht-kälber, Zuchtstier

**Durchschnittliche Milchleistung (2018):** 5800 kg

**Weidesystem:** Vollweide mit saisonaler Abkalbung

**Kraffutter:** kein Kraffutter seit 2015

**Aufzucht:** Mutter- und ammengebundene Kälberaufzucht



### Kennzahlen vor und nach der Kraffutterreduktion

|                                      | 2008     | 2013     |
|--------------------------------------|----------|----------|
| Kraffutterverbrauch pro Kuh und Jahr | 536 kg   | 211 kg   |
| Milchleistung pro Kuh und Tag        | 22,6 kg  | 19,6 kg  |
| Zwischenkalbezeit                    | 368 Tage | 371 Tage |
| Behandlungen pro Kuh und Jahr        | 0,3      | 0,5      |

Quelle: Projekt «Feed no Food», 2008–2013

## Wie viel Kraffutter ist sinnvoll?

### Kraffuttereinsatz aus Sicht der Kuh

#### Pansenflora ernähren

Für eine gute Verdauung und einen gesunden Stoffwechsel sind der Gehalt des Futters an Energie und Eiweiss und die Struktur des Futters wichtig. Bei Wiederkäuern dient das Futter zuerst der Ernährung der Bakterien und Einzeller im Pansen. Sie stellen dann die Nährstoffe für das Tier bereit.

Die Kohlenhydrate (Zucker, Stärke, Zellulose) dienen der Energieversorgung der Pansenflora. Das Futtereiweiss wird von der Pansenflora zu Ammoniak abgebaut. Aus dem Ammoniak werden die Aminosäuren gebildet, die für die Eiweiss-synthese benötigt werden. Erst das von den Pansenmikroorganismen gebildete Eiweiss wird von der Kuh aufgenommen und für das Wachstum oder die Milchleistung verwendet. Eine gute Wiederkäuerfütterung hängt demnach wesentlich von einer gesunden und funktionierenden Pansenflora ab.

#### Strukturreiches Futter

Für eine leistungsfähige Fütterung der Wiederkäuer ist auch die Strukturwirkung des Futters entscheidend. Diese beruht vor allem auf dem Zellulose- und Ligningehalt und der Faserlänge des Futters. Diese regen die Wiederkäutätigkeit an und verhindern eine Übersäuerung des Tieres. Um die

Strukturwirkung des Futters zu bestimmen, wird eine Handvoll Futter aufgenommen und zusammengepresst. Wenn die Halme die Handfläche pieksen, hat das Futter genügend Struktur.

#### Kritische erste Laktationsphase

Der wichtigste Nährstoff für die Kuh ist die Energie, da die Kuh in den ersten 100–120 Tagen der Laktation ein Energiedefizit aufweist. In dieser Phase braucht sie mehr Energie für die Milchproduktion und die Erhaltung der übrigen Körperfunktionen als sie durch das Futter aufnehmen kann.

Wird in der energieintensiven Phase Kraffutter eingesetzt, sollte es energiebetont sein. Wird in dieser Phase hingegen eiweissbetontes Kraffutter eingesetzt, treibt dies die Milchleistung in die Höhe und verstärkt das Energiedefizit zusätzlich. Dieses kann zu einer Stoffwechselstörung, einer Ketose, mit massiven Auswirkungen auf die Funktion der Leber und den Appetit der Kuh führen. Eine Ketose bringt eine erhöhte Anfälligkeit für Infektionen wie Euter- oder Gebärmutterentzündungen, aber auch für Fruchtbarkeitsstörungen wie stille Brunst oder Brunstlosigkeit und Klauenprobleme mit sich.

Die Kühe verfügen über zwei Regulationsmechanismen, um mit einem Energiedefizit umzugehen: (a) die Kuh drosselt die Milchleistung – dies ist die positive Reaktion; (b) die Kuh baut übermäs-

sig Körperreserven ab – dies ist der ungünstige Fall. Kühe, die zu fett zur Abkalbung kommen, haben eine höhere Anfälligkeit für eine Ketose, da sie für die Energiegewinnung übermässig Fett abbauen.

Es ist eine Illusion, dass sich das Energiedefizit in den ersten 100 Tagen der Laktation durch einen erhöhten Krafftutereinsatz beheben lässt. Stattdessen sollte gutes Grundfutter (aus einem zuckerreichen frühen ersten Heuschnitt oder energiebetontes Grundfutter wie silierte oder getrocknete Maisganzpflanzen) eingesetzt werden. Wird in der Laktation Krafftutter eingesetzt, sollte es nur bis zur nachgewiesenen Trächtigkeit (zirka 100. bis 120. Tag der Laktation) oder bis zum Ende des Abbaus der Körperreserven verabreicht werden.

Ein eiweissbetontes Futter ist in der Wachstumsphase und zur Verbesserung der Persistenz in der Produktionsphase vom 120. bis zirka 220. Tag der Laktation sinnvoll. Das Grundfutter, in der Schweiz in erster Linie das Wiesenfutter, enthält trotz saisonalen Schwankungen genügend Eiweiss.

### Schlussfolgerungen für die Praxis

- Wenn Krafftutter, dann nur energiebetontes Krafftutter in den ersten 120 Tagen der Laktation.
- Das Krafftutter tierindividuell zuteilen. Die Krafftuttergaben sollten sich an der Körperkondition (BCS) beim Abkalben und zum Zeitpunkt der ersten Besamung (60–80 Tage nach dem Abkalben) sowie am Fett-, Eiweiss- und Harnstoffgehalt der Milch aus der Milchleistungsprüfung orientieren.
- Für eine erfolgreiche Krafftutterreduktion muss eine Kuh flexibel mit wechselnden Futtergehalten umgehen können. Flexible Kühe findet man vor allem bei den Zweinutzungsrasen wie dem Schweizer Fleckvieh oder dem Original Braunvieh. Aber es gibt auch bei milchbetonten Rassen Individuen, die diese Flexibilität aufweisen.

## Johannes und Gisela Danuser, Felsberg (GR)

### Gesündere Kühe dank weniger Krafftutter

#### Betriebskennzahlen

**Zone:** 31, Talzone

**LN:** 40 ha

**Betriebszweige:** Milchwirtschaft, Bio Weide-Beef, Ackerbau, Agrotourismus, Alpwirtschaft, Direktvermarktung

**Biobetrieb seit:** 2000

**Tierbestand:** 33 GVE Milchkühe, 15 GVE Aufzucht und Bio Weide-Beef

**Durchschnittliche Milchleistung (2018):** 7900 kg

**Weidesystem:** Portionenweide im Frühling, Alp im Sommer (die Hälfte der Kühe)

**Krafftutter (2018):** 300–400 kg Krafftutter pro Kuh und Jahr

**Aufzucht:** Ein Teil der Aufzuchttiere geht im Rahmen eines Aufzuchtvertrags auf einen anderen Betrieb.

*Mit der Krafftutterreduktion gingen die Tierarztkosten zurück. Johannes Danuser behandelt seine Kühe seither homöopathisch. Trotz schwierig zu behandelnden akuten und chronischen Euterentzündungen ist die Eutergesundheit auch ohne Antibiotika nicht schlechter geworden.*



#### Kennzahlen vor und nach der Krafftutterreduktion

|                                    | 2008     | 2013     |
|------------------------------------|----------|----------|
| Krafftutterverbrauch pro Kuh u. J. | 683 kg   | 491 kg   |
| Milchleistung pro Kuh und Tag      | 23,3 kg  | 23,45 kg |
| Zwischenkalbezeit                  | 411 Tage | 404 Tage |
| Behandlungen pro Kuh und Jahr      | 1,2      | 0,3      |

Quelle: Projekt «Feed no Food», 2008–2013

## Krafftutereinsatz aus Sicht der Ökonomie

Die Krafftuterkosten machen bis zu 50 % der Direktkosten pro Kilogramm Milch aus und sind die grösste Kostenstelle bei den Direktkosten. In Milchviehbetrieben gehen im Durchschnitt pro Kilogramm Milch 10–15 Rappen zu Lasten der Krafftuterkosten. Aus Vergleichen von Vollkostenrechnungen ist bekannt, dass Betriebe mit einem überdurchschnittlich hohen Arbeitsverdienst weniger Krafftutter einsetzen als Betriebe mit einem mittleren oder tiefen Arbeitsverdienst. Vollweidebetriebe mit saisonaler Abkalbung haben Krafftuterkosten von 2.9 Rappen pro kg Milch. Betriebe mit wenig Weide und viel Stallfütterung hingegen haben Krafftuterkosten von 12.1 Rappen pro kg Milch – also mehr als 4-mal so hoch. Obwohl die Vollweidebetriebe weniger Milch produzieren, haben sie mit 30 Franken pro Stunde einen doppelt so hohen Arbeitsverdienst wie Betriebe mit wenig Weide und viel Krafftutter (Lit 14).

Für einen kostenneutralen Einsatz von Krafftutter müssen in der Schweiz aufgrund der hohen Krafftutterpreise pro Kilogramm Krafftutter 1,4 kg Milch gemolken werden. Im Gegensatz dazu müssen in der EU aufgrund von tieferen Krafftutterpreisen nur 0,8 kg Milch pro Kilogramm Krafftutter gemolken werden. In der Schweiz ist der Einsatz von Krafftutter nur unter optimalen Bedingungen ohne wirtschaftlichen Verlust möglich.

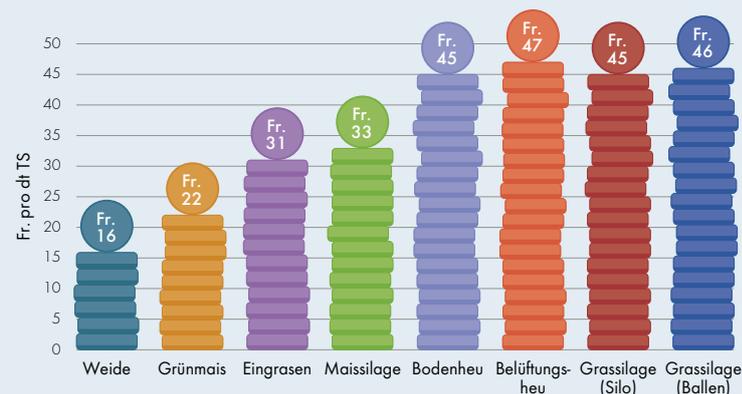
### Schlussfolgerungen für die Praxis

- Krafftuterkosten machen einen grossen Teil der Direktkosten aus. Betriebe mit einem überdurchschnittlichen Arbeitsverdienst setzen wenig Krafftutter ein.
- Ein abnehmender Krafftutereinsatz und eine steigende Grundfutterleistung können zu einer deutlichen Verbesserung der direktkostenfreien Leistungen führen.
- Bis zu einer Jahresmilchleistung von zirka 6500 kg kann unter optimalen futterbaulichen Bedingungen ohne grosse Milchertragseinbusen auf Krafftutter verzichtet werden.
- Die bedarfsgerechte, individuelle Verabreichung von Krafftutter aufgrund einer guten Tierbeobachtung mittels BCS, Milchinhaltstoffgehalten, dem Fressverhalten und der Genetik ermöglicht erfahrungsgemäss eine Reduktion der Krafftutermenge um mindestens 25 %.

