

Welchen Milchkuhtyp braucht die Schweiz?

DIE LIBERALISIERUNG DER RINDVIEHZUCHT hat in Bezug auf Rassenvielfalt neue Möglichkeiten eröffnet. Der Landwirt kann sich fragen, ob seine Kühe unter den immer schwierigeren wirtschaftlichen Bedingungen vom Typ her optimal an sein Betriebssystem angepasst sind.

Roger Daccord,
Agroscope
Liebefeld-Posieux (ALP),
1725 Posieux

Vor einigen Jahrzehnten wurde in der Schweiz die Milchkuhrasse auf einem Betrieb nur selten unter wirtschaftlichen Aspekten gewählt. Welche Rasse gehalten wurde, hing vielmehr von familiären und lokalen Traditionen ab und wurde durch eine starre Zuchtreglementierung weiter eingeeengt. Es brauchte einen an mehreren Fronten geführten «Milchkuhkrieg» und insbesondere die Notwendigkeit einer Annäherung an die Gesetzgebung der EU, um die Wahl einer Rasse zu ermöglichen, die nicht mehr das Ergebnis einer Trotzreaktion war, sondern aufgrund einer objektiven oder subjektiven Einschätzung getroffen wurde. Heute sind etwa zehn Milchkuhrassen offiziell anerkannt, ungefähr zehn weitere sind mit kleineren Beständen vertreten. Sowohl im Hinblick auf ihr Milchpotenzial als auch hinsichtlich ihres Körperformates ist die Bandbreite gross. Deshalb stellt sich die Frage: Welche physiolo-

gischen Kriterien können berücksichtigt werden, wenn es um die Einschätzung geht, ob die gewählte Rasse gut an das Milchproduktionssystem des eigenen Betriebs angepasst ist? Welches System ist am besten an eine bestimmte Rasse angepasst?

Produktionskapazität Eine Kuh muss in erster Linie wirtschaftlich Milch produzieren. Das genetisch festgelegte Produktionspotenzial beeinflusst die Effizienz, mit der die Kuh die Nährstoffe der Ration – insbesondere Energie – in Milch umwandelt, nicht. Das Produktionspotenzial bestimmt hingegen die Aufteilung, um mit dieser Energie entweder Milch oder Körperreserven zu produzieren (*Grafik 1*). Eine Kuh mit geringem Potenzial wird auf eine höhere Energiekonzentration der Ration aufgrund der besseren Futterqualität oder einer grösseren Kraftfutterzufuhr mit einer nur wenig er-

höhten Milchproduktion reagieren, da sie den grössten Teil dieser zusätzlichen Energie für die Bildung von Körperfett verwendet. Eine Kuh mit hohem Potenzial wird hingegen mit einer höheren Milchproduktion reagieren, da sie diese Energie eher für die Milchbildung verwendet. Je höher ihr Potenzial, umso stärker und dauerhafter wird die Energie während der Laktation für die Milchproduktion eingesetzt. So kann eine Kuh mit hohem Potenzial zu Beginn der Laktation, wenn sie ihren Energie- und Proteinbedarf nicht über die Ration decken kann, ihre Fettreserven und in geringerem Ausmass auch ihre Körperproteine verwenden, um Milch zu produzieren. Diese Fähigkeit, auf Körperreserven zurückzugreifen, ist vorteilhaft, weil dadurch

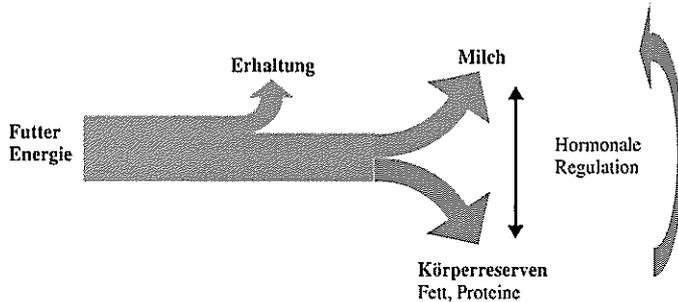
Das Körperformat einer Milchkuh beeinflusst die Effizienz nicht, jedoch ihren Erhaltungsbedarf. Dieser Bedarf ist hoch, wenn ihr Körpergewicht gross, ihre Milchproduktion gering und ihre Trockenperiode lang ist (Kühe aus der Herde von Michel Guex, Matran).

Profi-Lait

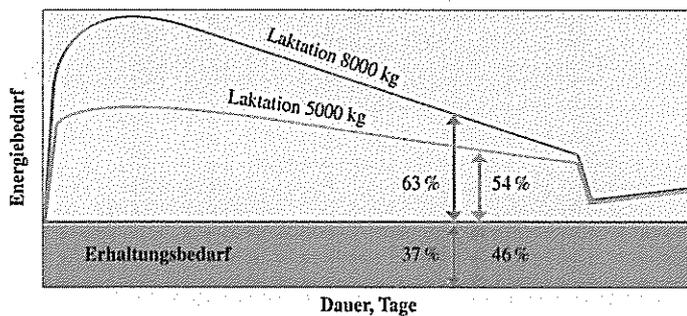
Profi-Lait ist eine Offensive zugunsten der Milchproduzenten und hat zum Zweck, die Kräfte aller Akteure in der Milchproduktion zu verbinden, um wettbewerbsfähige Lösungen für eine professionelle Milcherzeugung zu erarbeiten. In loser Folge erscheinen in der UFA-Revue Beiträge im Rahmen dieses Projekts.



