

## Biomilchviehzucht im Berggebiet

Die zum Betrieb passende Kuh züchten





«Die Gesundheit und Leistungsfähigkeit (Lebensleistung) der Nutztiere sowie die Qualität der tierischen Erzeugnisse sind durch die Wahl geeigneter Rassen und Zuchtmethoden zu fördern.» Diese Empfehlung der Schweizer Bioverordnung (SR 910.18, Art. 16c) weist auf die grundlegende Bedeutung der Zucht für eine nachhaltige Produktion hin. Weil auf dem Biobetrieb möglichst geschlossene und natürliche Kreisläufe zu erhalten sind (Bio Suisse Richtlinien), sollen die Tiere zudem möglichst vom betriebseigenen Futter leistungsgerecht ernährt werden.

Eine am Standort und an der Tierart ausgerichtete Milchviehzucht bildet die Grundlage für eine gute Tiergesundheit und eine nachhaltige wie auch wirtschaftliche Biomilchproduktion. Dies gilt in besonderem Mass für das Berggebiet. Das Merkblatt zeigt auf, wie die Milchviehzucht im eigenen Betrieb im Interesse der Erhaltung der Milchwirtschaft an diesen Anforderungen ausrichtbar ist.

#### Inhalt

Die Zucht auf den Betrieb abstimmen .....	2
Arttypische Eigenschaften fördern .....	4
Optimieren der betrieblichen Faktoren .....	7
Optimieren der Zucht .....	8
Aufzucht: langsame Entwicklung ermöglichen ...	11
Wahl der geeigneten Strategie .....	12
Weitere, für das Berggebiet geeignete Rassen ...	14
Erfolgreiche Praxisbeispiele: vier Betriebe, vier Strategien .....	15

## Die Zucht auf den Betrieb abstimmen

Die angestammten Milchviehrassen der Schweiz, die auch auf den meisten Bergbetrieben eingesetzt werden, sind in den vergangenen Jahrzehnten einseitig auf hohe Milchleistungen und Grösse gezüchtet worden. So sind die Milchleistungen heute fast doppelt so hoch wie vor 50 Jahren. Auch wenn die Zucht auf funktionale Merkmale in den letzten Jahren mehr gewichtet wurde, sind Leistungsmerkmale immer noch sehr wichtig in den Gesamtzuchtwerten aller Milchrassen.

Die Gründe für die Leistungssteigerungen liegen nicht nur in der Zucht, sondern auch in der Intensivierung der Fütterung. Verbesserte Raufutterkonservierungstechniken und steigende Kraftfuttergaben haben zu Rationen mit höheren Nährstoffkonzentrationen geführt.

## Ausrichtung am eigenen Futter

Hohe Kraftfuttermengen in der Ration sind für Wiederkäuer aber nicht artgerecht. Deshalb hat Bio Suisse seit 2022 den Anteil von Kraftfutter für Wiederkäuer in der Jahresration auf maximal 5 % beschränkt. Dadurch sollen die Ackerflächen auch vorwiegend der menschlichen Ernährung dienen. Die gleichen Ziele verfolgt der Bund mit dem Programm «graslandbasierte Milch- und Fleischproduktion» (GMF), an dem sich heute mehr als 70 % der Schweizer Milchviehbetriebe beteiligen.

Für Biobetriebe mit mittlerem bis geringem futterbaulichem Potenzial, wie sie im Berggebiet häufig vorkommen, ist es kaum möglich, Kühe mit hohen Milchleistungen allein vom betriebseigenen Futter zu ernähren. Werden Kühe, die aufgrund ihrer genetischen Veranlagung sehr viel Milch geben, nicht adäquat gefüttert, steigt das Risiko, dass sie erkranken. Manche Bergbetriebe kaufen daher nebst dem Kraftfutter auch hochwertiges Bioraufutter vom Unterland zu. Das ist für inländisches Futter gemäss Bio Suisse Richtlinien zwar erlaubt, ist aber teuer und widerspricht eigentlich dem Prinzip der natürlichen Kreisläufe.

Mit der Ausrichtung der Milchleistung auf die betriebliche Futtergrundlage wird erreicht, dass die Ansprüche der Kühe zum Futterangebot des Betriebes passen. So können Futterzukäufe und Kraftfuttergaben minimiert werden, und die Nährstoffkreisläufe können geschlossen werden. Dadurch bleiben die Tiere auch gesünder und langlebiger.

#### Fazit

Mit der standortgerechten Zucht wird erreicht, dass die Kühe von dem auf ihrem Betrieb wachsenden Grünfutter gut leben und angemessen Milch geben können.

#### Einschätzen der Standortgerechtigkeit

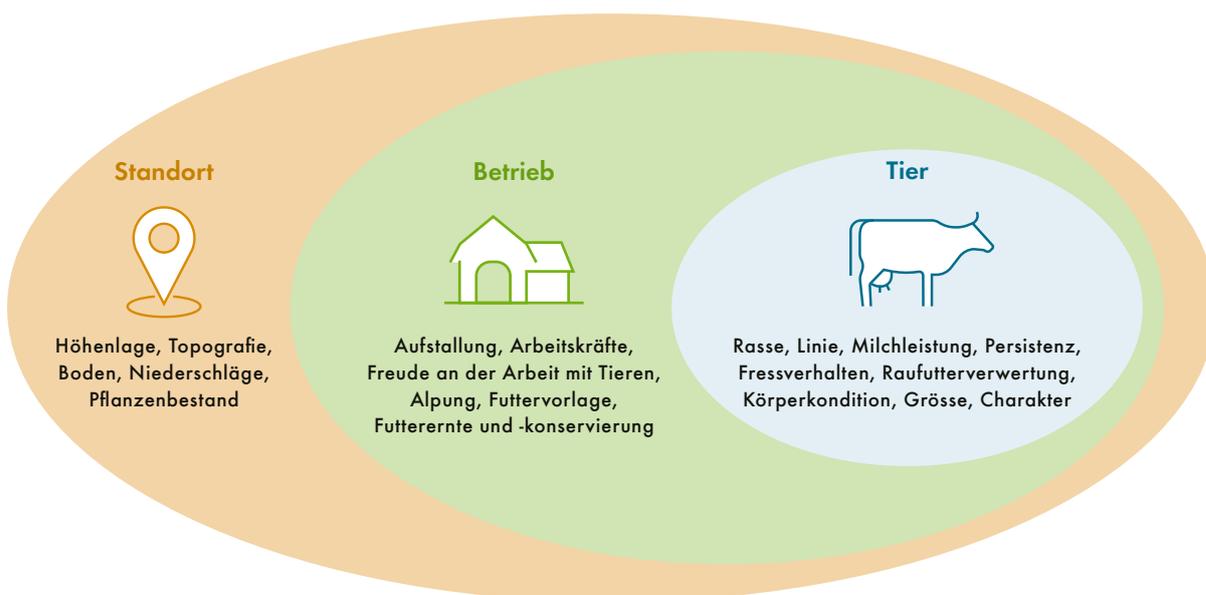
Als Hilfsmittel zum Einschätzen ob die Zucht den Gegebenheiten des Standorts und Betriebs entspricht, gibt es den «Einschätzungsbogen zur standortgerechten Milchviehzucht». Er ist kostenlos unter [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), Artikelnr. 1411 herunterladbar.

Der Einschätzungsbogen basiert auf je einem Fragebogen zum Betrieb und zur Herde. Die in beiden Fragebögen erreichten Punktzahlen sollten möglichst nahe beieinander liegen. Liegt die Betriebspunktzahl um mehr als 5 Punkte unter der Herdenpunktzahl, so sollte dies durch Veränderungen auf dem Betrieb oder durch eine andere Zuchtstrategie korrigiert werden. Liegt die Betriebspunktzahl um mehr als 5 Punkte über der Herdenpunktzahl, wird das Potenzial des Betriebes nicht ausgeschöpft.

#### Gesündere Kühe durch standortgerechte Zucht

Die standortgerechte Zucht trägt zu einer guten Tiergesundheit bei: Im Projekt «Biozucht Graubünden» wurden 99 Biobergbetriebe mit dem FiBL Einschätzungsbogen beurteilt. Auf Betrieben mit einer standortgerechten Zucht waren die Zwischenkalbezeiten kürzer, die Nutzungsdauer länger, und die Kühe mussten weniger oft behandelt werden als auf Betrieben mit nicht standortgerechter Zucht. Im FiBL Projekt «Feed no Food» wurden 72 Betriebe in gleicher Weise eingeschätzt. Auch hier zeigte sich der Zusammenhang zwischen standortgerechter Zucht und kurzen Zwischenkalbezeiten.

Abbildung 1: Tier, Standort und Betrieb in Einklang bringen



Für eine nachhaltige Milchproduktion müssen die Bedürfnisse der Tiere und die betrieblichen und standörtlichen Gegebenheiten zusammenpassen. Dabei gilt es, eine ganze Reihe von Faktoren zu berücksichtigen.



Die tiefe Flanke und die breite Brust dieser Kuh tragen dazu bei, dass sie grosse Mengen Raufutter in Milch umsetzen kann.

## Weidefütterung

Mehrere Studien zeigen, dass die raufutter- und weidebetonte Fütterung der Milchkühe zwar zu geringeren Milchleistungen führt als eine intensive Milchwirtschaft mit mehr Stallfütterung und konzentrierten Futterzusätzen, dass aber der Arbeitsverdienst bei Raufutter- und Weidefütterung besser ist. Der Grund liegt in den geringeren Kraftfutter-

Gebäude-, Arbeits-, Maschinen- und Tierarztkosten. Gazzarin et al., 2011, fanden im Systemvergleich in Hohenrain (Talgebiet) einen fast doppelt so hohen Arbeitsverdienst und ein um ein Drittel höheres Einkommen bei Weidefütterung mit Braunvieh- und Swiss Fleckvieh-Tieren im Vergleich zu vorwiegender Stallfütterung mit reinen Milchrasse-Tieren der Rassen Braunvieh und Holstein. In einer weiteren Analyse von 36 Betrieben hatten Vollweidebetriebe mit sehr wenig Kraftfuttereinsatz einen um ein Drittel höheren Arbeitsverdienst als Betriebe mit mittlerem und hohem Kraftfuttereinsatz, Eingrasen und höheren Milchleistungen. Die grössten Einsparungen waren beim Kraftfutter zu verzeichnen (Gazzarin et al., 2018).