### Mit Grundfutter erfolgreich füttern

Ganzjahressilagen und Totale Mischrationen (TMR) sind auch im Biolandbau ein Thema. Die Tiere fressen das ganze Jahr eine mehr oder weniger konstante Ration und die Futterernte und Lagerung können rationeller geplant werden. Doch wie die Grafik unten aufzeigt, ist die Weide die mit Abstand günstigste Fütterungsart. Die Kalkulation berücksichtigt die Kosten für die eigene und die Lohnarbeit, die Maschinenmiete und Maschinenkosten, Lagerkosten und die Direktkosten. Von den konservierten Grundfuttermitteln schneidet der Silomais am besten ab, wobei zu beachten ist, dass aufgrund des tiefen Eiweissgehaltes bei Mais noch Kosten für den Eiweissausgleich (Soja) anfallen. Den grössten Kostenanteil in der Grundfutterproduktion machen die Maschinenkosten aus, gefolgt von der eigenen Arbeit. Verluste fallen bei der Konservierung an, Lagerverluste bei den Silagen (Gärsaft, Gärverlust und Nacherwärmung) und Feldverluste bei Heu und Emd (Atmung- und Bröckelverluste). Im Durchschnitt gehen durch die Konservierung zwischen 15% und 20% der Trockensubstanz verloren. Dazu kommen noch die qualitativen Verluste an MJ NEL und Rohprotein.

### Produktionskosten für verschiedene Raufuttermittel



Weidefutter ist immer noch die kostengünstigste Futterquelle für Wiederkäuer.  
Quelle: Grufko-Erhebung (Programm zur Berechnung der Grundfutter-Vollkosten) 2010–2012: 133 Betriebe (65% Tal-, 15% Hügel-, und 20% Bergzone) (Lit. 15)



Maissilage kann in der Startphase der Laktation ein guter Energielieferant sein, wenn sie zusammen mit einem eiweissbetonten Raufutter wie Herbstweidefutter, Emd oder Herbstgrassilage gefüttert wird.

## Kraftfuttereinsatz aus Sicht der Ökologie

Für die Produktion des in der Schweiz verwendeten Kraftfutters wird für alle Tierarten zusammengekommen im Ausland eine Fläche belegt, die der gesamten Schweizer Ackerfläche entspricht. Zur Gewinnung von Ackerboden werden nach wie vor jedes Jahr grosse Urwaldflächen gerodet, um darauf Eiweissfutter (Soja) anzubauen.

Je höher der Anteil von Mais in der Milchviehfütterung ist, desto mehr Futtereiwiss muss gemäss einer Studie der HAFL zugekauft werden, um die Ration auszugleichen. Mit steigendem Maisanteil in der Fütterung nimmt somit die Eiweissautonomie eines Betriebes ab (Lit. 16).

### Schlussfolgerungen für die Praxis

- Die Wiederkäuer sollten vor allem mit frischem oder konserviertem Wiesenfutter gefüttert werden. Wiesenfutter ist bezüglich Energie und Eiweiss zwar nicht immer ausgewogen, dafür ist es artgerecht, ökologisch und günstig.
- Mais erhöht den Eiweissbedarf der Milchkühe und macht in vielen Fällen Eiweisszuzäufe erforderlich.

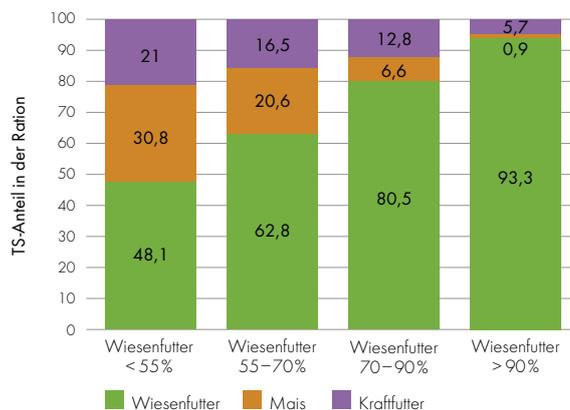
## Kraftfuttereinsatz aus Sicht der Produzierenden

Kraftfutter wird oft nicht nur zur Leistungssteigerung, sondern auch zur Vorbeugung von Stoffwechsel- und Fruchtbarkeitserkrankungen eingesetzt. Auswertungen aus dem «Feed no Food»-Projekt haben jedoch gezeigt, dass Kühe, die mit wenig oder keinem Kraftfutter gefüttert worden sind, nicht mehr Stoffwechsel- oder Fruchtbarkeitsprobleme aufweisen als Milchkühe, die übliche Kraftfuttermengen erhalten.

Viele Milchviehhaltende geben den Kühen über die ganze Laktation die gleiche tägliche Kraftfuttermenge. Die Milchkuh braucht aber nur in den ersten 100 Tagen energiereiches Futter. Bei einer energieintensiven Fütterung in späteren Laktationsphasen besteht die Gefahr, dass die Kuh verfettet.

Kraftfutter wird häufig auch als Managementinstrument eingesetzt, z. B. um die Kühe in den Melkstand zu locken. Nicht selten erhalten die Tie-

## Kraftfuttereinsatz in Abhängigkeit des Anteils Wiesenfutter und Mais in der Ration



Je höher der Maisanteil in der Fütterung ist, desto mehr vor allem eiweisshaltiges Kraftfutter wird eingesetzt. Dieses Kraftfutter wird meistens zugekauft und reduziert die Futterrautonomie der Betriebe (Lit. 16).

re auf dem letzten Stallrundgang am Abend noch eine Handvoll Kraftfutter als Belohnung. Selbst kleine Kraftfuttermengen können, wenn sie auf nüchternen Magen erfolgen, eine pH-Senkung im Pansen und eine Übersäuerung der Kuh bewirken. Statt mit Kraftfutter kann man sich als Tierhalter bei den Kühen auch mit einer Berührung oder mit netten Worten bedanken.

Die Lehrmeinung, wonach die Ration der Milchkühe synchronisiert werden sollte, d. h. dass die Versorgung mit Energie und Eiweiss ausgeglichen gestaltet sein sollte, ist überholt. Die Kuh kann ein Energie- oder Eiweissdefizit kompensieren, sofern die Fütterung und der BCS stimmen.

### Schlussfolgerungen für die Praxis

- Milchkühe, die anfällig sind für Stoffwechselerkrankungen oder Fruchtbarkeitsprobleme, können auch mit vorbeugenden Kraftfuttermengen nicht vor diesen Erkrankungen geschützt werden.
- Der Einsatz von Kraftfutter als Managementinstrument sollte grundsätzlich hinterfragt werden. Wenn die Kühe nicht freiwillig in den Melkstand kommen, muss die Ursache beim Melkstand oder bei der melkenden Person gesucht werden.
- Kraftfuttermengen als «Dankeschön» schaden den Kühen. Deshalb sollte darauf verzichtet werden.
- Milchkühe sollten möglichst ausgeglichen gefüttert werden. Regelmässige Körperkonditionsbeurteilungen während der Laktation und der Trockenstehzeit liefern Hinweise zum Nährzustand der Tiere. Besonders wichtig ist der Vergleich der BCS-Werte bei der Geburt des Kalbes mit jenem nach 60 Laktationstagen.

Seit der Teilnahme am «Feed no Food»-Projekt hat Familie Hefti die Bestätigung, dass sich der Einsatz von Kraftfutter in ihrer Situation finanziell nicht lohnt.

**Johannes Hefti, Mitlödi (GL)**

## Kein Futterzukauf aus familiärer Tradition

### Betriebskennzahlen

**Zone:** Bergzone 2

**LN:** 23,5 ha

**Betriebszweige:** Milch, Alp, Direktvermarktung

**Biobetrieb seit:** 1995

**Tierbestand:** 25 Kühe, 13 Aufzuchttiere

**Durchschnittliche Milchleistung:** 5000 kg

**Weidesystem:** Umtriebsweide / Portionenweide

**Kraftfutter:** keines



### Kennzahlen vor und nach dem «Feed no Food»-Projekt

|                                       | 2008     | 2013     |
|---------------------------------------|----------|----------|
| Kraftfutterverbrauch pro Kuh und Jahr | 0 kg     | 0 kg     |
| Milchleistung pro Kuh und Tag         | 14,3 kg  | 16,6 kg  |
| Zwischenkalbezeit                     | 442 Tage | 371 Tage |
| Behandlungen pro Kuh und Jahr         | 0,36     | 0        |

Quelle: Projekt «Feed no Food», 2008–2013

### Verbreitete Glaubenssätze zum Kraftfuttereinsatz, die sich nicht bewahrheitet haben

| Gängige Lehrmeinung   | Neuere Erkenntnisse   |
|---|---|
| <b>Kraftfuttermehrfach:</b> 1 Kilogramm verfüttertes Kraftfutter ergibt automatisch 2 kg mehr Milch.                              | Pro Kilogramm Kraftfutter wird im Schnitt 1 kg Milch mehr gemolken. 1 Kilogramm Kraftfutter verdrängt bis 0,5 kg Raufutter (Lit. 6).  |
| <b>Grundfutterausgleich:</b> Kräuterreiches Grundfutter ist energie- und eiweissarm und muss mit Kraftfutter ausgeglichen werden. | Kräuterinhaltsstoffe wie Tannine binden sich an das Futtereiweiss und erhöhen dadurch die Eiweisseffizienz. Ein Ausgleich mit Kraftfutter ist somit nicht nötig. Tannine reduzieren auch die Ausscheidung von Eiern der Magen-Darm-Parasiten.   |
| <b>Milchleistungseinbusse:</b> Die Reduktion der Kraftfuttergaben führt zu massiven Milchleistungseinbussen.                      | Der Rückgang der Milchleistung bei einer Kraftfutterreduktion ist tierindividuell und hängt von verschiedenen Faktoren ab. Dazu gehören die aktuelle Milchleistung, die Höhe der Kraftfutterreduktion oder die Tiergenetik. Pro kg Kraftfutter, das eingespart wird, kann mit einem Rückgang der Milchproduktion um durchschnittlich 1 kg gerechnet werden.   |
| <b>Milcheiweissgehalt:</b> Der Verzicht auf Kraftfutter führt zu einer Reduktion des Milcheiweissgehaltes.                        | Im Gegensatz zur Milchleistung bleibt der Eiweissgehalt der Milch auch bei stark kraftfutterreduzierter Fütterung stabil. Weder in der «Feed no Food»-Studie bei starker Kraftfutterreduktion, noch in einer Studie von Agroscope mit vollständigem Kraftfutterverzicht wurde eine Abnahme des Milcheiweissgehaltes festgestellt (Lit. 2, 3).   |
| <b>Körperfettabbau:</b> Ein Verzicht auf Kraftfutter führt zu einem stärkeren Körperfettabbau der Kuh zu Beginn der Laktation.    | Die im «Feed no Food»-Projekt erhobenen Körperkonditionsdaten (BCS) zeigen eher das Gegenteil: Mit wenig oder ohne Kraftfutter gefütterte Milchkühe wiesen in den ersten 100 Laktationstagen geringere Abnahmen der Körperkondition auf als Milchkühe mit höheren Kraftfuttergaben. Wenn Kühe zu Beginn der Laktation zu stark abmagern, liegt es meistens an der Qualität des Grundfutters oder an der Genetik. Kraftfutter kann weder schlechtes Grundfutter ersetzen, noch eine nicht standortangepasste Tiergenetik kompensieren. |
| <b>Stoffwechselstörungen:</b> Das mobilisierte Körperfett kann zu Stoffwechselstörungen (Ketose) führen.                          | Bei kraftfutterfreien oder -reduzierten Betrieben aus dem «Feed no Food»-Projekt konnte kein erhöhtes Vorkommen von Ketose beobachtet werden. Tiere, die an Ketose erkranken, können auch mit Kraftfutter weder präventiv noch kurativ behandelt werden.  |

## Das «Feed no Food»-Projekt



### Projektsteckbrief

**Fragestellung:** Wirkt sich eine Reduktion der Kraftfuttermenge negativ auf die Gesundheit und die Fruchtbarkeit von Milchkühen aus?