Grafik 1: Das Produktionspotenzial der Kuh bestimmt, wie viel Energie für die Milchproduktion oder die Bildung von Körperreserven verwendet wird



Grafik 2: Der Anteil der für den Erhaltungsbedarf verwendeten Energie steigt mit sinkendem Produktionsniveau



Kraftfutter eingespart werden kann. Sie birgt allerdings auch gewisse Risiken. Wenn der Abbau von Körperreserven gross ist, besteht die Gefahr, dass es zu Stoffwechselstörungen kommt (Azetonämie), die Resistenz gegenüber Infektionen abnimmt (Euterentzündung) und die Fruchtbarkeit negativ beeinflusst wird. Das heisst, dass Hochleistungskühe effizienter aber auch sensibler sind als Milchkühe mit geringerem Potenzial, die ihre Produktion an die Qualität der ihnen vorgelegten Ration anpassen.

Um effizient zu sein, benötigen die Milchproduktionssysteme Kühe mit hohem Leistungspotenzial. Dieses hat jedoch Grenzen. Wie in einem kürzlich erschienenen Artikel (*UFA-Revue Nr. 7-8, 2004*) gezeigt wurde, ist ein Potenzial von 8000 bis 10000 kg optimal für Milchproduktionssysteme im Talgebiet, die auf einer effizienten und nachhaltigen Futterproduktion basieren.

Futteraufnahmekapazität Wie viel Trockenmasse eine Kuh aufnimmt, hängt von der Verfügbarkeit

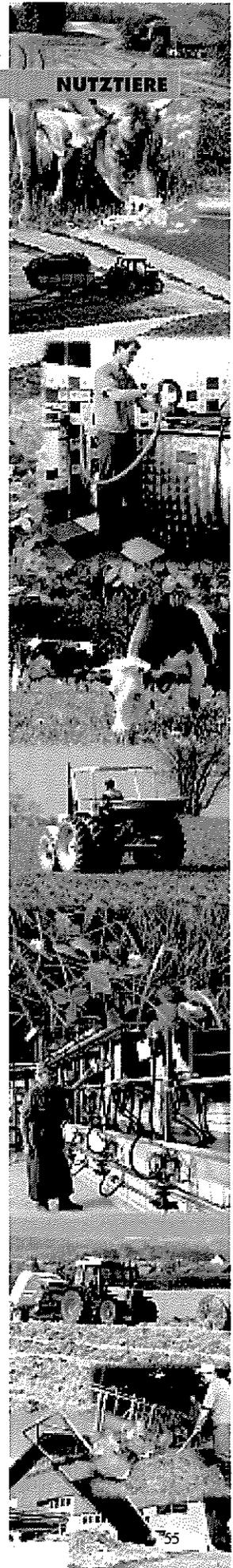
und Qualität der Ration ab (in erster Linie den Gehalten an Zellwand, Stärke und Rohprotein und der Abbaubarkeit dieser Nährstoff-Anteile) sowie von der Futteraufnahmekapazität. Diese wird vornehmlich vom Milchproduktionsniveau (Energiebedarf) und dem Pansenvolumen beeinflusst. Im Verhältnis zur Körpergrösse der Kuh müsste dieses Volumen bedeutend sein. Es beeinflusst folglich das Körperformat der Kuh, die durch ausgeprägte Masse bezüglich Brustumfang und -breite, Flankentiefe und Körperlänge charakterisiert wird. Eine Berücksichtigung dieser morphologischen Eigenschaften in der Zucht fördert indirekt Kühe mit grosser Futteraufnahmekapazität und kompensiert teilweise das Fehlen einer direkten Selektion. Eine solche Selektion wäre sehr einträglich, sie wird allerdings nicht durchgeführt, da es schwierig ist, diese Kapazität bei einer grossen Anzahl Tieren zu bestimmen und insbesondere weil man diesem Merkmal nur geringe Bedeutung zumisst. Dies ist sowohl in Produktionssysteme-

men der Fall, die auf einem erheblichen Kraftfutteranteil in der Ration (>60%) basieren als auch in Systemen, die auf eine hohe Weidenutzung und einen dichten Tierbesatz ausgerichtet sind, wo die Kuh ihre Aufnahmekapazität nicht vollumfänglich ausschöpfen kann («intensive Bodenbewirtschaftung mit extensiver Tierhaltung» in Neuseeland).