### Fazit

Mit Weidefütterung und minimalem Kraftfuttereinsatz kann trotz geringeren Milchleistungen ein höherer Arbeitsverdienst erzielt werden.

## Arttypische Eigenschaften fördern

Artgerechte Tierzucht fördert die Tiere in dem, was sie können und selektioniert keine Eigenschaften, die nicht zur Art passen. Die arttypischen Eigenschaften lassen sich an der besonderen Ausgestaltung der Organe und der damit verbundenen Lebensweise der Tiere erkennen. Das Wohlbefinden der Tiere hängt stark davon ab, ob sie ihre spezialisierten Organe in der richtigen Weise nutzen können. Die arttypischen Eigenschaften des Rindes sind eine wichtige Voraussetzung für die optimale Nutzung der Standortbedingungen.

### Beste Rohfaserverdauung

Alle Wiederkäuer haben auf die Verdauung von Rohfasern ausgerichtete, hoch spezialisierte Verdauungs- und Stoffwechselorgane. Die Organe des Rindes haben sich am weitesten in Richtung Rohfaserverdauung entwickelt. Die besonders langsame mikrobielle Vormagenverdauung eignet sich für das Zersetzen grosser Mengen Zellulose. Die Durchgänge von einem Magen zum nächsten sind beim Rind klein und die Speichelproduktion ist im Vergleich zu anderen Wiederkäuerarten wie dem Reh oder der Ziege eher gering. Dadurch fliesst der Nahrungsbrei nur langsam weiter; das Pansenvolumen ist gross und der Darm vergleichsweise kurz.

### Tiefe Flanke und breite Brust

Die wichtigsten Exterieurmerkmale für eine leistungsfähige Raufutterverdauung sind eine tiefe Flanke, die ein grosses Vormagenvolumen ermöglicht, und eine breite Brust mit viel Platz für Lunge und Herz, welche die grossen Stoffwechselleistungen unterstützen müssen.

### Fazit

Aufgrund der Ausgestaltung seiner Verdauungs- und Stoffwechselorgane soll das Rind vorwiegend Gras fressen und keine oder nur wenig konzentrierte Nahrung zu sich nehmen. Die Rinderzucht soll jene Eigenschaften fördern, die zu einer guten Raufutterverdauung und -umsetzung beitragen, um den artgemässen Bedürfnissen der Tiere zu entsprechen.

### Exterieurmerkmale beurteilen

Für die Exterieurmerkmale berechnen die Zuchtorganisationen Zuchtwerte für Stiere und Kühe. Die phänotypischen Ausprägungen dieser Merkmale beobachtet man bei den eigenen Tieren selber. Die Erbllichkeit dieser Merkmale liegt bei 15 bis 30%.

### Eher kleinere Tiere

Grössere Tiere haben einen höheren Erhaltungsbedarf und meistens höhere Milchleistungen, für die sie oft gar nicht genügend Raufutter fressen können. Aus mehreren Studien\* ist bekannt, dass sich kleinere Kühe besser für die Milchproduktion auf der Weide eignen als grosse. Die lokalen Rassen der Berggebiete sind auch grundsätzlich kleiner als die der Talregionen.

\* Angaben bei der Autorin erhältlich

### Fazit

Die Kreuzbeinhöhe von ausgewachsenen Kühen auf Bergbetrieben sollte 145 cm nicht übersteigen.

### Gute Körperkondition

Der Ernährungszustand einer Kuh (Körperkondition, engl. Body Condition Score, BCS) variiert in Abhängigkeit vom Futter, von der Milchleistung und vom tierindividuellen Abbau von Körperfett. Durch die Beurteilung der Körperfettauflage bei jeder Kuh zu mehreren definierten Zeitpunkten wird der Verlauf des BCS sichtbar. Die Körperkondition zeigt am besten, wie gut die Tiere mit dem betriebs-eigenen Futter zurechtkommen.

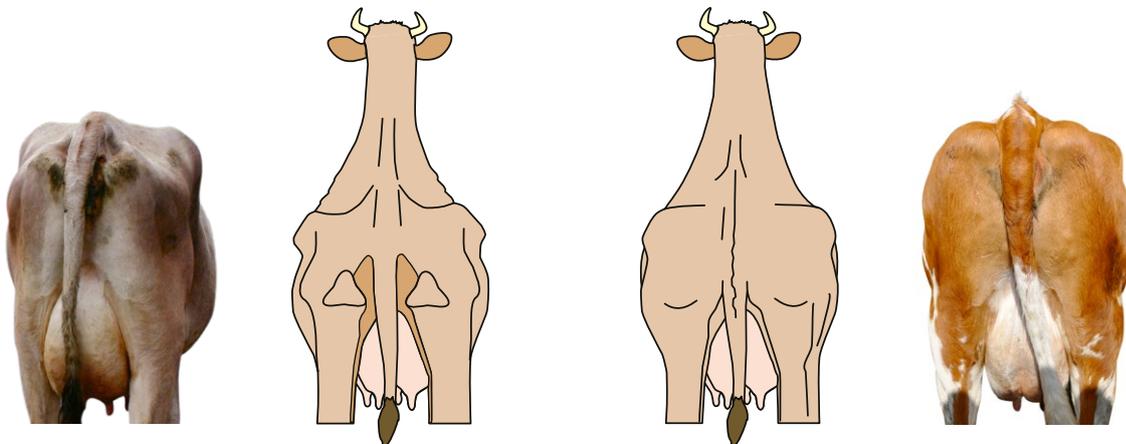
Geringe Schwankungen in der Körperkondition zeigen, dass das vorhandene Grundfutter dem Tier genügt und es seine Leistung dem Futter anpassen kann: es ist stoffwechselelastisch und hat deshalb ein geringes Erkrankungsrisiko. Hohe BCS-Schwankungen und sehr tiefe BCS-Werte hingegen haben oft eine unbefriedigende Fruchtbarkeit und Gesundheitsprobleme der Tiere zur Folge.

Sehr tiefe BCS-Werte nach den ersten Laktationswochen weisen auf eine zu hohe Milchleistung im Verhältnis zum vorhandenen Futter und damit auf einen hohen Abbau von Körperfett hin. Sind die BCS-Werte hingegen gegen Ende der Laktation deutlich höher als zu Beginn, gibt die Kuh zu wenig Milch für das vorhandene Futter.

### Fazit

Es lohnt sich, die weiblichen Zuchttiere nach geringen BCS-Schwankungen (höchstens 0,5 Punkte) zu selektionieren. Der tiefste BCS-Wert, der meistens um den 100. Laktationstag liegt, sollte 2,5 nicht unterschreiten.

## Abbildung 2: Maximale Schwankungen der Körperkondition während der Laktation



Linke Kuh: Die Fettauflage auf den Sitzbeinhöckern ist nur dünn; die Kuh erscheint mager (BCS 2,5). Die Ursache dafür ist meistens eine zu geringe Energieaufnahme zu Beginn der Laktation bei einer hohen Milchleistung.

Rechte Kuh: Bei dieser Kuh hat der hohe Energiegehalt des Futters gemessen an der Milchleistung (meistens am Ende der Laktation) zu einer Fettauflage geführt, welche die Sitzbeinhöcker weitgehend überzieht und die Beckenbänder nur noch erahnen lässt (BCS 3,75).

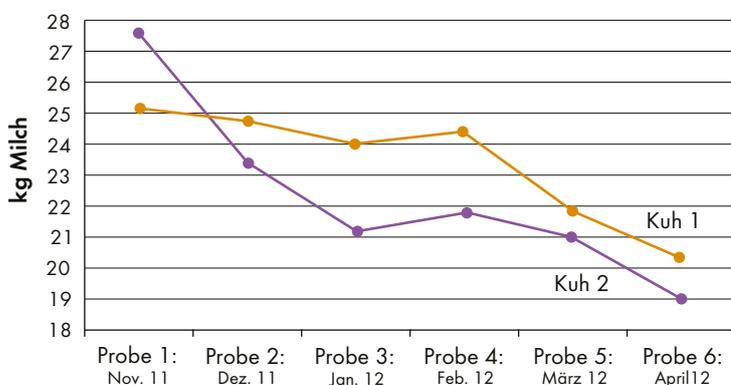
### Beurteilen der Körperkondition

Die Körperkondition wird beim Abkalben, nach etwa 8 Laktationswochen (beim Besamen) und beim Trockenstellen beurteilt. Die Kuh erhält eine Note zwischen 2 (sehr mager) und 5 (sehr fett), die in Viertelpunktschritten vergeben wird. Geübte Tierhalterinnen und Tierhalter beurteilen eine Kuh in 5 Sekunden. Eine [Anleitung zur Körper-Konditions-Beurteilung](#) (Artikelnr. 1414) steht auf [shop.fibl.org](#) kostenlos zur Verfügung. Im Rahmen der linearen Beschreibung wird der BCS nur einmalig und nicht immer im gleichen Laktationsstadium beurteilt. Deshalb ist die Aussagekraft dieses Wertes gering. BCS-Zuchtwerte für Stiere werden bisher in der Schweiz nur für Holstein Friesian berechnet. BCS-Merkmale haben eine Erblichkeit von 20 bis 45 %.

### Zum Betrieb passende Milchleistung

Auf dem Biobetrieb müssen die Milchleistungen der Kühe zum Milchproduktionspotenzial des betriebseigenen Futters passen. Erstlingskühe sollten nicht mit zu hohen Milchleistungen starten, denn sie brauchen – je nach Abkalbealter – noch Energie für ihr Wachstum. Kühe steigern ihre Laktationsleistungen stetig bis zur 4., manchmal bis zur 7. Laktation. Erstlingskühe, die 4000 kg Milch pro Jahr geben, können später fast doppelt so viel Milch geben. Sie haben dann die nötige Substanz und das Volumen dafür und brauchen deshalb wenig oder gar kein Kraftfutter.