**Projektdauer:** 2008–2013 (6 Jahre)

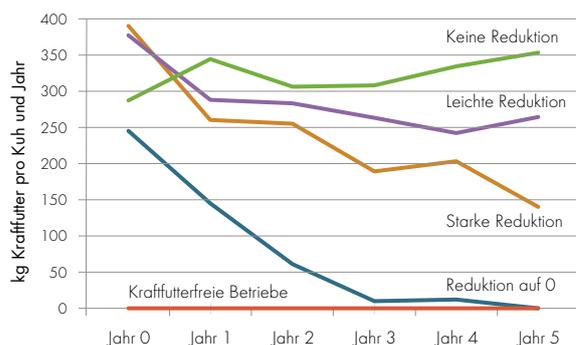
**Anzahl Betriebe:** 69 Betriebe mit etwa 1500 Kühen über 3 Jahre; Beobachtung der Langzeitauswirkungen einer Kraftfutterreduktion auf 42 Betrieben über 6 Jahre

**Verfahren:** Einteilung der Betriebe aufgrund der angestrebten Kraftfutterreduktion innerhalb von 5 Jahren: Reduktion auf 0 (11 Betriebe), starke Reduktion auf mindestens die Hälfte (8 Betriebe), leichte Reduktion um weniger als die Hälfte (12 Betriebe), keine Reduktion des Kraftfutters (Kontrollgruppe, 5 Betriebe), Verbesserung der Tiergesundheit und der Milchleistung in kraftfutterfreien Betrieben (6 Betriebe)



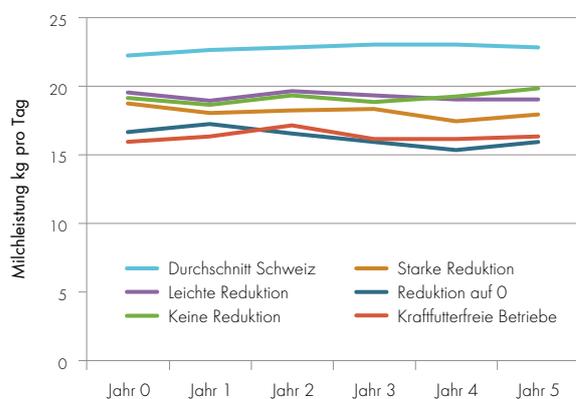
Das Einschätzen der Körperkondition ist ein gutes Instrument zum Überprüfen der Reaktion der Kuh auf die Kraftfutterreduktion.

### Kraftfutterreduktion über 6 Jahre



Obwohl die Betriebe schon vor Beginn des Projektes wenig Kraftfutter eingesetzt hatten, konnten sie die Kraftfuttermenge nochmals massiv senken (Kontrollgruppe: grüne Linie).

### Veränderung der Milchleistung über 6 Jahre



Die tägliche Milchleistung der «Feed no Food»-Projektbetriebe lag zirka 5–7 kg unter dem Schweizer Durchschnitt. Auf den Betrieben mit der grössten Kraftfutterreduktion verringerte sich die durchschnittliche Tagesmilchleistung um lediglich 4% oder 0,7 kg. Über alle Betriebe betrachtet sank die Milchleistung um 1,7% oder 0,3 kg pro Kuh und Tag.

### Ergebnisse nach 6 Jahren

- Die beteiligten Betriebe reduzierten den Kraftfutterverbrauch im Durchschnitt um 51,5% oder 136 kg pro Kuh und Jahr.
- Pro eingespartes Kilogramm Kraftfutter wurde im Durchschnitt der Betriebe zirka 1 Kilogramm weniger Milch gemolken.
- Die Fruchtbarkeit (Zwischenkalbezeit) der Milchkühe hat sich nicht verändert. Die Kraftfutterreduktion hatte somit keinen negativen Einfluss auf die Fruchtbarkeit.
- Der leichte Energiemangel in den ersten 100 Laktationstagen hatte keine Auswirkungen auf die Tiergesundheit und die Fruchtbarkeit.
- Der Milchfett- und der Milcheiweissgehalt der Milch blieben stabil.
- Der Fett / Eiweiss-Quotient in der Milch war bei den kraftfutterreduzierten Kühen höher als vor der Kraftfutterreduktion. Ein tiefer Quotient weist auf eine mögliche, unerwünschte Übersäuerung der Kühe hin.
- Euterentzündungen oder andere Erkrankungen traten infolge der Kraftfutterreduktion nicht häufiger auf. Die Anzahl schulmedizinischer Behandlungen ging sogar etwas zurück.
- Kraftfuttereffizienz hat ihren Preis: Bei einem Kraftfutterpreis von Fr. 1.20 pro kg, einem Milchpreis von Fr. 0.80 pro kg und einem Kraftfuttereinsatz von 250 kg pro Kuh und Jahr werden pro Kuh Fr. 100.00 vernichtet.

## Betriebseigenes Reduktionspotenzial einschätzen

Das Potenzial zur Kraftfutterreduktion hängt von mehreren Faktoren ab und kann von Betrieb zu Betrieb stark variieren. Zu den Einflussfaktoren gehören der Standort, die betriebliche Futtergrundlage, das Futtermanagement, die Tiergenetik, die Verabreichungspraxis für Kraftfutter und andere Faktoren. Die folgenden Fragen ermöglichen eine erste Einschätzung des Potenzials zur Einsparung von

Kraftfutter. Für das Formulieren konkreter Ziele zur Kraftfutterreduktion und das Ermitteln erforderlicher Massnahmen im Betrieb braucht es unter Umständen eine fachkundige Beratung. In deren Rahmen werden alle relevanten Faktoren sorgfältig erfasst und beurteilt, und es wird zusammen eine Strategie zur Kraftfutterreduktion ausgearbeitet.

| Kriterien  | Punkte | Bemerkungen  |
|--|--------|--|
| <b>1. Weidesystem</b>  |        |  |
| Joggingweide mit Eingrasen   | 1      | Ganztagesvollweide ist das wirtschaftlichste und tiergerechteste Weidesystem. Die meisten Vollweidebetriebe verfüttern während der Weidesaison kein Kraftfutter. Portionenweide und Umtriebsweide sind bei gutem Weidemanagement gleichwertig. Eingrasen mit einer Joggingweide wird für eine kraftfutterreduzierte Fütterung nicht empfohlen. |
| Umtriebsweide ¼ - ½-tags   | 2      |  |
| Portionenweide ¼ - ½-tags  | 2      |  |
| Vollweide ganztags   | 4      |  |
| <b>2. Kunstwiesen</b>  |        |  |
| nein   | 0      | Durch die Wahl der Zusammensetzung der Kunstwiesen (leguminösen- oder gräserreich) kann der Nährwert des Futters (Energie- bzw. Eiweissgehalt) nach Bedarf gesteuert werden.   |
| ja   | 2      |  |
| <b>3. Maisanteil an der Jahresfütterration</b>                                   |        |  |
| >20 %  | 0      | Maissilage oder Ganzpflanzenmaisswürfel werden oft als Energielieferanten eingesetzt. Der Einsatz von Mais in der Milchviehfütterung macht aber oft einen Zukauf von betriebsfremdem Eiweiss erforderlich.   |
| 10-20 %  | 1      |  |
| <10 %  | 2      |  |
| kein Mais  | 3      |  |
| <b>4. Möglichkeit zum bedarfsgerechten Einsatz der Grundfuttermittel</b>         |        |  |
| nein   | 0      | Die getrennte Handhabung von Heu, Emd und Siloballen ermöglicht eine tierindividuelle Verabreichung der Grundfuttermittel an die Wiederkäuer.  |
| ja   | 2      |  |
| <b>5. Kuhtyp</b>   |        |  |
| Milchrasse   | 1      | Reine Milchrassen (ausser Jersey) sind schwerer und haben einen höheren Erhaltungsbedarf. Zweinutzungsrasen können flexibler mit wechselnden Fütterationen umgehen. Der Kuhtyp sollte an die Produktionsmöglichkeiten des Betriebes angepasst sein.  |
| Jersey   | 2      |  |
| milchbetonte Zweinutzungsrasse / Kreuzung  | 3      |  |
| Zweinutzungsrasse / Kreuzung   | 4      |  |
| <b>6. Durchschnittliche Milchleistung der Milchkühe pro Laktation (305 Tage)</b> |        |  |
| 7500-8500 kg   | 1      | Aus gutem Raufutter können im Schnitt 6500 kg Milch pro Kuh und Jahr gemolken werden. Es gibt aber auch Kühe, die aus Raufutter noch höhere Milchleistungen erbringen. Milchleistungen über 7000 kg hingegen sind ohne Kraftfutter nur schwer zu erreichen.  |
| 6500-7500 kg   | 2      |  |
| 5500-6500 kg   | 3      |  |
| unter 5500 kg  | 4      |  |

| Kriterien   | Punkte | Bemerkungen   |
|---|--------|---|
| <b>7. Bisheriger Krafffuttereinsatz pro Milchkuh und Jahr</b> |        |   |
| mehr als 700 kg   | 1      | Entscheidend ist in diesem Fall nur die Menge Krafffutter, die an die Milchkuhe verabreicht wird. Die bis 2022 geltende Obergrenze von 10 % Krafffutter in der Ration entspricht zirka 650 kg Krafffutter pro Kuh und Jahr. Ab 2022 sind für Knospe-Betriebe noch 5 % Krafffutter in der Ration erlaubt, was zirka 325 kg pro Kuh und Jahr macht. |
| 400–700 kg  | 2      |   |
| 200–400 kg  | 3      |   |
| weniger als 200 kg  | 4      |   |

### Auswertung

| Punkte | Einschätzung  | Bemerkungen   |
|--------|---|---|
| 20–25  | Sie verfüttern wenig Krafffutter und haben züchterisch schon auf die Zweinutzungskuh gesetzt. Eine weitere Krafffutterreduktion oder eine krafffutterfreie Fütterung dürfte möglich sein.                       | Für eine weitere Krafffutterreduktion kann die Grundfutterqualität vielleicht noch verbessert und können die Grundfuttermittel noch gezielter verabreicht werden. Züchterisch sollten Sie auf Kühe mit einer nicht zu hohen Einsatzleistung (Leistung bei Laktationsbeginn), aber einer guten Persistenz setzen.  |
| 15–19  | Die Voraussetzungen für eine Krafffutterreduktion scheinen zum Teil vorhanden zu sein. Für eine Optimierung der Grundfutterfütterung sind noch einige Anpassungen nötig.  | Vermutlich können in der Zuteilung des Krafffutters, der Konservierung und Lagerung des Grundfutters oder dem Fütterungsmanagement noch entscheidende Verbesserungen erzielt werden.  |
| 10–14  | Das Krafffutterreduktionspotenzial auf Ihrem Betrieb ist noch gross. Für eine wesentliche Reduktion des Krafffuttereinsatzes sind vermutlich grössere Änderungen in verschiedenen Bereichen nötig.              | Vor einer Umstellung des Fütterungsmanagements sollten Sie den Fragebogen zur standortgerechten Milchviehzucht ausfüllen. Für eine wesentliche Reduktion des Krafffuttereinsatzes sind vermutlich grössere Änderungen wie eine weniger milchbetonte Genetik, Verbesserungen im Futterbau und in der Futterernte und eine Verringerung der Herdengrösse nötig. Die Umstellungen werden zu einem Rückgang der Milchleistung von maximal 1 kg pro eingespartem Kilogramm Krafffutter führen.   |
| 0–9    | Sie scheinen bisher mit viel Krafffutter und Mais eine hohe Milchleistung angestrebt zu haben. Eine wesentliche Reduktion des Krafffuttereinsatzes wird grundsätzliche Änderungen in allen Bereichen erfordern. | Aufgrund der voraussichtlich tiefgreifenden Änderungen, die für eine wesentliche Krafffutterreduktion nötig sind, sollten Sie für eine Einschätzung des Reduktionspotenzials und die Erarbeitung einer Strategie die Beratung kontaktieren. Dazu braucht es alle Informationen zu Futtergewinnung, -lagerung, -management sowie zu den Milchkuhen. Die Teilnahme in einem Arbeitskreis zur Krafffutterreduktion kann wertvolle Anregungen liefern. Auch das Ausfüllen des Fragebogens zur standortgerechten Milchviehzucht kann Anhaltspunkte für nächste Schritte geben. |

## Voraussetzungen für eine Kraftfutterreduktion

Wie bei allen Veränderungen auf dem Landwirtschaftsbetrieb sollte auch die Reduktion der Kraftfuttergaben sorgfältig geplant werden. Dies setzt voraus, dass die Betriebsleitung bereit ist, sich in einen Prozess einzulassen und Zeit zu investieren, um Neues zu lernen und umzusetzen.

### Was braucht es?

- Bereitschaft zu mehr Aufmerksamkeit für die Tiere und eine intensivere Beobachtung
- Bereitschaft zu mehr Auseinandersetzung mit Zucht, Futterbau, Futtergewinnung und -konservierung, Fütterung und Tiergesundheit
- Berücksichtigen der regelmässig erhobenen Gesundheits- und Fruchtbarkeitsdaten
- Tiere züchten, die ohne Erkrankungen oder Fruchtbarkeitsstörungen flexibel, z. B. durch Senken der Milchproduktion, auf ein wechselndes Futterangebot reagieren können
- Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit den Prinzipien und den Konsequenzen einer standortgerechten Milchproduktion

## Genetik

Kraftfutterfreie oder -reduzierte Betriebe streben züchterisch eine flexible Grundfutterkuh an, die ihre Milchleistung am Futterangebot ausrichtet und nicht übermässig Körpermasse zur Energiedeckung abbaut.

### Eigenschaften der flexiblen Grundfutterkuh

- Maximale Abnahme des BCS um 0,5 Punkte zwischen Abkalben und der ersten Besamung (zirka 60. Tag der Laktation)
- Keine extrem hohe Milchleistung
- Keine vermehrten Erkrankungen oder Fruchtbarkeitsstörungen
- Tiefe Brust mit einem hohen Fassungsvermögen des Pansens
- Widerristhöhe von weniger als 145 cm und ein Gewicht von höchstens 650 kg



Die individuelle Reaktion der Kühe auf eine Kraftfutterreduktion kann neben den üblichen Kontrolldaten wichtige Hinweise für zukünftige Zuchtsentscheide liefern. Es lohnt sich deshalb, die Kühe zu beobachten und Parameter wie den BCS und das Verhalten zu dokumentieren.

### Wichtig zu wissen

Aufgrund der unterschiedlichen Reaktion der Kühe auf eine Kraftfutterreduktion ist es wichtig, die Tiere einzeln zu erfassen und die Kraftfuttergaben dem Zustand der Tiere gemäss individuell zu reduzieren!



Gute Grundfutterkühe werden in Milchviehbetrieben bisher häufig mit Mastrassen belegt, obwohl sie ideale Muttertiere für die Nachzucht wären.

### Hilfsmittel

Der Einschätzungsbogen zur standortgerechten Milchviehzucht des FiBL (kostenloser Download von [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org)) ist ein wertvolles Hilfsmittel, um die für den Betrieb geeignete Grundfutterkuh zu ermitteln.

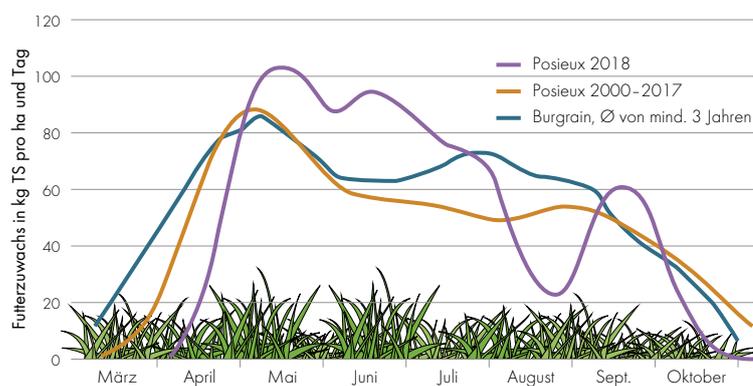
## Leistungsziele

Das Leistungsziel sollte nicht die Milchleistung pro Einzeltier sein, sondern die Fähigkeit, möglichst viel Milch aus dem Grundfutter zu produzieren und eine gute Milchleistung pro Hektare Futterfläche zu erzielen. Zur Futterfläche müssen auch die Anbauflächen der zugekauften Futtermittel gerechnet werden.

### Hilfsmittel

Für das Berechnen der Flächenleistung Milch hat die HAFL eine Methode entwickelt. Bei der Berechnung geht es darum, den Flächenbedarf für das gesamte eingesetzte Futter zu berechnen, also auch für das zugekaufte Kraftfutter. Gemäss dieser Methode sind je nach Betriebslage auf Vollweidebetrieben Flächenleistungen zwischen 10 000 und 14 000 kg Milch pro ha und Jahr möglich. Die Methode zur Berechnung der Flächenleistung Milch ist in der Publikation der HAFL (Lit. 17) nachzulesen.

## Graswachstum im Jahresverlauf



Das Graswachstum variiert von einem Standort zum anderen, weist aber überall einen ähnlichen Verlauf auf. Typisch ist die Wachstumsspitze im Frühjahr. Die Wachstumsdepression im Sommer hingegen kann mehr oder weniger ausgeprägt sein. Zum Herbst hin nimmt das Wachstum kontinuierlich ab. (Quellen: AGFF, [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch) > Graswachstum; Thomet P. et al., Merits of full grazing systems as a sustainable and efficient milk production strategy. Grassland Farming and Land Management Systems in Mountainous Regions. 2011)

## Graswachstum und Weideflächenbedarf

Während der Sommerfütterung sollte möglichst der ganze Bedarf der Kühe für die Erhaltung und die Produktion aus dem Weidefutter gedeckt werden. Dazu müssen der Weidebeginn und die Besatzstärken an den Standort, die botanische Zusammensetzung, die Düngungsintensität und die klimatischen Bedingungen angepasst sein.

### Worauf achten in tiefen Lagen?

- Mitte März / Anfang April, sobald die Tragfähigkeit des Bodens gewährleistet ist, mit Weide beginnen.
- Im ersten Umtrieb die Flächen mit 3,5–4,5 GVE pro ha (entspricht 22–28 a pro GVE) grossflächig beweiden.
- Während der Phase des maximalen Graswachstums (Wochen 19–21) die Besatzdichte auf 4,3–5,3 GVE pro ha (entspricht 19–23 a pro GVE) erhöhen.
- In den Monaten Juni und Juli die Besatzdichte auf 2,5–3,4 GVE pro ha (entspricht 30–40 a pro GVE) senken, bei Trockenheit noch tiefer.
- Im August und September die Weiden mit 2–2,5 GVE pro ha (entspricht 40–50 a pro GVE) bestossen.

Die für die gesamte Vegetationsperiode erforderliche Weidefläche kann anhand der standortangepassten Besatzdichte berechnet werden. Dazu wird die Anzahl GVE mit dem Flächenbedarf pro GVE multipliziert. Wenn die Kühe mit der verfügbaren Weidefläche nicht gefüttert werden können, kann kein Vollweidesystem praktiziert werden, und die Kühe müssen im Stall zugefüttert werden.



Weiden ist die Kunst, Kühe und Gras im richtigen Moment zusammen zu bringen (Zitat von A. Voisin, 1957).

## Weideführung

Die Futtermittelaufnahme auf der Weide ist in der Regel tiefer als bei der Fütterung im Stall. Für eine optimale Futtermittelaufnahme auf der Weide gilt es, einen guten Kompromiss zwischen einer möglichst hohen Futtermittelaufnahme und möglichst geringen Weideresten zu finden. Dazu braucht es Kühe, die mit einem wechselnden Futterangebot umgehen und ihre Milchproduktion danach steuern können.

Die Grashöhe liefert gute Hinweise, wann eine Weide bestossen und wieder verlassen werden sollte. Wie eine Studie von Agroscope und der Universität Bonn gezeigt hat, war das Futter gehaltvoller (mehr Energie und Eiweiss) und die Leistung der Kühe höher, wenn die Weide bei 5 cm Grashöhe bestossen wurde als bei einer Grashöhe von 9 cm (Lit. 18).

### Faustregeln zur Grashöhe

- Bestossen bei höchstens 7–9 cm (14–18 HE-Einheiten\*) Grashöhe
- Abtreiben bei 3–4 cm (7,5 HE-Einheiten). Tiefes Abweiden verdichtet die Grasnarbe
- Wenn beim Abtrieb viele Geilstellen zurückbleiben, war der Weidedruck zu gering.