**Abbildung 3: Milchleistungskurven der 1. Laktation von zwei Kühen des gleichen Bio-Bergbetriebes**



Die Milchleistung der Kuh 2 fällt deutlich stärker ab als jene der Kuh 1. Die Persistenz liegt bei Kuh 2 bei 84 %, bei Kuh 1 bei 91 %. Kuh 1 kann das betriebliche Futter besser verwerten und zeigt unter gleichen Bedingungen eine wesentlich bessere Persistenz als Kuh 2.

### Fazit

Grundsätzlich ist eine Milchleistung von 10 kg Milch pro kg Körpergewicht und Jahr auf Raufutterbasis ab der 2. Laktation anzustreben.

### Gute Persistenz

Eine gute Persistenz ist wichtig für Biobetriebe, die möglichst wenig Kraftfutter füttern wollen. Das bedeutet, dass das Tier über längere Zeit ähnliche Tagesmilchmengen gibt und nicht zu Beginn der Laktation sehr viel Milch, für die es nicht genügend Raufutter fressen kann.

### Fazit

Die phänotypische Laktationspersistenz einer guten Raufutterkuh sollte hoch sein, d. h. über 85 % liegen.

### Berechnen der Persistenz

Die Persistenz wird für Kühe (phänotypisch) berechnet, indem die durchschnittliche Tagesmilchmenge gegen Ende der Laktation (101.–200. Laktationstag) durch jene zu Beginn der Laktation (1.–100. Laktationstag) geteilt wird. Für die Berechnung der Zuchtwerte der Stiere werden andere Daten ihrer Töchter verwendet, nämlich: die durchschnittliche Tagesmilchmenge vom 255. bis 305. Laktationstag dividiert durch die durchschnittliche Tagesmilchmenge vom 50. bis 70. Laktationstag. Die Erblichkeit der Persistenz liegt bei zirka 20 %.

### Gutes Fressverhalten

Die ideale Raufutterkuh hat Interesse und Freude am betriebseigenen Futter, geht gerne und zügig auf die Weide und beginnt sofort zu fressen. Vor allem auf der Alp oder auf weitläufigen Weiden sucht sie aktiv gute Futterplätze. Beim Fressen ist sie ruhig und konzentriert sich, ohne sich ablenken oder stressen zu lassen. Sie passt ihr Fress- und Wiederkäuerverhalten dem Futter an.

Verhaltensmerkmale sind nicht nur erblich, sondern können auch von Tier zu Tier über Lernen und Nachahmung weitergegeben werden. Deshalb sind Kühe, die gut fressen können, in der Herde besonders wertvoll. Forschungsergebnisse dazu gibt es erst ganz wenige. Man weiss aber, dass es eine grosse Variabilität zwischen den Tieren und auch Rassenunterschiede gibt.

## Fazit

Verhaltenseigenschaften, die zeigen, dass die Kuh mit dem betriebseigenen Futter gut umgehen kann, sind wichtig.

## Beobachten des Fressverhaltens

Um das Verhalten der Tiere zu beobachten, stellt man sich z. B. beim Weideaustrieb an die Stalltüre oder den Eingang zur Weide und beobachtet, wie die Tiere zu fressen beginnen. Im Stall beobachtet man, wie lange und wie konzentriert die Tiere fressen und wie lange sie zum Wiederkäuen liegen bleiben. Allerdings besteht bei diesen Eigenschaften oft auch ein Zusammenhang zum Rang der Tiere in der Herde, der Einrichtung der Fress- und Liegeplätze und dem Fütterungsmanagement.



Wenn Jungtiere mit ausgewachsenen Tieren zusammen weiden können, lernen sie von ihnen schnell das gute Fressverhalten.

## Optimieren der betrieblichen Faktoren

Wenn die betriebliche Futtergrundlage den Ansprüchen leistungsstarker Kühe nicht genügt, wird häufig Futter zugekauft und Kraftfutter verabreicht. Dies ist aber nicht standortgerecht. Um standortgerecht füttern zu können, ist es in vielen Fällen nötig, weniger leistungsstarke Tiere zu züchten. Die Fütterung kann aber oft optimiert werden, sodass auch leistungsstärkere Tiere standortgerecht gefüttert werden können:

### Futterkomponenten getrennt lagern

Betriebseigenes Futter unterschiedlicher Qualität ist getrennt zu lagern und zu kennzeichnen (Siloballen und Ökoheuballen anschreiben!). So kann das Futter im Winter leistungsbezogen gefüttert werden.

### Andere Raufutterverzehrer halten

Wer genügend Jungvieh, Schafe oder Mutterkühe hält (und dafür eine Milchkuh weniger), kann diesen das weniger gehaltreiche Futter und die Krippe Reste der Milchkühe füttern und den laktierenden Milchkühen das Futter bester Qualität geben.

### Lange Fütterungszeiten im Winter

Wer sich zum Füttern Zeit nimmt, kann gezielt füttern, das Grundfutter leistungsangepasst zuteilen, immer wieder Futter in kleinen Portionen nachschieben, aber auch genügend lange Wiederkäupausen – vor allem etwa 3 Stunden zur Mittagszeit – einlegen und die Krippe einmal pro Tag reinigen.

### Intensives Weidemanagement

- Ausserhalb der Alpsaison ist die Portionenweide für Milchkühe mit eher hohen Leistungen ideal.
- Ein sehr früher Weidebeginn im Frühling fördert eine gute Futterqualität während der ganzen Saison und verbessert die botanische Zusammensetzung der Weiden, weil die Kühe das Futter gleichmässig abfressen und nicht unbeliebte Gräser und Kräuter stehen und somit wachsen lassen.



Für eine gute Raufutteraufnahme müssen die Kühe ungestört fressen können. Ein fixierbares Fressgitter ist für die Fresszeiten im Stall unerlässlich.

- Lückige Stellen in den Weiden sind mit geeigneten Übersaaten zu verbessern; am besten zwei Tage vor dem Ende eines Weidedurchgangs (die Tiere treten dann den Samen gut in den Boden ein), wenn das Wetter feucht ist.

### **Gutes Herdenmanagement und eine gute Mensch-Tier-Beziehung**

- In Laufställen sollte man neue Tiere nur in der Weidesaison eingliedern, um Unruhe zu vermeiden.
- Stierige Tiere sind zu separieren und es sind genügend Fress-, Trink- und Liegeplätze einzurichten.
- Für eine ungestörte Futteraufnahme und ein gutes Tierwohl braucht es fixierbare Fressplätze.



Ein ruhiger Umgang mit den Tieren sorgt dafür, dass die Kühe selber auch ruhig sind, einander beim Fressen und Wiederkäuen nicht stören und das Futter gut verwerten.

## **Optimieren der Zucht**

### **Auswahl der Zuchtkühe**

Kühe, deren Nachzucht die zukünftige Herde bilden soll, sollten den eigenen Zuchtzielen recht gut entsprechen. Soll die Herde standortgerechter werden, muss man mit den Kühen weiterzüchten, die jetzt schon mit dem betriebseigenen Futter und

sehr wenig Kraftfutter gut Milch geben. Sie sollen gesund und fruchtbar sein und einen guten Charakter haben und zudem eine stabile Körperkondition und eine gute Persistenz zeigen. Diese Eigenschaften garantieren, dass sie nicht zu viel von der eigenen Substanz zehren und deshalb auch langfristig ein geringes Erkrankungsrisiko haben. Wer selber nicht genügend Kühe hat, die diese Kriterien erfüllen, kann Kuhkälber aus entsprechend guten Linien von Biozuchtbetrieben zukaufen.



Tiere, die unter den gegebenen Standortbedingungen – und dazu gehört auch die Alp – ohne Hilfsmittel gute Leistungen erbringen und gesund bleiben, sind gute Zuchttiere für die Erzeugung der nächsten Generation.

### **Natursprung oder künstliche Besamung?**

Die Schweizer Bioverordnung gibt vor, dass die Reproduktion der Nutztiere auf natürlichen Methoden beruhen muss. Dieser Anforderung entspricht der Natursprung am besten, da die Kuh und der Stier das arttypische Paarungs- und Sozialverhalten ausleben und die physiologischen Prozesse während der Paarung natürlich ablaufen können. Mit einem guten, an den Standort angepassten Natursprungstier können relativ schnell gut angepasste Jungtiere gezüchtet werden (da diese von der Mutter- und der Vaterseite die Eigenschaften erben, die sich an dem Betriebsstandort bewährt haben). Meistens ist zudem die Fruchtbarkeit der Kühe besser, wenn ein Stier in der Herde ist.

Die Stierhaltung ist aber nicht einfach: Stiere sind unberechenbar und können gefährlich werden. Sie müssen, wie Kühe auch, im Winter Auslauf im Freien und im Sommer Weidegang haben.

Künstliche Besamung (KB) ist im Biobetrieb auch erlaubt. Das Vorgehen bei der Auswahl eines Stieres ist bei Natursprung und KB jedoch unterschiedlich.

### Zucht mit eigenen Stieren

Das Merkblatt «Stierhaltung für die Zucht im Biobetrieb» (Artikelnr. 1468, auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org)) des FiBL zeigt, mit welchen Massnahmen die Risiken der Stierhaltung minimiert werden können, und wie Stiere artgerecht zu halten sind.

Das Merkblatt «Kuhfamilienzucht» (1686, auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org)) des FiBL zeigt, wie man mit eigenen Natursprungstieren arbeiten kann, und wie Inzuchtprobleme zu vermeiden sind.

## Auswahl von Natursprungstieren

Der Natursprungstier muss aus einer guten Mutterlinie vom eigenen Betrieb oder von einem Betrieb mit ähnlichen Bedingungen (also auch mit ähnlicher Fütterung) stammen (siehe dazu Spengler Neff und Ivemeyer, 2016).