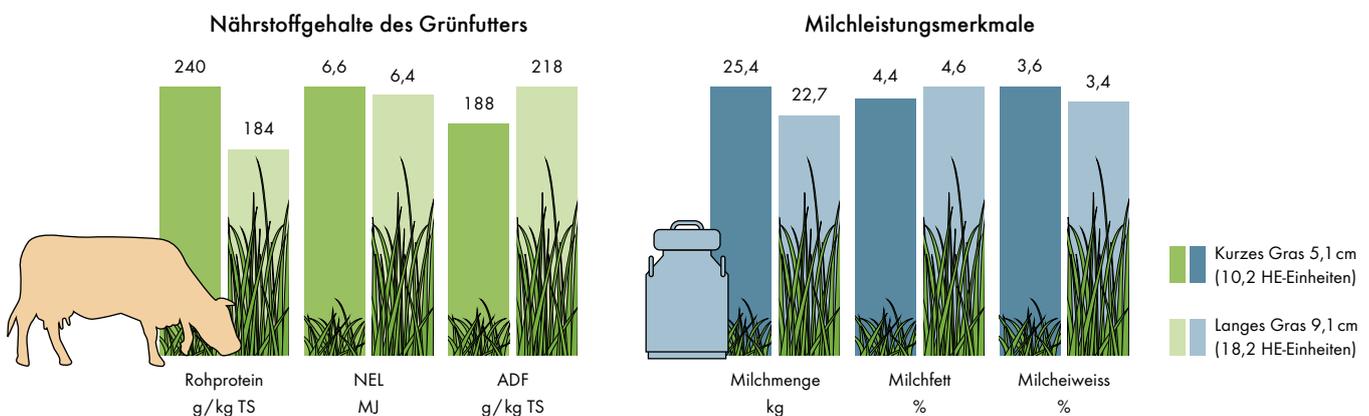
### Hilfsmittel

Informationen zur Methode für die Messung der Grashöhe sind auf [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch) zu finden (nach «Graswachstum» suchen) oder im FiBL-Merkblatt «Weidehaltung», Seite 14 (auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) > nach 1714 suchen).

### Empfehlungen zur Weideführung

- Ein früher Weideauftrieb fördert die Bestockung der Weidegräser und verfestigt die Grasnarbe.
- Die Kühe hungrig auf die Weide lassen.
- Im Frühling mit hoher Besatzdichte, im Sommer mit geringer und im Herbst wieder mit höherer Besatzdichte weiden.
- Eventuell nach dem Weiden einen Säuberungsschnitt durchführen.
- Zu grosszügiges Weiden im Frühling hinterlässt grössere Weideresten, welche Säuberungsschnitte erforderlich machen. Unter Umständen können die Weidereste stehengelassen und erst etwas später gemäht werden.

## Nährstoffgehalte des Grünfutters und Leistung der Versuchstiere



Kurz geschnittenes Grünfutter enthält mehr Nährstoffe, vor allem mehr Rohprotein, als längeres Gras. Kurzes Gras hat aber einen geringeren Rohfasergehalt. Dies stellt beim Weiden kein Problem dar, muss bei der Verfütterung von konserviertem Gras unter Umständen ergänzt werden. Die Milchleistung und der Eiweissgehalt der Milch sind nach Verfütterung von kurzem Gras höher. Der Fettgehalt hingegen ist etwas tiefer, was durch den geringeren Rohfasergehalt (und die dadurch geringere Strukturwirkung) des kürzeren Futters zu erklären ist (Lit. 18).

\* Herbometer-Einheiten: 1 HE-Einheit entspricht 0,5 cm Grashöhe

### Merkblätter

Die Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (AGFF) bietet zu allen Themen des Futterbaues Merkblätter an, so auch zur Beurteilung von Wiesenbeständen und zur Wiesenverbesserung (siehe auf [www.agff.ch](http://www.agff.ch)).

## Zufütterung im Stall

Die Kühe fressen auf der Weide im Durchschnitt doppelt so lange wie im Stall und brauchen dafür mehr Energie. Dies macht das Fressen auf der Weide für die Kühe anstrengender. Sobald im Stall grössere Futtermengen zugefüttert werden, nimmt die Motivation zur Futteraufnahme auf der Weide stark ab. Als Folge davon sinkt der Weidedruck, und es bleiben mehr Weidereste.

Bei genügend Weidefläche sollte deshalb auf eine Zufütterung im Stall verzichtet werden – auch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit.

Wenn trotzdem zugefüttert werden muss, ist Eingrasen die beste Alternative, da die Pansenbakterien mit demselben Futter versorgt werden wie auf der Weide.



Die Zufütterung im Stall wird nur bei einem ungenügenden Futterangebot auf der Weide empfohlen.

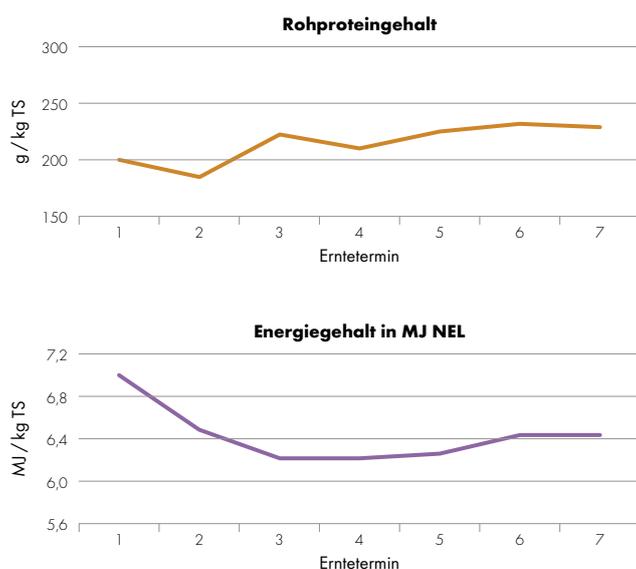
## Grundfutterqualität

Im Frühling ist die Weide eher energielastig, in den Sommermonaten ausgeglichen und im Spätsommer und Herbst eiweisslastig. Die Qualität des Weidefutters hängt auch von der botanischen Zusammensetzung ab. Der Pflanzenbestand ist auf Kunstwiesen einfacher zu lenken, auf Naturwiesen bedarf es mehr Know-how.

### Schlussfolgerungen für die Praxis

- Das Weidefutter und der erste Schnitt in den ersten 100 Tagen nach Weidebeginn sind energiereich und somit für Kühe in der Startphase der Laktation optimal. Deshalb betreiben viele Vollweidebetriebe die saisonale Abkalbung von Januar bis März, damit der hohe Energiebedarf der Kühe in den ersten 100 Tagen der Laktation gedeckt werden kann.
- Spätsommer- oder Herbstweide oder das Emd tragen dank des hohen Eiweissgehaltes zu einer Steigerung der Milchproduktion und einer besseren Persistenz bei.
- Bei Neuansaat können bei einem Bedarf an Energiefutter Gräsermischungen, bei einem Bedarf an Eiweissfutter Leguminosenmischungen wie Klee oder Luzerne angesät werden.

### Rohprotein- und Energiegehalt intensiv genutzter Weiden im Jahresverlauf von April bis Oktober



Der Rohproteingehalt des Wiesenfutters nimmt nach einer kurzen Stagnation in den Sommermonaten zu, während der Energiegehalt im ersten Schnitt am höchsten ist und dann kontinuierlich bis zum Herbst absinkt (modifiziert nach: Steinwider und Starz: Gras dich fit, 2015. Lit. 19).

## Schnitt, Konservierung, Lagerung

Nach dem Schnitt lebt das Erntegut weiter, solange der TS-Gehalt noch unter 60 % ist. Dabei wandeln die Pflanzen Nährstoffe wie Zucker in Energie, Kohlendioxid und Wasser um. Aber auch bei einem TS-Gehalt von mehr als 60 % führt der Abbau von Nährstoffen in den Pflanzen noch zu Gärprozessen. Solche Abbauprozesse können durch eine schnelle Trocknung oder durch Silieren verhindert werden.

Durch die Konzentration der Nährstoffe in den Blättern sind Blattverluste immer mit einem Nährwertverlust des konservierten Futters verbunden. Je mehr das Futter bearbeitet wird, desto grösser sind die Futterverluste. Künstlich getrocknetes Futter weist die tiefsten, Bodenheu die höchsten Verluste auf.

### Empfehlungen

- Das Futter in frühreifem Stadium (Beginn Rispschieben bei Gräsern, Beginn Schossen bei Leguminosen) ernten.
- Nicht tiefer als 6–8 cm schneiden, um eine Verschmutzung des Erntegutes zu vermeiden.
- Das Erntegut anwelken und möglichst schnell (mit Heubelüftung) trocknen.
- Die Gehalte von Kohlenhydraten und Eiweiss sind in jungem Futter höher. Dieses Futter sollte den hochleistenden Tieren in der Startlaktation verfüttert werden. Zusätzlich spielen auch das Wetter und der Schnitzeitpunkt eine Rolle.
- Bröckelverluste auf ein Minimum reduzieren.

### Erntetagebuch

Das Führen eines Erntetagebuchs erleichtert das Einschätzen der Futtermittelgehalte.



Die Raufuttermittel sollten nach Gehalt getrennt gelagert werden, um eine gezielte Verfütterung zu ermöglichen. Der klassische Heustock mit der Lagerung des energiereichen ersten Schnitts zuunterst und dem eiweissreichen Emd zuoberst, verhindert eine bedarfsgerechte Fütterung.

## Futtermittelanalysen

Mittels Futtermittelanalysen kann das Milchproduktionspotenzial der standortgerechten Fütterung ermittelt werden. Im Gegensatz zum Fütterungsplan geht es nicht darum, die betriebseigenen Futtermittel mit zugekauften Krafffutterkomponenten aufzuwerten, sondern entsprechend dem Milchproduktionspotenzial des eigenen Futters die geeigneten Kühe zu züchten.

Futtermittelanalysen liefern Anhaltspunkte für die Bewertung der betriebseigenen Fütterung. Da sie Momentaufnahmen sind, sollten die Proben repräsentativ für die geplante Winterfütterung sein.

Die Proben für die Futtermittelanalysen sollten vor Beginn der Winterfütterung genommen werden, damit die Fütterung entsprechend geplant werden kann.

### Futtermittelanalysen

Futtermittelanalysen können beim FiBL (siehe [www.fibl.org](http://www.fibl.org) > nach «Futtermittelanalysen» suchen) oder beim Futtermittelhändler in Auftrag gegeben werden.

## Reduktion des Kraftfuttereinsatzes in Schritten

### 1. Fütterungs- und Gesundheitsdaten erfassen

Vor dem Beginn einer Kraftfutterreduktion sollten folgende Informationen gesammelt und in einem Stallbulletin festgehalten werden:

- Kraftfuttereinkauf des Betriebes
- Verfütterte Grundfuttermengen und -qualitäten pro Milchkuh
- Kraftfuttermittelverbrauch insgesamt, im Durchschnitt der Kühe, individuell pro Kuh
- Fruchtbarkeits- und Stoffwechseldaten pro Kuh
- BCS pro Milchkuh zum Zeitpunkt des Abkalbens und der ersten Besamung oder 60–80 Tage nach dem Abkalben

Die Daten dienen als Referenz bei der Beurteilung des Fortschritts der Futterumstellung.

### 2. Ziele und Strategien festlegen

Wie in anderen Bereichen der Landwirtschaft existiert auch für die Kraftfutterreduktion keine Patentreue, die für alle Betriebe richtig ist. Die Ziele und Strategien hängen von der Bereitschaft der Betriebsleitung ab und müssen sich an den Gegebenheiten des einzelnen Betriebes wie dem Standort, der Produktionsweise, der Tiergenetik und den Futterbauflächen orientieren.