Da bei jungen Natursprungstieren noch nichts über ihre Nachkommen bekannt ist, sollten die Milchleistung und die funktionalen Merkmale der Mutter, der Grossmütter und der Schwestern des Stiers den eigenen Zuchtzielen gut entsprechen. Die Vorfahren sollten ihre Leistungen unter ähnlichen Bedingungen erbracht haben wie die Tiere auf dem eigenen Betrieb.

Der Stier soll wach, aufmerksam, ruhig und freundlich sein, ein glänzendes Fell haben, sehr gute Noten im Format und im Fundament aufweisen und recht gut bemuskelt sein.

### Stierzuchtbetriebe

In der ganzen Schweiz sorgen Biozuchtbetriebe für gesunde, robuste Zuchtstiere mit bester Abstammung. Im Projekt Bio-KB-Stiere ([bio-kb-stiere.ch](http://bio-kb-stiere.ch)) wirken einige dieser Betriebe mit. Aktuell verfügbare Zuchtstiere und Stierkälber sind auf der Plattform Biomondo ([biomondo.ch](http://biomondo.ch)) ausgeschrieben.

## Auswahl von KB-Stieren

### Stiere aus der Schweiz einsetzen

Die meisten KB-Stiere der Milchrasen haben Vorfahren, die auf konventionellen Betrieben mit meist mehr Kraftfutter als auf Biobetrieben hohe Milchleistungen erbracht haben. Hochleistungskühe, die über Generationen viel Kraftfutter bekommen haben, geben bei Weidegang und raufutterbasierter Fütterung zwar meistens viel Milch, aber sie magern viel stärker ab als Tiere, die weidegewohnt sind. Sie haben deshalb häufig eine schlechtere Fruchtbarkeit und Gesundheit, verursachen höhere Tierärztkosten und werden oft früh ausgemerzt. Solche Tiere passen nicht gut auf Biobetriebe.

Die Milchviehfütterung in der Schweiz ist auch auf Nicht-Biobetrieben stärker weide- und raufutterbasiert als in den meisten anderen Ländern (ausser in Irland und Neuseeland). Deshalb sollten in der Biomilchviehzucht möglichst KB-Stiere aus der Schweiz oder dann «Kiwicross»-Stiere aus Neuseeland oder Irland eingesetzt werden. Es ist sinnvoll, die Nachzucht von KB-Stieren auf Schauen und Betrieben anzuschauen und sie bezüglich der eigenen Selektionskriterien zu beurteilen.



Der Berner Oberländer Milch- und Fitness-Bio-KB-Stier mit K-Kasein BB und B-Kasein A2A2 «AHof-ob Max ZOGGEL» hat das Kleeblatt-Label. Seine Samendosen sind im Standardangebot bei Swissgenetics erhältlich.



Das Kleeblatt-Label kennzeichnet Stiere mit besonders guten funktionalen Merkmalen für die Biohaltung auf der Basis von Schweizer Nachzuchtprüfungen.

### Wichtigste Anbieter von KB-Stieren in der Schweiz

Swissgenetics: [swissgenetics.ch](http://swissgenetics.ch)

Select Star SA: [selectstar.ch](http://selectstar.ch)

Die gedruckten Kataloge zeigen nicht das gesamte Angebot. Dieses ist nur auf den Websites der Anbieter zu sehen. So gibt es noch Samendosen von einigen älteren Stieren, die sehr interessant sind, weil sie in den funktionalen Merkmalen sehr gut sind und in der Milchmenge durchschnittlich. Diese können über die Reservation bei Swissgenetics immer noch bestellt werden.

### Stiere mit hohem Swiss Index

Die IG Neue Schweizer Kuh wertet jedes Jahr die Zuchtwerte der in der Schweiz verfügbaren Stiere aller Rassen nach dem Swiss Index (SWI) aus ([swiss-cow-index.ch](http://swiss-cow-index.ch)): Stiere, die wenig Grösse und gute funktionale Merkmale vererben, erhalten die höchsten SWI-Gesamtzuchtwerte. Stiere, die mit dem Kleeblatt-Label ausgezeichnet sind, haben in der Regel auch einen hohen SWI.

### Milchleistung und Futterbedarf richtig einschätzen

Beispiel: Wird zum Decken einer Braunvieh-Kuh mit durchschnittlicher Leistung ein KB-Stier ausgewählt, der bei der Milchleistungsvererbung im oberen Bereich liegt (ZW >+500), so liegt die phänotypische Milchleistung der Töchter wahrscheinlich höher als jene ihrer Mütter. Kommt die Milchleistung der eigenen Kühe dadurch z. B. auf 7500 kg pro Jahr, geben diese Tiere zu Beginn der Laktation (je nach Persistenz) bis zu 40 kg Milch pro Tag. Für eine solche Leistung braucht eine Kuh sehr gehaltreiches Futter, denn ihr Pansen wird bei höherer Milchleistung nicht automatisch grösser! Von einem guten, ausgewogenen Dürrfutter (5,5 MJ NEL, 91 g APDE und 93 g APDN/kg TS) müsste diese Kuh mindestens 22 kg TS pro Tag fressen. Nur die wenigsten Tiere schaffen es, zu Beginn der Laktation eine so grosse Menge zu fressen.

Von Silage und Dürrfutter mit Leguminosen von guter Qualität (Ø-Gehalte: 6,2 MJ NEL, 95 g APDE, 130 g APDN/kg TS) mit 10 % Krafffutter (Milchviehenergiefutter mit 7,4 MJ NEL, 90 g APDE und 80 g APDN/kg TS) müsste diese Kuh etwa 18–19 kg TS pro Tag fressen. Dies ist für eine gute Fresserin unter guten Bedingungen realistisch.

Am Anfang der Laktation bauen die meisten Kühe Körperfett ab und nutzen dieses als zusätzliche Energiequelle. Die meisten Betriebe füttern den Tieren in dieser Phase mehr Krafffutter, dafür später weniger. Beides ist in geringen Mengen normal, schadet in grösseren Mengen aber der Tiergesundheit.

### Funktionale Merkmale berücksichtigen

Die Zuchtwerte der KB-Stiere beruhen auf den Leistungen ihrer Vorfahren, auf Genomanalysen und, wenn vorhanden, auf den Leistungen ihrer Nachkommen. Es werden viele Jungstiere angeboten, die nur genomische und Abstammungszuchtwerte haben, welche unsicherer sind als die Zuchtwerte aus Nachzuchtprüfungen. Es ist wichtig, alle vorhandenen Informationen zu nutzen und auf gute Zuchtwerte bei den funktionalen Merkmalen zu achten: Zellzahl, Fruchtbarkeit, Persistenz und Nutzungsdauer sollten möglichst höher liegen als der Durchschnitt der Basistiere (Index  $\geq 100$ ). Das Kleeblatt-Label, aber auch der Weidezuchtwert und der Fitnesswert beim Braunvieh und der Index Fitness (IFI) beim Fleckvieh helfen bei der Auswahl von Stieren, die in den funktionalen Merkmalen besonders stark sind. Auf Biobetrieben sollten möglichst viele Stiere ausgewählt werden, die mit dem Kleeblatt-Label ausgezeichnet sind.

### Zuchtwerte vergleichen

Der Zuchtwert sagt aus, wie stark die Nachkommen eines Tieres schätzungsweise vom Durchschnitt der Basis, d. h. der 6- bis 8-jährigen Tiere der gleichen Rasse im gleichen Land, abweichen. Zuchtwerte verschiedener Rassen sind nicht direkt miteinander vergleichbar.

### Dem Betrieb entsprechende Milchleistung

Ein Zuchtwert von 0 kg Milch entspricht dem Durchschnitt der Basis. Dieser liegt nahe beim jeweiligen Rassendurchschnitt. Ein Stier mit einem Zuchtwert Milch kg über +400 liegt bei der Milchleistungsvererbung über dem Durchschnitt. Wichtig ist, dass die Milchleistungen der Töchter eines solchen Stieres zum Milchproduktionspotenzial des betriebseigenen Futters passen.

Um Futterzukäufe zu vermeiden, sollten für die Zucht im Berggebiet Stiere ausgewählt werden, die mittlere Milchleistungen vererben (Rassen SF und BV: ZW Milch kg –400 bis +400; Rassen OB und SI: bis ZW +800). Die Zucht auf hohe Milchgehalte und Kappakasein B ist wichtiger als die Zucht auf hohe Milchmengen, insbesondere, wenn die Milch lokal verarbeitet wird, weil dadurch die Ausbeute der Käserei höher wird.

## Aufzucht: langsame Entwicklung ermöglichen

Im Berggebiet mit Alpung ist es sinnvoll, die Jungtiere extensiv aufzuziehen, sodass sie (bei saisonalen Abkalbungen) mit zirka 32 bis 36 Monaten abkalben. Dann haben die Tiere genügend Zeit, sich zu entwickeln, sie gehen zweimal auf die Rinderalp und brauchen kein zugekauftes Futter. Die extensiven Flächen können als Jungviehweiden und Ökoheuflächen gut genutzt werden. So hat man genügend Tiere, die das extensive Futter fressen und kann den Kühen nur das beste Futter geben. Auf den Jungviehweiden ist es zudem von Vorteil, wenn jeweils ältere Tiere dabei sind, welche die Flächen vom letzten Jahr schon kennen und die jüngeren Tiere führen können.

Jungtiere brauchen kein Kraftfutter, aber schon ab der ersten Lebenswoche sehr gutes, gehaltreiches Raufutter. Bei kraftfutterfreier Fütterung brauchen die Kälber in den ersten 5 Lebensmonaten genügend Milch, nämlich zirka 6–8 kg pro Tag, insgesamt 900–1000 Liter. Die kraftfutterfreie Fütterung ist deshalb wesentlich teurer, vor allem auf Biobetrieben, die einen guten Milchpreis haben.

### 1. Lebensjahr

Im ersten Lebensjahr brauchen die Jungtiere sehr gutes Grundfutter vom eigenen Betrieb und gute Weiden. Um Parasitenbefall vorzubeugen, empfiehlt es sich, nicht separate Kälberweiden einzurichten, sondern die Kälber und Jungtiere abwechselnd oder gleichzeitig mit den Kühen oder anderen Nutztieren weiden zu lassen, die Weiden regelmäßig zu wechseln und wenn möglich zwischen Weide- und Mähnutzung abzuwechseln.