### Mögliche Ziele für die Kraftfutterreduktion in Abhängigkeit der Ausgangslage

| Mögliche Ziele   | Geeignete Strategien   | Zu erwartende Begleiterscheinungen  | Erforderliche Begleitmassnahmen  |
|--|--|---|--|
| <b>Nicht-Bio-Betrieb mit einem Kraftfuttereinsatz über 10 % und einer hohen Milchleistung</b>  |  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzieren des Kraftfuttereinsatzes um 25 %</li> </ul>  | <b>A</b><br>(siehe Seite 19)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückgang der Milchleistung um zirka 5 %</li> <li>• Geringere Übersäuerung der Tiere</li> <li>• Höherer Grundfuttermittelverzehr</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Tierbeobachtung</li> <li>• Optimales Grundfutter</li> <li>• Ad-libitum Fütterung</li> </ul>                        |
| <b>Betrieb mit einem Kraftfuttereinsatz zwischen 5 % und 10 %</b>  |  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzieren des Kraftfuttereinsatzes unter 5 %</li> </ul>  | <b>B, C, D</b><br>(siehe Seite 19)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abnahme der latenten Gefahr der Übersäuerung</li> <li>• Kaum Veränderungen in der Milchleistung</li> <li>• Höherer Grundfuttermittelverzehr</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Beobachtung der stoffwechsellabilen Kühe</li> <li>• Gutes Grundfutter</li> <li>• Lange Fresszeiten</li> </ul>      |
| <b>Betrieb mit einem Kraftfuttereinsatz unter 5 %</b>  |  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzieren des Kraftfuttereinsatzes auf 0 %</li> </ul>  | <b>A – D</b><br>(siehe Seite 19)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaum Veränderungen in der Milchleistung</li> <li>• Höherer Grundfuttermittelverzehr</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr gutes Grundfutter</li> <li>• Lange Fresszeiten</li> <li>• Evtl. stoffwechsellabile Kühe ausscheiden</li> </ul>     |
| <b>Betrieb ohne Kraftfuttereinsatz, aber mit regelmässigen Problemen bei der Eutergesundheit und der Fruchtbarkeit</b>   |  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbessern der Eutergesundheit und der Fruchtbarkeit</li> <li>• Erhöhen der durchschnittlichen Milchleistung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Ursachen in den Bereichen Melken und Hygiene klären.</li> <li>• Gezielte Fütterung in den ersten 100 Tagen der Laktation</li> <li>• Fruchtbarkeitsmanagement optimieren (Beobachtung, rutschfeste Böden, evtl. Natursprung)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefere Zellzahlen</li> <li>• Bessere Brunsterkennung</li> <li>• Weniger Frühaborte</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Über die Kraftfutterreduktion hinausgehende Betriebsanalyse</li> <li>• Intensivieren der Tierbeobachtung</li> </ul>     |
| <b>GMF-Betrieb mit einem hohen Maisanteil in der Ration</b>  |  |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzieren des Maisanteils in der Fütterung auf die Bio Suisse Höchstgrenze</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eiweisskraftfutter reduzieren.</li> <li>• Mais durch frühen Frühlingsgrasschnitt ersetzen.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringer Eiweissfuttermittelbedarf</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventuell Reduzieren des Tierbestandes nötig</li> <li>• Ansäen einer gräser- oder eiweissbetonten Kunstwiese</li> </ul> |

## Strategien für die Kraffutterreduktion

| Betriebliche Voraussetzungen | Anforderungen an das Management | Hilfsmittel | Konkrete Massnahmen |
|------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------------|
|------------------------------|---------------------------------|-------------|---------------------|

### A Nicht tierindividuelle, lineare Kürzung der Kraffuttermenge um 25 %, 50 %, 75 % etc. über die gesamte Laktation und den ganzen Kuhbestand

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimales Grundfutter mit Kenntnis der Inhaltsstoffe (Energie, Eiweiss)</li> <li>• Ad libitum-Fütterung der Kühe mit Grundfutter</li> <li>• Mindestens ein Fressplatz pro Kuh (auch rangniedere Tiere müssen jederzeit fressen können)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensive Beobachtung der Tiere</li> <li>• Bereitschaft zur Anpassung der Tiergenetik an die Standorteigenschaften (siehe Merkblatt «Standortgerechte Milchviehzucht» auf <a href="http://shop.fibl.org">shop.fibl.org</a>)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BCS</li> <li>• Futtermittelanalysen</li> <li>• Tierindividuelle Daten der MLP (Fett, Eiweiss, Harnstoff, Ketonkörper)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiehaltige Futtermittel (erster Schnitt im Frühling, Maisganzpflanzensilage oder -würfel, Zuckerrübenschnitzel, Kartoffeln, Karotten) verfüttern.</li> <li>• Die Kraffuttermenge mit abnehmender Milchleistung sukzessive reduzieren.</li> <li>• Bei bestätigter Trächtigkeit die Kraffuttermenge zurückfahren.</li> <li>• Unter einer Tagesmilchleistung von 25 kg auf Kraffutter verzichten.</li> </ul> |
|--|---|---|--|

### B Tierindividuelle Kürzung der Kraffuttermenge in Abhängigkeit von der Milchleistung

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeit zur individuellen Kraffutter-Fütterung (Kraffutter-Automat oder tierindividuelle Gaben am Futtertisch)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zur tierindividuellen Futterverwertung, zum Verlauf der Körperkondition und der Fruchtbarkeit</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierindividuelle Daten der MLP (Milchinhaltsstoffe, Fett, Eiweiss, Harnstoff, Persistenz)</li> <li>• Erfassen der Körperkondition (BCS) zum Abkalben und zur ersten Besamung</li> <li>• Beobachtung des Fressverhaltens (evtl. mit Rumiwatch)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiereiches Grundfutter statt Eiweiss-Kraffutter zu Beginn der Laktation.</li> <li>• Die Kraffuttermenge mit abnehmender Milchleistung sukzessive reduzieren.</li> <li>• Bei einer Tagesmilchleistung von unter 25 kg auf Kraffutter verzichten.</li> <li>• Bei bestätigter Trächtigkeit die Kraffuttermenge zurückfahren.</li> <li>• Keine Kraffuttergaben mehr als Lockfutter oder als Belohnung</li> </ul> |
|--|---|---|---|

### C Kraffutterreduktion in Abhängigkeit von der Fruchtbarkeit

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr gute Trächtigkeitsdiagnostik</li> <li>• Möglichkeit zur individuellen Kraffutter-Fütterung (Kraffutter-Automat oder tierindividuelle Gaben am Futtertisch)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensive Beobachtung der Tiere</li> <li>• Bereitschaft zur Anpassung der Tiergenetik (Leistung oder Fruchtbarkeit)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fruchtbarkeitsdaten des Zuchtverbandes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei bestätigter Trächtigkeit die Kraffuttermenge zurückfahren.</li> <li>• Brunst gut beobachten (evtl. mit Tracker).</li> <li>• Tiere mit stiller Brunst gezielt mit Energie füttern und mit einer homöopathischen Behandlung unterstützen.</li> </ul> |
|---|---|--|---|

### D Nur gezielter Einsatz des Kraffutters

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimales Grundfutter mit Kenntnis der Inhaltsstoffe (Energie, Eiweiss)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Kraffutter als Lockmittel</li> <li>• Kein Kraffutter aus Zuneigung oder zum Dank</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierindividuelle Daten der MLP</li> <li>• Futtermittelanalysen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefährdete Tiere aufgrund der Eiweiss- und Fettgehalte der Milch erkennen.</li> <li>• Tiere mit starken Schwankungen in der Körperkondition von der Weiterzucht ausschliessen.</li> </ul> |
|---|---|--|--|

## Kontrolle der Fütterung am Tier und in der Milch

Die Beurteilung der Auswirkungen der Fütterungsumstellung erfolgt am besten am Tier. Die Indikatoren am Tier zeigen am zuverlässigsten, wie

sich das Fütterungsmanagement auf die einzelne Kuh auswirkt.

### Indikatoren für fütterungsbedingte Störungen an der Kuh

| Indikatoren                           | Mögliche Indikationen   |
|---------------------------------------|---|
| Wiederkäuen                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30–60 min. nach dem Öffnen des Fressgitters sollten 70–80% der Kühe am Wiederkäuen sein. Wenn zu diesem Zeitpunkt weniger Kühe wiederkäuen, kann dies am Liegekomfort (Anzahl Liegeboxen, Beschaffenheit der Liegeboxen) oder der fehlenden Struktur des angebotenen Futters liegen. Einen Hinweis zu Letzterem liefert die Anzahl Kauschläge: bei weniger als 50 Kauschlägen pro Bolus ist die Strukturwirkung des Futters zu gering, was zu einer subklinischen Übersäuerung führen kann.</li> </ul> |
| Konsistenz des Kots                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu dünner Kot: möglicher Eiweissüberschuss</li> <li>• Zu dicker Kot: möglicher Energieüberschuss oder Eiweissmangel, Wassermangel</li> </ul>   |
| Gerötete Schleimhäute / Augenausfluss | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicher Eiweissüberschuss, da der nicht abgebaute Ammoniak im Blut die Schleimhäute reizt.</li> </ul>  |
| Klarer Nasenausfluss                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicher Überschuss an leicht fermentierbarer Energie</li> <li>• Mögliche Übersäuerung</li> </ul>   |
| Klauenprobleme                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinweis auf Azidose</li> <li>• Hinweis auf einen zu hohen Harnstoffgehalt</li> </ul>   |
| Azetongeruch                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinweis auf eine Ketose. Der Azetongeruch entsteht aufgrund der Ausscheidung von Ketonkörpern im Urin.</li> </ul>  |
| Pansenschichtung (Palpation)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Schichtung mit Wasser unten, Futterbrei in der Mitte und Gas oben weist auf eine normale Pansenfunktion hin.</li> <li>• Eine andere Schichtung mit z. B. Feststoffen unten weist auf Verdauungsprobleme hin.</li> </ul>   |
| Pansengeräusch (Abhören)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2–3 Pansengeräuschwellen in 2 Minuten entsprechen einer normalen Pansenfunktion.</li> <li>• Weniger als 2 Pansengeräuschwellen deuten auf eine funktionelle Pansenstörung hin.</li> </ul>  |

### Beurteilung der Körperkondition mittels BCS

Der «Body Condition Score» (BCS) liefert einen Orientierungswert zu den Energiereserven der Milchkuh. Entscheidender als einzelne BCS-Werte ist der Verlauf der Körperkondition.

Die Körperkondition wird mindestens 2-mal, besser 3-mal pro Laktation bestimmt:

1. beim Abkalben
2. bei der ersten Besamung (zirka 60. Laktationstag)
3. zum Trockenstellen

Die Differenz zwischen dem Abkalben und der Besamung sollte maximal 0,5 Punkte betragen. Der BCS sollte nicht unter den Wert 2,25 fallen.

Studien zeigen, dass Herden mit grossen BCS-Schwankungen höhere Zellzahlen, längere Zwischenkalbezeiten, mehr Fruchtbarkeitsbehandlungen und eine kürzere Nutzungsdauer haben (Lit. 20, 21).

### BCS-Anleitung

Eine Anleitung zur Körper-Konditions-Beurteilung steht auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) (suchen nach 1414) kostenlos zur Verfügung.

### Milchleistungsprüfung vom Gesamtemelk

- Im Rahmen der Mitgliedschaft bei einem Zuchtverband wird 11-mal pro Jahr eine Milchleistungsprüfung durchgeführt. Nicht-Herdenbuchbetriebe können die Milchleistungsprüfung zu einem höheren Preis anfordern.
- Erfasste Kriterien: Zellzahlen, Fett, Eiweiss, Laktose, Harnstoff, Ketonkörper
- Bei künstlicher Besamung werden die Fruchtbarkeitsdaten (Besamungen, Abkalbungen, Stierenwahl) vom Besamer direkt an die Zuchtverbände übermittelt.
- In Zukunft werden auch Gesundheitsdaten (Behandlungen) erfasst werden.

## Fütterungsbedingte Stoffwechselstörungen

### Ketose / Azetonämie

#### Ursache

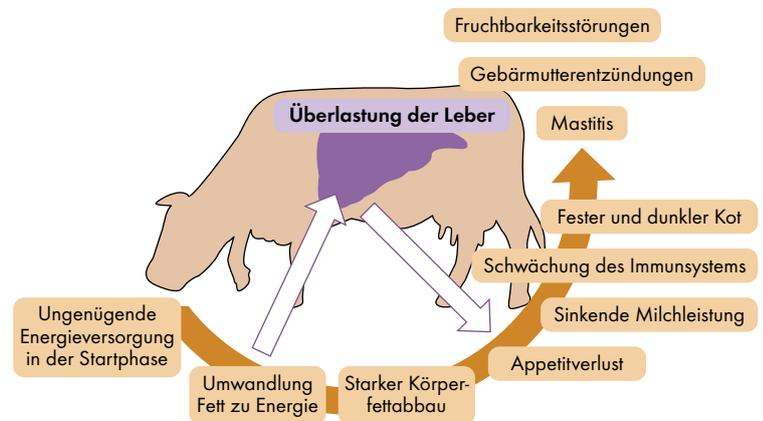
Die Kuh kann in der Startphase der Laktation ihren Energiebedarf über das Futter nicht decken. Sie beginnt Körperreserven in Form von Fett und seltener auch von Eiweiss abzubauen. Die Fette und Eiweisse werden in der Leber in die benötigten Kohlenhydrate umgewandelt. Bei einem übermäßigen Abbau der Körperreserven stauen sich die Fette und die Zwischenprodukte (Ketonkörper) in der Leber und verursachen eine Ketose oder Azetonämie.

#### Wie erkennen?

- Appetitverlust
- Sinkende Milchleistung
- Fester und dunkler Kot
- Im schlimmsten Fall: Festliegen und Koma
- Empfindliche Menschen können die Ketonkörper in der Atemluft und im Urin riechen.
- Ketosen verlaufen meistens subklinisch, d. h. die Symptome sind nur durch Laboruntersuchungen des Blutes, Urins oder der Milch feststellbar.

#### Worauf achten?

- Eine Ketose kann Fruchtbarkeitsstörungen, eine Schwächung des Immunsystems oder Infektions-



krankheiten wie Mastitis und Gebärmutterentzündungen nach sich ziehen.

#### Wie vermeiden?

- Die Ration in der Startphase der Laktation muss eine ausreichende Energiedichte und Struktur aufweisen.
- Die Milchleistung der Kuh in der Startphase der Laktation nicht mit Eiweisskonzentrat fördern.
- Durch störungsfreie Fresszeiten und nach Möglichkeit ad libitum-Fütterung eine maximale Futteraufnahme ermöglichen.
- Stoffwechsellabile Kühe nicht für die Zucht verwenden.

### Azidose / Übersäuerung

#### Ursachen

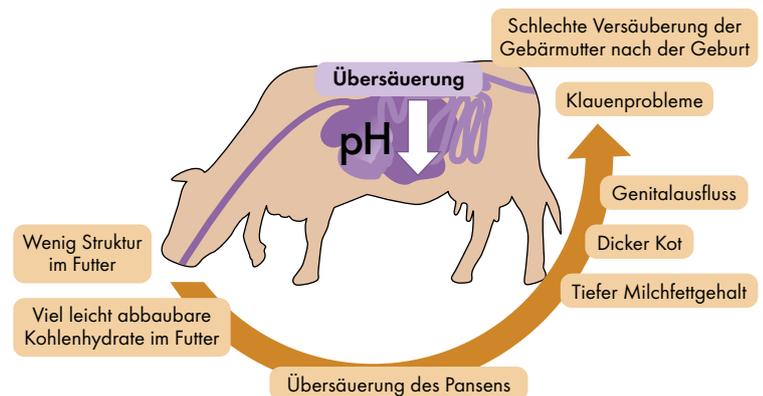
- Verfütterung von zu viel leicht abbaubaren Kohlenhydraten wie Futtergetreide, Zuckerrüben, Kartoffeln, Mais oder jungem Frühlingsgras
- Junges Gras oder Mischrationen mit fehlender Struktur

#### Wie erkennen?

- Eine Azidose verläuft wie eine Ketose oft subklinisch.
- Tiefer Milchfettgehalt
- Dicker Kot

#### Worauf achten?

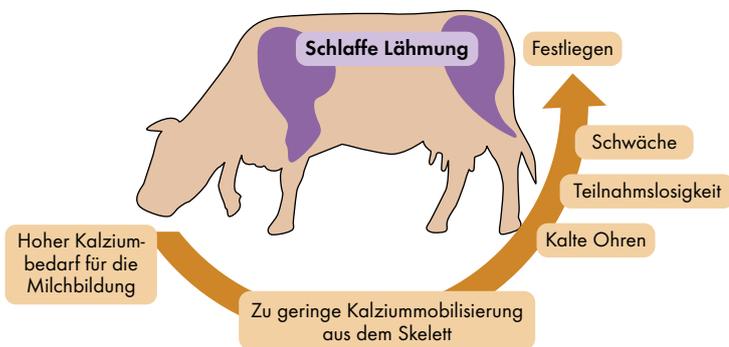
Eine Azidose kann Klauenprobleme, Genitalausfluss oder eine schlechte Versäuerung der Gebärmutter nach der Geburt zur Folge haben.



#### Wie vermeiden?

Da der Speichel der Kuh basisch ist und die Säure im Pansen abpuffern kann, ist ein regelmäßiges und genügend langes Wiederkäuen der Kuh die beste Vorbeugung gegen eine Übersäuerung. Gutes Wiederkäuen kann durch genügend Struktur im Grundfutter und eine richtige Fütterungsreihenfolge (zuerst Raufutter, dann Kraftfutter) gewährleistet werden. Die Kuh sollte pro Bissen 50–60-mal wiederkäuen.

## Milchfieber



### Ursachen

- Kalziummangel, welcher durch den hohen Bedarf an Kalzium durch die Milchbildung entsteht. Gefährdet sind Tiere mit hohen Milchleistungen und vor allem ältere Tiere.
- Der Grund für den Kalziummangel ist nicht das fehlende Kalzium im Futter, sondern die man-

gelnde Bereitschaft der Kuh zur Mobilisierung des Kalziums aus dem Skelett.

- Die Mobilisierungsschwäche kann durch zu kalziumreiches Futter in der Galtzeit ausgelöst werden oder genetisch- oder altersbedingt sein.

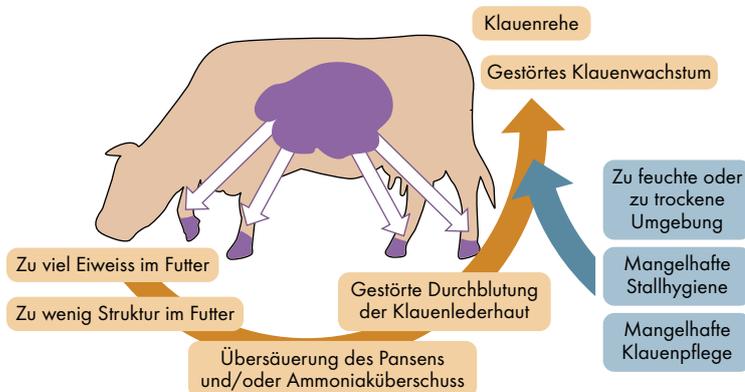
### Wie erkennen?

- Teilnahmslosigkeit
- Schwäche
- Festliegen
- Kalte Ohren (Diagnosemerkmal)

### Wie vermeiden?

- Zu hohen Kalziumgehalt in der Galtfütterung vermeiden.
- Bei gefährdeten Tieren vorbeugend Vitamin-D3 injektieren oder oral Kalziumpräparate verabreichen.
- Genetisch zu Milchfieber veranlagte Kühe nicht zur Zucht verwenden.

## Klauenprobleme



### Ursachen

- Mangelhafte Klauenpflege
- Energie- oder Eiweissüberschuss in der Ration: Eine Überversorgung mit leichtverdaulichen Kohlenhydraten oder Eiweiss in Verbindung mit einer fehlenden Struktur des Futters bringt das Pansenmilieu aus dem Gleichgewicht. Die durch die Übersäuerung abgetöteten Pansenbakterien oder der erhöhte Ammoniakgehalt im Blut führen zu einer gestörten Durchblutung der Klauenlederhaut. Dies kann zu Klauenrehe oder Wachstumsstörungen an den Klauen führen.

- Eiweisslastige Rationen können dünnflüssigen Kot auslösen, der bei mangelnder Stallhygiene die Konsistenz des Klauenhorns negativ beeinflusst.
- Mangelhafte Stallhygiene kann auch das Ausbreiten von Mortellaro, Ballenfäule oder Zwischenklauennekrose fördern.

### Wie erkennen?

Klauenprobleme: Die Kühe gehen lahm oder machen beim Laufen einen runden Rücken. Bei Anbindehaltung oder im Fressgitter können die Kühe eine Entlastungshaltung einnehmen, indem sie z. B. bei Ballen-/Sohlgeschwüren an den Hinterklauen die Hinterbeine nach hinten stellen.

### Wie vermeiden?

- Energie- oder Eiweissüberschuss in der Fütterung vermeiden.
- Gute Klauenpflege sicherstellen: Je nach Abnutzung die Klauen 1- bis 3-mal pro Jahr kontrollieren und nach Bedarf schneiden.
- Vermeiden, dass die Tiere weder dauernd in zu nassem oder zu trockenem Milieu stehen. Dies macht die Klauen weich oder spröde.
- Eine nicht zu feuchte Umgebung ist vor allem zur Vorbeugung der Erdbeerkrankheit (Mortellaro) entscheidend. Die Krankheit wird oft mit zugekauften Kühen oder durch die Infektion auf der Alp in den Bestand eingeschleppt.