#### Kraftfutter ist nicht nötig

Viele Lehrmittel empfehlen die Fütterung von Kraftfutter an Kälber, damit sich die Pansenzotten gut entwickeln. Dieser Zusammenhang ist zwar richtig, aber lange und dichte Pansenzotten sind ein typisches Merkmal von Wiederkäuerarten, die vorzugsweise konzentrierte (energiereiche) Nahrung zu sich nehmen, wie z. B. Rehe, deren Nahrung vorwiegend aus Blattwerk und Knospen besteht. Diese Nahrung wird im Pansen schneller abgebaut als Gras. Sie brauchen die langen Zotten, um die im Pansen kurz nach der Nahrungsaufnahme schon aus der Nahrung freigesetzten kurzkettigen Fettsäuren (Energie) rasch ins Blut resorbieren zu können (Hoffmann, 1991).



Die extensive Aufzucht ermöglicht es den Jungtieren, sich im zweiten und dritten Jahr an die örtlichen Bedingungen anzupassen und später optimale Leistungen zu erbringen. Für die Aufzucht eignen sich extensive Weiden sehr gut.

### 2. und 3. Lebensjahr

Im zweiten und zu Beginn des dritten Lebensjahres kann das Jungvieh gut auf extensiven Weiden gehalten und im Winter mit wenig gehaltreichem Futter (Ökoheu) gefüttert werden.

### Vor dem Abkalben

Die hochträchtigen Tiere sollten etwa zwei Monate vor dem Abkalben an die Fütterung während der Laktation gewöhnt und in die Milchkuhgruppe integriert werden.

Die typischen Grasfresser Rind und Schaf hingegen verdauen die zellulosereiche Substanz langsam. Die Fettsäuren aus der Nahrung werden langsamer frei und müssen auch nicht schnell und in grossen Mengen auf einmal aus dem Pansen resorbiert werden. Grasfresser haben deshalb natürlicherweise kurze und auch weniger Pansenzotten. Die Zotten können aber bei energiereicher Nahrung wachsen. Sie passen sich dem Futter ein wenig an. Wer seine Kälber und Rinder ohne oder mit wenig Kraftfutter füttern möchte, muss deshalb nicht darauf achten, dass sich die Pansenzotten früh und lang ausbilden.

## Wahl der geeigneten Strategie

Viele Bergbetriebe möchten die Milchleistungen ihrer Kühe nicht weiter erhöhen und verstärkt auf Robustheit, Gesundheit und Zweinutzung züchten. Für die meisten dieser Betriebe ist dies eine sinnvolle Strategie. Oft ist aber unklar, wie die Zuchtziele erreicht werden sollen: Sollen die Kühe von Milchrassen mit robusteren Rassen gekreuzt werden, oder ist es besser, durch den Ersatz von Tieren ganz auf eine robustere Rasse umzustellen?

Eine FiBL / HAFL-Studie untersuchte 164 000 Braunviehkühe in der Schweiz (Mahrer, 2011). Die Untersuchung ergab, dass Kreuzungstiere von OB und BV in fast keinem Merkmal besser sind als reine OB-Tiere (siehe Tabelle unten). Bei allen funktionalen Merkmalen sind die Kreuzungstiere zwar besser als BV-Tiere, aber schlechter als reine OB-Tiere. In den Milchleistungsmerkmalen liegen die Kreuzungstiere tiefer als BV-Tiere und teilweise auch tiefer als OB-Tiere; nur Kreuzungstiere mit 25 % OB-Blut liegen bei der Milchleistung und beim



Armin Raschle, Bergbauer in Mogelsberg (SG), ist zufrieden mit seinen BV-Kühen (hier mit der Jungkuh Primel): Die Linien, die er gezüchtet hat, passen gut zu seinem Betrieb. Die Einkreuzung von OB-Blut ist für ihn keine Option.

Fettgehalt höher als OB-Tiere. Eine Erhöhung des OB-Blutanteils ist deshalb dann sinnvoll, wenn man die Gesundheitsmerkmale in der eigenen BV-Herde verbessern und die Milchleistung nicht weiter erhöhen will. Reine OB-Tiere sind in den funktionalen Merkmalen am besten und liegen in den Milchleistungen nicht viel tiefer als Kreuzungstiere.

### Gute funktionale Eigenschaften und Milchleistung kombinieren

In der Fleckviehzucht werden seit 2007 die Kreuzungstiere zwischen der Rasse Red Holstein (RH) und Simmentaler (SI) als eigenständige, neue Rasse Swiss Fleckvieh (SF) mit einer eigenen Basis für die Zuchtwertschätzungen geführt. SF-Tiere haben 14–87 % SI-Blut. Tiere mit 87–99 % SI-Blut haben den Code 70 und solche mit >99 % SI-Blut den Code 60. Tiere mit <14 % SI-Blut gehören der Rasse RH an.

Die Rassen SF und insbesondere SI sind robuste Zweinutzungsrassen mit guten funktionalen Eigenschaften.

Die Rasse Braunvieh (BV) ist eine Kreuzung zwischen Brown Swiss (BS) und Original Braunvieh (OB). Die meisten BV-Kühe haben einen hohen BS-Anteil von über 65 %; es gibt aber keine festen Grenzen für die Blutanteile, wie bei der Rasse SF. Nur Tiere mit 100 % BS-Blut werden als BS-Tiere und Tiere mit 100 % OB-Blut als OB-Tiere bezeichnet. Tiere mit mindestens 87,5 % OB-Blut nennt man Rückkreuzung OB (ROB). Die Basis für die Zuchtwertschätzungen ist für BV- und BS-Tiere die gleiche. Die Rasse OB (inklusive ROB) hat eine eigene Basis. Die Zuchtwerte von OB-Tieren und BV-Tieren können demnach nicht direkt verglichen werden.

**Tabelle 1: Vergleich der OB × BV-Kreuzungstiere der 1. und 2. Generation mit ihren Ausgangsrassen**

Kreuzung OB × BV	Vergleich zu	Milchleistung	Fett %	Eiweiss %	Persistenz	Zellzahl	Serviceperiode	Verzögerungszeit	Besamungsindex	Lebense Tage	Nutzungsdauer
F1 (50 % OB)	OB	→	→	↘	↘	↘	↘	→	→	↘	↘
F2 (25 % OB)	OB	↗	↗	↘	↘	↘	↘	↘	↘	→	→
F2 (75 % OB)	OB	↘	→	↘	↘	↘	→	→	→	→	↘
F1 (50 % OB)	BV	↘	↘	↘	→	↗	↗	↗	↗	↘	→
F2 (25 % OB)	BV	↘	↘	↘	→	↗	→	→	↗	↗	↗
F2 (75 % OB)	BV	↘	↘	↘	↗	↗	↗	↗	↗	→	→

↘ schlechter als    ↗ besser als    → ungefähr gleich

## Strategien, um den OB-Blutanteil in einer Braunviehherde zu erhöhen

Für Betriebe, die ihre Braunviehherde (BV) in Richtung mehr OB-Blut verändern möchten, gibt es verschiedene mögliche Strategien. Es ist sinnvoll, eine davon auszuwählen, bevor man mit dem Kreuzen beginnt. Bei der Auswahl der OB-Stiere für die Kreuzungen ist nicht nur auf gute funktionale Merkmale, sondern auch auf eine gute Milchleistungsvererbung und auf die Vererbung eines guten Eiweissgehalts zu achten, wenn die weiblichen Nachkommen in diesen Merkmalen nicht wesentlich tiefer liegen sollen als ihre Mütter.



Der Vater des aktuellen Betriebsleiters kreuzte auf dem Betrieb in Andeer über Jahre OB-Stiere in seine BV-Kühe ein – mit überzeugender Nachzucht.

**Tabelle 2: Strategien zur Erhöhung des OB-Blutanteils**

Strategie	Bemerkungen
<b>Strategie 1: Einkreuzung der Kühe mit OB-Stieren</b>	
Einige oder alle Kühe werden mit OB-Stieren gedeckt. Die gekreuzten Nachkommen werden teilweise wieder mit BV-Stieren gedeckt. Der OB-Blutanteil in der Herde wird so leicht erhöht.	Diese Einkreuzung eignet sich für Betriebe, die mit ihrer Braunviehherde zufrieden sind, die Rasse nicht wechseln möchten und die Milchleistung nicht erhöhen wollen, stattdessen aber die Fleischleistung und die funktionalen Merkmale verbessern möchten. Wer die Milchleistung der eigenen Herde auf dem bestehenden Niveau halten will, sollte OB-Stiere mit einem Zuchtwert Milch kg von mindestens +500 und einem Zuchtwert Eiweiss-% von +0,1 auswählen.
<b>Strategie 2: Verdrängungskreuzung bzw. Rückkreuzung</b>	
Alle eigenen Kühe werden mit OB-Stieren gedeckt. Die gekreuzten Nachkommen werden wieder alle mit OB-Stieren gedeckt. Der OB-Blutanteil in der Herde wird so mit jeder Generation höher.	Die Verdrängungskreuzung eignet sich für Betriebe, die ihre Herde langfristig ganz auf die Rasse OB (bzw. ROB) umstellen wollen, um sie auf Zweinutzung und einen robusten Kuhtyp auszurichten. Die Verdrängungskreuzung braucht viel Geduld, denn in der zweiten Kreuzungsgeneration (F2) gibt es immer wieder unbefriedigende Tiere. Die Milchleistungen und die Milchgehalte sind manchmal tief und die Persistenz ist oft ungenügend. Es ist deshalb wichtig, in dieser Phase gut zu selektionieren und – wenn nötig – den Generationenwechsel zu beschleunigen. Ab der dritten Kreuzungsgeneration (87,5 % OB-Blut) gibt es mehr befriedigende Tiere (dies ist abzuleiten aus der FiBL/HAFL-Studie von Mahrer, 2011).
<b>Strategie 3: Direkter Rassenwechsel durch Zukauf von weiblichen Tieren</b>	
OB-Kühe und /oder OB-Kuhkälber werden zugekauft. Oder Kreuzung und Zukauf werden kombiniert. Der OB-Anteil in der Herde lässt sich so rasch stark erhöhen.	Der direkte Rassenwechsel eignet sich für Betriebe, die ihre Herde möglichst schnell auf Zweinutzung und Robustheit umstellen wollen. Sie behalten am besten nur die besonders gesunden und langlebigen Kühe, besamen diese mit OB-Stieren und ersetzen die anderen Kühe nach und nach durch OB-Kühe, die sie vorzugsweise (am günstigsten) bereits als Kuhkälber zukaufen.