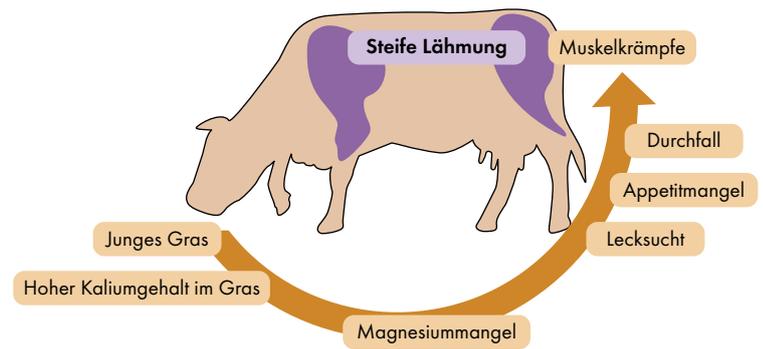
## Weidetetanie

### Ursachen

- Magnesiummangel durch die Aufnahme von zu viel jungem Gras im Frühling und im Herbst
- Hoher Kaliumgehalt des Futters durch übermäßiges Düngen (Kalium ist ein Gegenspieler von Magnesium)
- Zu viel Eiweiss oder zu wenig Kohlenhydrate im Futter
- Stress

### Wie erkennen?

- Appetitmangel
- Milchrückgang
- Lecksucht
- Muskelkrämpfe
- Durchfall
- Im schwerwiegenden Fall Festliegen der Kuh, wobei die Lähmung im Unterschied zum Milchfieber nicht schlaff ist, sondern die Kuh Muskelkrämpfe aufweist.



### Wie vermeiden?

- Abrupte Futterwechsel und Stress vermeiden.
- Ausgewogene Fütterung (Energie / Eiweiss) sicherstellen.
- Für genügend Rohfaser in der Ration sorgen. Rohfaser erhöht die Absorption von Magnesium im Pansen.
- Kalium- und Natriumüberschuss vermeiden.
- Eventuell im Frühling zum Weidebeginn magnesiumreiches Mineralfutter anbieten.

## Fruchtbarkeitsprobleme

### Ursachen

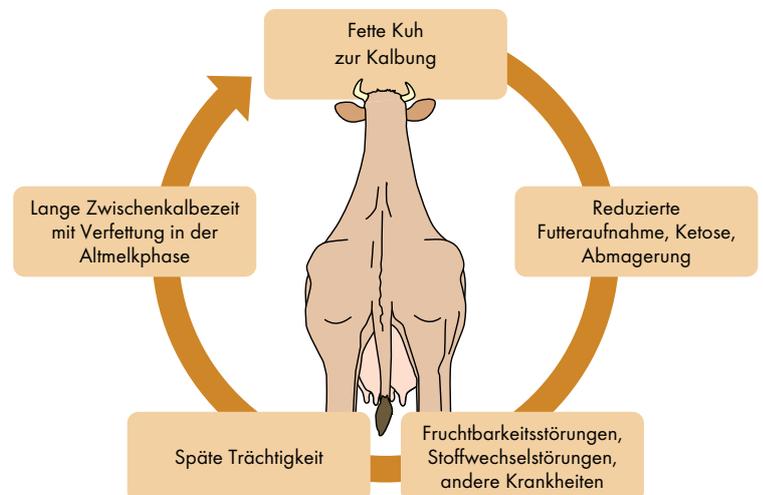
- Energie ist die Grundlage für eine funktionierende Fruchtbarkeit. Ein Energiemangel und ein Eiweissüberschuss in der Ration können Fruchtbarkeitsstörungen wie stille Brunst, Zysten, Frühaborte und Entzündungen des Genitalapparates auslösen.
- Mangel an Mineral- und Spurenelementen

### Wie erkennen?

- Überkonditionierung (Verfettung) der Kuh zur Zeit des Abkalbens mit einem darauf folgenden massiven Abbau von Körperfett in der Startphase der Laktation. Dies führt zu einer verstärkten Reduktion des Appetits mit dem Ergebnis einer akuten oder meist subklinischen Ketose.
- Energiemangel und eine schleichende Ketose führen zu Fruchtbarkeitserkrankungen wie einer schlechten Versäuerung der Gebärmutter nach der Geburt, einer fehlenden oder stillen Brunst oder zur Bildung von Zysten. Die Kuh wird dadurch erst spät wieder trächtig, und die Laktation verlängert sich. Der Teufelskreis beginnt von vorne.

### Wie vermeiden?

- Um den Teufelskreis der Verfettung zu durchbrechen, muss mit allen Mitteln verhindert werden, dass die Kuh in der Altmelk- und Trockenstehphase verfettet.



## Zitierte Literatur

- 1 Notz C., Maeschli A., Walkenhorst M., Staehli P., Ivemeyer S., 2013: «Feed no Food» – Auswirkungen einer krafftutterreduzierten Fütterung auf Tiergesundheit, Leistung und Fruchtbarkeit von Milchkühen. Tierärztliche Umschau 68, 307–310.
- 2 Leiber F., Schenk I., Maeschli A., Ivemeyer S., Zeitz J., Moakes S., Klocke P., Staehli O., Notz C., Walkenhorst M., 2017: Implications of feed concentrate reduction in organic grassland-based dairy systems: a long term on-farm study. Animal 2017; 11 (11): 2051–2060.
- 3 Schori F., 2017: Kein Krafftutter für Milchkühe? Posterbeitrag Profilaif-Tagung 2017.
- 4 Ertl P., Knaus W., Steinwider A., 2014: Comparison of zero concentrate supplementation with different quantities of concentrates in terms of production, animal health, and profitability of organic dairy farms in Austria. Organic Agriculture 4; 233–242.
- 5 Mulser E., Ineichen S., Sutter M., Hofstetter P. und Probst S., 2018: Tierische Leistungen aus frischem Wiesenfutter. Agrarforschung 9(4): 111.
- 6 Bargo F., Muller L. D., Delahoy J. E., Cassidy T. W., 2002: Milk response to concentrate supplementation of high producing dairy cows grazing at two pasture allowances. J. Dairy Sci. 85; 1777–1792.
- 7 Robaina A. C., Grainger P., Moate P., Taylor J. und Stewart J., 1998: Responses to grain feeding by grazing dairy cows. Australian Journal of Experimental Agriculture 38 (6); 541–549.
- 8 Agristat. 2018: <https://www.sbv-usp.ch/de/statistik/statistiken/viehwirtschaft/>
- 9 Agristat. 2018: [https://www.sbv-usp.ch/fileadmin/sbvuspch/06\\_Statistik/SES2017\\_Kap04\\_Produktionsmittel-Umwelt.pdf](https://www.sbv-usp.ch/fileadmin/sbvuspch/06_Statistik/SES2017_Kap04_Produktionsmittel-Umwelt.pdf)
- 10 Eigene Berechnungen
- 11 Persönliche Mitteilung
- 12 Marktinfo BioSuisse. 2017: Marktspiegel Futtergetreide.
- 13 Bundesamt für Statistik. 2017: Die Getreideproduktion in der Schweiz.
- 14 Haas T., Hofstetter P., 2017: Milchproduktion: Verkaufte Milchmenge und Weideanteil beeinflussen den Arbeitsverdienst. Agrarforschung Schweiz 8 (9): 356–363.
- 15 Sutter M., Reidy B.: Was Konservierungsverluste kosten. UFA-Revue, 7–8, 2013.
- 16 Reidy B., Ineichen S., 2015: Rationszusammensetzung und Futterautonomie von Schweizer Milchproduktionsbetrieben. AGFF Jahrestagung Aulendorf. Tagungsband 35–39.
- 17 Thomet P., Stettler M. und Weiss D., 2008: Methode zur Berechnung der Flächenleistung Milch. Workshop 2: Effizienz in graslandbasierten Milch- und Fleischproduktionssystemen.
- 18 Schori, F., Rombach M., Südekum K. H., 2018: Effect of pre-grazing herbage mass on behavioural characteristics of dairy cows. Proceedings of the 27<sup>th</sup> EGF General Meeting on «Sustainable Meat and Milk Production from Grasslands». Grassland Science in Europe, volume 23, 494–496.
- 19 Steinwider A., Starz W., 2015: Gras dich fit! Weidewirtschaft erfolgreich umsetzen. Leopold Stocker Verlag. ISBN 978-3-7020-1516-9.
- 20 Holinger M., Spengler Neff A., Hillmann E., Kreuzer M., Ivemeyer S., 2012: Welche Eigenschaften sollte eine Milchkühe in krafftutterfreien Fütterungssystemen haben? Tagesbericht Feed for Health. ETH-Schriftenreihe zur Tierernährung.
- 21 Selle M., 2012: The influence of farm and herd factors on the health status of dairy cattle under reduced concentrate input in organic agriculture. Master Thesis Universität Hoffenheim.

Die Literatur kann beim Autor angefordert werden.

## Impressum

### Herausgeber

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL  
Ackerstrasse 113, Postfach 219  
CH-5070 Frick  
Tel. 062 865 72 72  
info.suisse@fibl.org  
www.fibl.org

### Bio Suisse

Peter Merian-Strasse 34  
CH-4052 Basel  
Tel. 061 204 66 66  
bio@bio-suisse.ch  
www.bio-suisse.ch

### Verlag:

bioaktuell, Petra Schwinghammer (Bio Suisse)  
Peter Merian-Strasse 34  
CH-4052 Basel  
verlag@bioaktuell.ch  
in Zusammenarbeit mit FiBL und Bio Suisse

**Autor:** Christophe Notz (FiBL)

**Durchsicht:** Johannes Danuser (Felsberg), Johannes Hefti (Mitlödi), Stefan Jegge (Kaisten), Claudia Schneider (FiBL), Anet Spengler Neff (FiBL)

**Redaktion:** Gilles Weidmann (FiBL)

**Gestaltung:** Brigitta Maurer (FiBL)

**Fotos:** Thomas Alfvöldi (FiBL): Seite 1, 7, 14, 16; Coop: S. 13 (1); FiBL-Archiv: S. 10; Familie Hefti: S. 9; Flavia Müller (Bio Suisse): S. 2; Christophe Notz (FiBL): S. 4, 5, 6; Anet Spengler (FiBL): S. 13 (2)

**Druck:** AVD GOLDACH AG, www.adv.ch

ISBN Druckversion 978-3-03736-076-7

ISBN Download 978-3-03736-077-4

**FiBL-Best. Nr.** 1095 **Preis:** Fr. 9.00 (inkl. MwSt.)

Erscheint als Beilage zum Magazin bioaktuell 2/19.

Das Merkblatt steht auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) auch zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Alle Angaben in diesem Merkblatt basieren auf bestem Wissen und der Erfahrung des Autors. Trotz grösster Sorgfalt sind Unrichtigkeiten und Anwendungsfehler nicht auszuschliessen. Daher können der Autor und die Herausgeber keinerlei Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten sowie für Schäden aus der Befolgung der Empfehlungen übernehmen.

1. Auflage 2019 © FiBL, Bio Suisse

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung der Verlage unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Das Merkblatt entstand mit finanzieller Unterstützung des Coop Fonds für Nachhaltigkeit, der Stiftung Sur-la-Croix und dem Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung, Kanton Basel-Landschaft.