## Weitere, für das Berggebiet geeignete Rassen

**Grauvieh** und **Hinterwälder** sind – wie die Rassen OB und SI – Rassen, die ursprünglich in unseren Bergregionen gezüchtet wurden (Hinterwälder im Schwarzwald, Grauvieh in Graubünden und im Tirol). In den letzten 25 Jahren wurden diese Rassen wieder stärker züchterisch bearbeitet – mit Erfolg. Sie sind sehr robust, gesund, langlebig und berggänglich. Auf steilen Weiden können sie auch bei nassem Wetter gut gehen, ohne zu rutschen oder Flurschäden zu hinterlassen. Sie sind bekannt für ihre harten Klauen, ihre Genügsamkeit und ihre Fähigkeit, auch mit wenig gehaltreichem Futter Milch zu geben. Sie eignen sich besonders gut für steile, hoch gelegene Betriebe.

Die Milchleistungen dieser kleinen Robustrassen sind – bezogen auf das Körpergewicht – recht hoch: sie liegen bei 3500 bis 4500 kg pro Jahr; dies entspricht rund 10 kg Milch pro kg Körpergewicht – wie bei jeder guten Milchkuh und dies ohne oder mit ganz wenig Kraftfutter. Zudem lassen sich die Kälber sehr gut mästen. Beim Grauvieh liegt das Zuchtziel etwas stärker auf der Mastleistung als beim Hinterwäldervieh. Bei den Hinterwäldern wird beim Zuchtziel stärker darauf geachtet, dass die Rasse klein und feingliedrig bleibt.

Diese kleinen Rassen können gut in Ställen mit kurzen Lägern oder kleinen Liegeboxen gehalten werden, die für grössere Tiere gemäss Tierschutzverordnung nicht lang genug sind.

Beide Rassen sind in Vereinen organisiert, die Mitglied bei «Pro Specie Rara» sind. Die Rassenverantwortung liegt bei diesen Vereinen. Die Milchleistungsprüfungen und die Herdebuchführung werden für beide Rassen von Braunvieh Schweiz durchgeführt. Für die Milchleistungen wird jeweils eine genetische Bewertung berechnet.

Die Rasse **Jersey** ist zwar auch eine kleine Rasse, sie hat aber ein sehr hohes Milchleistungspotenzial. Auf Biobetrieben sollten nur Jersey-Tiere aus dänischen oder neuseeländischen Linien gehalten werden (unter [www.swissgenetics.com](http://www.swissgenetics.com) / Neuseeland-Genetik zu finden). US-amerikanische und kanadische Jersey-Tiere sind anspruchsvoller und über Generationen an hohe Kraftfuttergaben gewöhnt worden. Die Zuchtwerte der KB-Stiere dieser Rasse werden nicht auf der Basis von Schweizer Daten berechnet. Neuseeländische Zuchtwerte sind auf der Website von Swissgenetics zu finden.



Hinterwälder Kuh des Betriebs Luchsinger in Engi, GL (oben) und Grauvieh-Kuh und -Stier des Betriebs Perretten in Feutersoey, BE (unten). Kleine Rassen sind eine echte Alternative für Betriebe an extremen Lagen und bringen auch unter schwierigen Bedingungen eine gute Leistung, gemessen an ihrem geringen Gewicht von 350 bis 450 kg.

### Für das Berggebiet nicht geeignete Rassen

Die Rassen Holstein Friesian und Red Holstein eignen sich aufgrund ihrer Grösse und der Veranlagung zu sehr hohen Milchleistungen nicht für die Haltung im Berggebiet. Dies gilt nicht für Neuseeland-Genetik («Kiwicross»). Diese Tiere sind nur etwa 135 cm gross und 500 kg schwer und deshalb effizient (siehe auch Seite 15).

Eine Alternative zu alten Rassen kann auch eine fremde Rasse wie die **Kiwicross**, die als Kreuzung aus neuseeländischen Holstein- und Jerseykühen gezüchtet wird. Ziel der Kreuzungen ist die Kombination der Vorteile der beiden Ursprungsrassen. Die Kreuzung ergibt eine kleinere Kuh mit höheren Milchgehalten. Neuseeländische Kühe werden seit vielen Generationen fast nur auf der Weide gefüttert und erhalten kaum Kraftfutter. Sie weisen aufgrund des Selektionsdrucks der saisonalen Abkalbung eine hohe Fruchtbarkeit auf. In der Schweiz gibt es erst wenige Kiwicross-Züchterinnen und -Züchter. Bei Swissgenetics können Samendosen von neuseeländischen Holstein-, Jersey- und Kiwicross-Stieren bezogen werden. Sie werden von einem Team von PraktikerInnen der IG Weidemilch ausgewählt; die meisten von ihnen leiten Biobetriebe.

Zu beachten ist, dass die Stierkälber einen geringen Wert haben, da sie unter extensiven Bedingungen nicht so viel Gewicht zulegen wie die Stierkälber von Zweinutzungsrassen.

Andreas Melchior, ehemaliger Betriebsleiter in Andeer, züchtet im Berggebiet erfolgreich Kiwicross-Kühe, abgebildet mit seiner 3,5-jährigen Kuh Linda, die 75 % NZ-Blut hat. Sie gab in der 1. Laktation 4900 kg Milch mit 4,57 % Fett und 3,37 % Eiweiss und 34 000 Zellen und brauchte nur 150 kg Kraftfutter. Sie ist 570 kg schwer, hat einen stabilen BCS und eine Persistenz von 100. Andreas Melchior hat 2010 angefangen, seine Braunviehkühe mit neuseeländischen Stieren zu decken. Er ist mit seinen Kreuzungstieren sehr zufrieden, da sie fit, fruchtbar, gut zu melken und wegen ihres geringen Gewichtes effizient und für die Alpung geeignet sind. Sie haben einen guten Charakter und auch Erstmelktiere lassen sich sehr gut anmelken, d. h. sie schlagen beim ersten Kontakt mit der Melkmaschine praktisch nicht.

### Kreuzungstiere als Variante?

Kreuzungstiere (z. B. BS × Angus) können für die Milch- und Fleischproduktion im Berggebiet auch interessant sein, da sie aufgrund des Heterosiseffektes robust und fit sind und ansprechende Leistungen erbringen. Es ist aber nicht zu empfehlen, mit diesen Tieren weiter zu züchten, da in der nächsten Generation nicht die gleichen Leistungen zu erwarten sind, es sei denn, die Kühe werden nochmals neu mit einer anderen Rasse gekreuzt. Nachhaltig sind diese Gebrauchskreuzungen aber in der Regel nicht; man bleibt angewiesen auf die Reinzucht, die die Ausgangsrassen zur Verfügung stellt. Allerdings ist die «Rasse» «Kiwicross» genau durch solche Rotationskreuzungen entstanden und wird so auch erfolgreich weiter gezüchtet.



## Erfolgreiche Praxisbeispiele: vier Betriebe, vier Strategien

Die auf den folgenden Seiten vorgestellten vier Biobetriebe haben mit unterschiedlichen Strategien in unterschiedlichen Regionen der Schweiz eine gute, standortgerechte Zucht erreicht: Die Kühe erbringen zum Betrieb passende Milchleistungen und sind sehr gesund. Futter müssen die Betriebe wenig oder gar keines zukaufen. Alle vier Betriebe sind mit ihrem landwirtschaftlichen Einkommen zufrieden.

Herbstweide vor dem Stall auf dem Betrieb der Familie Haueter im Simmental (siehe Seite 18).



## Peter und Nadia Zippert, Langwies GR: BV × OB-Kreuzung für Robustheit, standortgerechte Milchleistung und Zweinutzung

Nadia und Peter Zippert bewirtschaften einen Milchwirtschaftsbetrieb mit 12 Braunviehkühen. Die Milch geht an die Mooh-Genossenschaft.

Peter Zippert kreuzt seine Braunviehkühe schon seit 15 Jahren mit Original Braunvieh. Schon damals war ihm klar, dass die Zucht beim Braunvieh für seine Fütterungsbedingungen zu stark auf eine hohe Milchleistung ausgerichtet war und dass die Schere zwischen der auf 1400 bis 2100 m ü. M. möglichen Fütterung und den Ansprüchen der Kühe immer mehr auseinander gehen würde.



Nadia und Peter Zippert haben vor vier Jahren einen neuen Laufstall für ihre 12 behornten Kühe und die Jungtiere gebaut. Vorher war der Stall zwei Kilometer vom Wohnhaus entfernt. Die Kuh im Vordergrund ist eine 15-jährige 50 % OB, 50 % BV-Kuh, die schon 11 Kälber hatte und jedes Jahr auf die Alp geht.

Heute sind Zipperts sehr zufrieden mit ihrer gesunden BV × OB-Herde mit mittleren Milchleistungen, die mit wenig Futterzukauf und sehr wenig Kraftfutter gut zurecht kommt. Nur in Notfällen setzen Zipperts Antibiotika ein, bei Eutererkrankungen schon seit 10 Jahren keine mehr. Die Tiere werden vorwiegend homöopathisch behandelt.

Peter Zippert setzt nach wie vor für seine Kühe nur OB-Stiere ein.

Die ganze Familie teilt die Freude an den Tieren und begleitet Peter Zippert auch an die Viehschauen.

### Betriebsdaten

Landwirtschaftliche Nutzfläche: 40,4 ha

Lage: 1400–2100 m ü. M.,

Alpbetrieb: 1700–2400 m ü. M.

GVE Kühe: 12

Weitere Tiere: 10 GVE Jungtiere für die eigene Aufzucht und den Verkauf

Betriebszweige: Milchproduktion

Mitarbeitende: Peter, Nadja, Eltern der beiden und die Kinder Toni, Nina und Jann

Fütterung: im Sommer: Portionenweide, Koppeln auf der Alp, im Winter: 60 % Heu, 20 % Emd, 20 % Grassilage, 1 t Maiskolbenschrot und 80 kg Kraftfutter pro Kuh u. Jahr (5 % Futterzukauf)

Stall: neuer Laufstall für behornte Kühe

### Herdendaten

Rasse: OB x BV und ROB

Milchleistung pro Jahr (Herden-Ø): 5550 kg

Lebensleistung (Herden-Ø): 19 640 kg

Eiweiss (Herden-Ø): 3,1 % Fett (Herden-Ø): 3,9 %

Grösse der Kühe: 141–147 cm Widerristhöhe

Kuhtyp: gut bemuskelt, ruhiger, zutraulicher, lebhafter Charakter

Zwischenkalbezeit (Herden-Ø): 375 Tage

Eutergesundheit: 90 % der Milchproben mit Zellzahlen <150 000; Herden-Ø: 56 000 Zellen

Lebensdauer: 6 Jahre 6 Monate

Nutzungsdauer (Herden-Ø): 3 Jahre 7 Monate

Abkalbungen: saisonal (Okt.–Dez.); Erstkalbealter 34–36 Monate



Unsere Idealkuh hat ein Stockmass von 140 cm und eine Milchleistung von 5500 bis 6000 kg. Unser Zuchtziel ist eine standortgerechte, langlebige, unkomplizierte und gesunde braune Kuh.

Peter Zippert



## Benedikt und Erika Brand, Andeer GR: genügsame Zweinutzungskühe

Erika und Benedikt Brand halten eine 20-köpfige Original-Braunvieh-Herde in Andeer GR. Die Milch wird in der Dorfkäserei zu Käse, Joghurt und Quark verarbeitet. Familie Brand setzt auf Original Braunvieh, weil sie von der Robustheit und der guten Berggängigkeit sowie von den angepassten Milch- und Fleischleistungen dieser Rasse überzeugt ist. Sie hält immer einen eigenen Stier, der die Kühe im Natursprung deckt. Das betriebseigene Futter (Gras, Heu und Emd) und wenig Kraffutter in der Startphase der Laktation führen zu guten, zum Betrieb passenden Milchleistungen und zu langlebigen, gesunden Kühen.

### Betriebsdaten

Landwirtschaftliche Nutzfläche: 55 ha

Lage: 950–2300 m. ü. M.

Alpbetrieb: 1700–2600 m. ü. M.

GVE Kühe: 20

**Weitere Tiere:** 1 Stier, 29 Aufzuchttiere (Rinder und Kälber), 7 Ziegen mit saugenden Gitzi, die im Herbst geschlachtet werden

**Betriebszweige:** Milchproduktion, Aufzucht, Ökologische Leistungen und Vernetzungsprojekte

**Mitarbeitende:** Benedikt, Erika, Lehrling, Kinder

**Fütterung:** Frühling bis Herbst: Vollweide; Winter: Heu und Emd, kein Kraffutter (nur Weizenkleie), etwas Maiswürfel

**Stall:** geräumiger Laufstall für horntragende Kühe

### Herdendaten

Rasse: OB

Milchleistung pro Jahr (Herdens-Ø): 5400 kg

Lebensleistung (Herdens-Ø): 20 500 kg

Eiweiss (Herdens-Ø): 3,3 % Fett (Herdens-Ø): 3,8 %

Grösse der Kühe: 141 cm Kreuzbeinhöhe

Kuhtyp: robuster, gut bemuskelter Zweinutzungstyp, ruhiger Charakter

Zwischenkalbezeit (Herdens-Ø): 388 Tage

Eutergesundheit: 80 % der Milchproben mit Zellzahlen <150 000; Herdens-Ø: 70 000 Zellen

Lebensdauer (Herdens-Ø): 6 Jahre 3 Monate

Nutzungsdauer (Herdens-Ø): 3 Jahre 7 Monate

Abkalbungen: Mitte August bis Mitte November

Erstkalbealter: 34 Monate



Benedikt Brand beschäftigt sich jeden Tag mit seinen Jungtieren, um von Anfang an eine gute Beziehung zu ihnen aufbauen zu können.



Die horntragenden Kühe haben im Laufstall der Familie Brand viel Platz.



Die artenreichen Ökowieden sind für uns ein wichtiger Betriebszweig. Unsere OB-Kühe passen gut dazu: Sie können auch extensiveres Futter sinnvoll nutzen.

Benedikt Brand

## Alex und Jarka Haueter, Oberwil i. S. BE: Kleine, robuste Zweinutzungskühe und eine hohe Wertschöpfung im Betrieb

Jarka und Alex Haueter betreiben ihren Biomilch-wirtschaftsbetrieb im Berner Oberland in der Berg-zone 2. Im Sommer gehen alle Kühe und die ganze Familie auf die Alp. Dort wird die Milch zu Käse, Butter, Joghurt, Ricotta und Ghee verarbeitet und di-rekt vermarktet und im Alprestaurant ausgeschenkt. Jarka und Alex Haueter züchten schon seit Langem einen kleinen Schlag der Rasse Simmentaler. Die Kühe sind sehr robust, gesund und langlebig und brauchen kein Kraftfutter. Alle Milchprodukte ver-markten sie selber: im Sommer auf der Alp, vor al-lem im Restaurant, im Winter ab Hof.



Alex Haueter mit einem seiner Rinder auf der Herbstweide: Alex und Jarka Haueter züchten einen kleinen, robusten Schlag Simmentaler Kühe.



Die natürliche Produktion mit dem, was wir haben, ohne künstliche Zusätze oder zugekauftes Futter, ist uns wichtig. Deshalb haben wir gesunde, robuste, berg-gängige und eher kleine Kühe. Auf der Alp Morgeten stellen wir seit dem Sommer 2011 aus der Milch von 55 horntragen- den Kühen den «Morgeten Hornmilch® Alpkäse» her. Diese Art der Produktion kommt bei den Kunden gut an. Wir ver- markten alles selber. Es läuft gut.

Alex Haueter



Jarka Haueter bei der Käseproduktion. Die gesamte Familie hilft in der Milchverarbeitung, Direktvermarktung und Gastwirtschaft mit.

Während der Vegetationszeit sind die Kühe, wenn immer es die Witterung zulässt, auf der Weide. Bei guter Witterung im Frühling und Herbst auch Tag und Nacht. Ein Stier ist immer dabei. Die Abkal- bungen erfolgen ausgedehnt saisonal von Januar bis April.

### Betriebsdaten

**Landwirtschaftliche Nutzfläche:** 18,5 ha

**Lage:** 900–1000 m ü. M. (Alp: 1450–2160 m ü. M.)

**GVE Kühe:** 14 (auf der Alp zusätzliche 40 Kühe von anderen Betrieben)

**Weitere Tiere:** 1 Stier, 8 Aufzuchttiere (Rinder und Kälber), Alpschweine und Hühner

**Betriebszweige:** Milchproduktion und -verarbei- tung, Alprestaurant, Bäckerei, Direktvermarktung (siehe [www.morgeten.ch](http://www.morgeten.ch))

**Mitarbeitende:** Jarka und Alex Haueter, Anna und Christian Haueter (Eltern von Alex)

**Fütterung:** Frühling, Sommer und Herbst: Vollweide (Umtriebsweide Tag und Nacht, ohne Zufütterung im Stall), Winter: Heu und Emd (kein Kraftfutter, kein Futterzukauf)

**Stall:** Laufstall mit teilweise grosszügigen Abmessungen für die horntragenden Tiere

### Herdendaten

**Rasse:** Simmentaler (SI, Code 60)

**Milchleistung pro Jahr (Herden-Ø):** 5000 kg

**Lebensleistung (Herden-Ø):** 30 000 kg

**Eiweiss (Herden-Ø):** 3,0% **Fett (Herden-Ø):** 3,8%

**Grösse der Kühe:** 135–140 cm Widerristhöhe

**Kuhtyp:** robuster, eher kleiner, gut bemuskelter Zweinutzungstyp

**Zwischenkalbezeit (Herden-Ø):** 12 Monate

**Eutergesundheit:** 90% der Milchproben mit Zellzahlen <150 000; Herden-Ø: 111 000 Zellen

**Nutzungsdauer (Herden-Ø):** 7 Jahre

**Abkalbungen:** ausgedehnt saisonal: von Januar bis April; Erstkalbealter: 25–29 Monate

## Daniel jun. Siegenthaler und seine Eltern Heidi und Danie sen., Emmental BE: Swiss Fleckviehzucht für ans betriebseigene Futter angepasste Milchleistung

Die Familie Siegenthaler führt einen Biomilchwirtschaftsbetrieb im Emmental. Sie halten die rund 20 Swiss Fleckvieh Kühe über den Sommer im Vollweidesystem ohne Zufütterung – teilweise auf der nahe gelegenen eigenen Alp. Deshalb sind eine effiziente Verwertung des Grundfutters sowie ein starkes Fundament wichtige Kriterien für die Milchviehzucht der Siegenthaler. Die Abkalbungen erfolgen ganzjährig ausser im Sommer, damit die Tiere nicht auf der Weide abkalben. Die Milch geht an die Cremo.

Neben der Milchwirtschaft sind die Waldwirtschaft, der Naturschutz und der Verkauf von Zuchttieren wichtige Betriebszweige. Mit «Florino KINGBOY» stellte die Familie Siegenthaler sogar den ersten Zuchtstier des Bio-KB-Stierprojekts von Bio Suisse, FiBL und Swisshgenetics ([www.bio-kb-stiere.ch](http://www.bio-kb-stiere.ch))



Daniel jun., Heidi und Daniel sen. Siegenthaler vor ihrem Haus.



Es ist sehr wichtig, eine gut zum Betrieb passende Kuh zu züchten: eine zum betriebseigenen Futter passende Milchleistung, einen umgänglichen und ruhigen Charakter, nicht sehr gross mit tiefer Flanke und breiter Brust, Unsere Tiere sind fruchtbar, haben eine gute Eutergesundheit, lassen sich gut melken und haben nie Klauenprobleme.

Daniel Siegenthaler jun.



Die Kühe der Familie Siegenthaler sind nicht gross. Sie haben eine tiefe Flanke, eine breite Brust und sehr gesunde, schöne Euter.

### Betriebsdaten

**Landwirtschaftliche Nutzfläche:** 34 ha + 33 ha Wald + 33 ha Alp

**Lage:** Bergzone 3: 1200 m. ü. M., Alp: 1400 m. ü. M.

**GVE Kühe:** 20

**Weitere Tiere:** 1 Stier, 48 eigenes Jungvieh und 42 Sömmerungstiere, 3 Mastschweine, einige Kaninchen und Ziegen

**Betriebszweige:** Milchproduktion, Zuchtviehverkauf (etwa 12 Kühe in 2. bis 3. Laktation pro Jahr), Waldwirtschaft, Biodiversitätsflächen, Ziegen

**Mitarbeitende:** Daniel Siegenthaler jun., Eltern Heidi und Daniel Siegenthaler sen., sowie 1 Lernende\* r

**Fütterung:** Frühling und Herbst: Weidegras und Heu; im Sommer (70–80 Tage): Vollweide (nachts und morgens), extensive Alpweide, ohne jegliche Zufütterung; im Winter: Totale Mischration, Grassilage und Heu ad lib. + ≤ 2 kg Kraffutter (≤ 300 kg pro Kuh und Jahr) + ≤ 2 kg Luzernerwürfel pro Kuh und Jahr.

**Stall:** Boxenlaufstall; auf der Alp: Anbindestall

### Herdendaten

**Rasse:** Swiss Fleckvieh (SF)

**Milchleistung pro Jahr (Herdens-Ø):** 6000 kg

**Lebensleistung (Herdens-Ø):** 17 000 kg; (die älteste Kuh: bis jetzt in 11 Laktationen über 82 000 kg)

**Eiweiss (Herdens-Ø):** 3,4 % **Fett (Herdens-Ø):** 4,3 %

**Grösse der Kühe:** 145 cm Kreuzbeinhöhe

**Kuhtyp:** milchbetonter Zweinutzungstyp

**Zwischenkalbezeit (Herdens-Ø):** 12 Monate

**Eutergesundheit:** gut, es wird nie ein Euterschutz verwendet und seit 2010 wurden keine Antibiotika mehr eingesetzt; 100 % der Milchproben mit Zellzahl < 150 000; Herdens-Ø: 39 000 Zellen

**Nutzungsdauer (Herdens-Ø):** 3 Jahre

**Abkalbungen:** keine Abkalbungen während des Sommers, sonst über den Rest des Jahres verteilt

## Ansprechpartner

### FiBL

Anet Spengler Neff: Tel. +41 62 865 72 90  
anet.spengler@fibl.org

### Plantahof

Marcel Wipfli: Tel. +41 81 257 60 45  
marcel.wipfli@plantahof.gr.ch  
Martin Roth: Tel. +41 81 257 60 76  
martin.roth@plantahof.gr.ch

### Bio Grischun

Valérie Cavin: info@biogrischun.ch

### Inforama Hondrich

Adrian Dietrich: Tel. +41 31 636 03 92  
adrian.dietrich@vol.be.ch

## Weiterführende Literatur



**BIO**Aktuell.ch

[biorindviehzucht.ch](http://biorindviehzucht.ch): bioaktuell.ch > Tierhaltung > Rindvieh > Zucht

FiBL [Einschätzungsbogen für eine standortgerechte Milchviehzucht](#) auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), Artikelnr. 1411

FiBL Merkblatt [Erfolgreiches Rinderhandlung](#) auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), Artikelnr. 1658

FiBL Merkblatt [Krafftutterreduzierte Milchviehfütterung](#) auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), Artikelnr. 1095

FiBL Merkblatt [Kuhfamilienzucht](#) auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), Artikelnr. 1686

FiBL Merkblatt [Stierhaltung für die Zucht im Biobetrieb](#) auf [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org), Artikelnr. 1468

Bieber, A. und Spengler Neff, A. (2017). Vergleich lokaler und kommerzieller Milchviehrassen im Biolandbau. Poster am Profi-Lait Forschungstag 2017: [orgprints.org/id/eprint/25082/](https://orgprints.org/id/eprint/25082/).

Gazzarin, C., Frey, H., Petermann, R. und Höltschi, M., (2011). Weide- oder Stallfütterung – was ist wirtschaftlich? *Agrarforschung Schweiz* 2 (9): 418 – 423.

Hofmann, R. R. (1991). Die Wiederkäuer: ökophysiologisch hochdifferenziert, biologisch erfolgreich – in ihrer Vielfalt gefährdet. Eine vergleichend-anatomische Betrachtung der Evolution des Wiederkäuer-Verdauungsapparates. *Biologie in unserer Zeit* 21 (2): 73 – 80.

Gazzarin, C., Haas, T., Hofstetter, P. und Höltschi, M. (2018). Milchproduktion: Frischgras mit wenig Krafftutter zahlt sich aus. *Agrarforschung Schweiz* 9 (05), 148 – 155.

Mahrer, D. (2011). Unterschiede zwischen F1- und F2-Kreuzungstieren von Original Braunvieh (OB) x Braunvieh (BV) und Tieren der Elternpopulationen. Bachelorarbeit HAFL/FiBL.

Notz, C. und Alföldi T. (2012). «Feed no Food» – Den Krafftutereinsatz überdenken. *Zeitschrift bioaktuell* 4/12: 4 – 7.

Spengler Neff, A., Pedotti, R. und Schmid, A. (2010). Ein Projekt zur Förderung der standort- und betriebsgerechten Bio-Milchviehzucht im Kanton Graubünden. Schlussbericht. FiBL, Frick/CH, erhältlich bei Anet Spengler, FiBL.

Spengler Neff, A., Ivemeyer, S. (2016). Unterschiede zwischen Bio-Milchkühen gezeugt durch künstliche Besamung oder durch Natursprung. *Agrarforschung Schweiz* 7 (19); 420 – 427.

Steinwider, A. und Greimel, M. (1999). Ökonomische Bewertung der Nutzungsdauer bei Milchkühen. *Die Bodenkultur* 50(4): 235 – 249.

## Impressum

### Herausgebende Institution

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL  
Ackerstrasse 113, Postfach 219, 5070 Frick, Schweiz  
Tel. +41 (0)62 865 72 72  
info.suisse@fibl.org, fibl.org

### Bio Suisse

Peter Merian-Strasse 34, 4052 Basel, Schweiz  
Tel. +41 (0)61 204 66 66  
bio@bio-suisse.ch, www.bio-suisse.ch

### Bio Grischun

Distelweg 4, 7000 Chur, Schweiz  
Tel. +41 (0)79 939 94 96  
info@biogrischun.ch, www.bio-grischun.ch

### Landwirtschaftliches Bildungs- und Beratungszentrum Plantahof

Kantonsstrasse 17, 7302 Landquart, Schweiz  
Tel. +41 (0)81 257 60 00  
info@plantahof.gr.ch, www.plantahof.ch

### Inforama Berner Oberland

Hofstatt 12, 3702 Hondrich, Schweiz  
Tel. +41 (0)31 636 04 00  
inforama.oberland@be.ch, www.inforama.ch

**Autorin:** Anet Spengler Neff (FiBL Schweiz)

**Mitarbeit:** Anna Bieber (FiBL), Mario Bühler (Plantahof), Adrian Dietrich (Inforama Hondrich), Susanne Käch (Gampelen), Andreas Melchior (Andeer), Thomas Pliska (Bio Suisse), Martin Roth (Plantahof), Marcel Wipfli (Plantahof)

**Redaktion:** Phie Thanner (FiBL, Überarbeitung 2025)  
Gilles Weidmann (FiBL, alte Ausgabe)

**Gestaltung:** Brigitta Maurer (FiBL)

**Fotos:** Adobe Stock: S. 1; Robert Alder (Fotograf): S. 9; Jenny Dowse: S. 19(1,2); Familie Brand-Betschart: S. 8 (1), 17 (1); Familie Haueter: S. 18 (1); Familie Melchior: S. 15 (1); Familie Scheuber: S. 7 (2); Familie Zippert: S. 16 (2); Sylvia Ivemeyer: S. 8 (2); Thomas Pliska (Bio Suisse): 16 (1); Anet Spengler Neff (FiBL): S. 2, 4, 5 (1,2), 7 (1,2), 11, 12, 13, 14 (1,2), 15 (2), 16 (1), 17 (2), 18 (2); Pamela Stähli (FiBL): S. 7 (1)

**Permalink:** [orgprints.org/id/eprint/55707/](https://orgprints.org/id/eprint/55707/)

**FiBL Art.-Nr.:** 1586

**Empfohlene Zitierweise:** Spengler Neff A. (2025). Biomilchviehzucht im Berggebiet. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Frick. Unter: [shop.fibl.org](http://shop.fibl.org) > [1586](#)

Das Merkblatt steht unter [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 der Autor\*innen. Trotz grösster Sorgfalt sind Unrichtigkeiten und Anwendungsfehler nicht auszuschliessen. Daher können Autor\*innen und Herausgeber keinerlei Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten, sowie für Schäden aus der Befolgung der Empfehlungen übernehmen.

2025 © FiBL

Für detaillierte Copyright-Informationen siehe [fibl.org/de/copyright](http://fibl.org/de/copyright)

### Dank

Die Erstellung dieses Merkblatts wurde unterstützt durch Bio Suisse, Bio Grischun und Bruna Grischuna. Den Geldgebern sei an dieser Stelle herzlich gedankt.