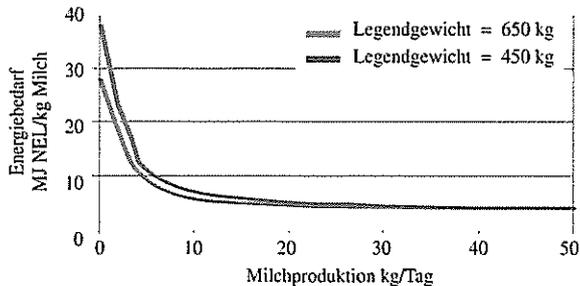
Auf der Weide hängt die aufgenommene Futtermenge von drei Faktoren ab: der Grasmenge pro Biss, der Häufigkeit der Bisse und der Dauer der Futterraufnahme (*Tabelle*). Die Kuh kann die Futterraufnahme erhöhen, indem sie insbesondere die Menge pro Biss vergrössert, während sie nur wenig Einfluss auf die Bisshäufigkeit hat. Die Bissgrösse variiert je nach Körperbau der Kuh, wird aber in erster Linie von der Futterverfügbarkeit beeinflusst (Höhe, Dichte, Qualität). Die Geschwindigkeit der Futterraufnahme (Menge pro Biss x Bisshäufigkeit) verringert sich mit der Grashöhe und diese wirkt limitierend, da die Kuh die geringere Futterraufnahme dann nicht mehr mit einer Erhöhung der Weidezeit kompensieren kann (die Bisshäufigkeit beträgt etwa 10000 pro Tag). Die Grashöhe, ab welcher die Aufnahme beeinflusst wird, ist umso tiefer je kleiner die Kuh und je niedriger ihr Nährstoffbedarf ist. Dieser Schwellenwert variiert zwischen 7 und 9 cm bei Saisonbeginn und erreicht 10 bis 11 cm bei Saisonende. Folglich werden bei kontinuierlich beschränkter Futterverfügbarkeit grossrahmige Tiere nicht begünstigt.

Zwei andere Faktoren begrenzen die Futterraufnahme ebenfalls: der Trockensubstanzgehalt des Futters, wenn er unter 15% liegt und die Umgebungstemperatur, wenn sie 25°C überschreitet.

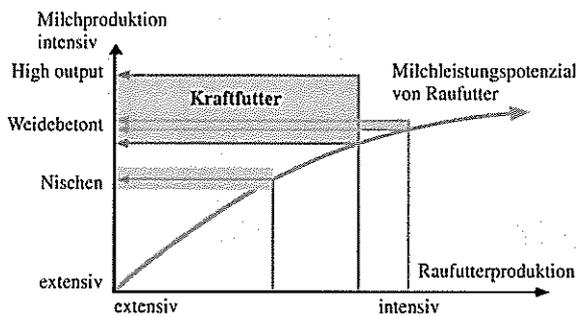
Da die Aufnahme von Futter auf der Weide schwieriger ist als die von Futter, welches an der Krippe vorgelegt wird, kann die Milchkuh ihre Futteraufnahmekapazität nicht vollständig nutzen. Je nach quantitativer und qualitativer Verfügbarkeit des Futters entspricht die Trockensubstanzaufnahme nur 80 bis 60% ihrer Futteraufnahmekapazität. Unter diesen Bedingungen ist ihr Produktionspotenzial von gros-



Grafik 3: Einfluss des Produktionsniveaus auf den Energiebedarf ist bei tieferen Leistungen höher als jener des Körpergewichts



Grafik 4: Betrieb, Raufutterqualität und Kraftfuttermenge beeinflussen die Intensität der Produktion



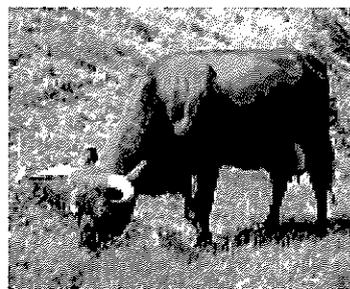
ser Bedeutung, da auf der Weide die Milchproduktion von der Maximalmilchproduktion zu Laktationsbeginn vor dem Weideauftrieb abhängt. Französische Ergebnisse zeigen, dass die Milchkuh ungefähr 60 % ihrer Maximalproduktion über 15 kg allein mit Gras produzieren kann (mit einer leichten Korrektur für den Effekt des Laktationsstadiums).

Welches Körperformat? Die beiden weltweit verbreitetsten Milchrassen, Holstein und Jersey, sind ein Beispiel für die verschiedenen Körperformate, die leistungsstarke Kühe haben können: im Durchschnitt 650 bis 430 kg Lebendgewicht und 145 bis 130 cm Widerristhöhe. Passen sich diese beiden Körpertypen ebenso gut an unsere Milchproduktionssysteme an?

Es ist nicht einfach zu beurteilen, welcher Kuhtyp für welches Produktionssystem effizienter ist. Das Körperformat beeinflusst die Effizienz, die Energie in Milch umzuwandeln, nicht. Es wirkt sich hingegen direkt auf den Erhaltungsbedarf aus, der auf die glo-

bale Effizienz der Kuh einen entscheidenden Einfluss hat. Leider ist dieser Bedarf nicht leicht genau zu bestimmen, da das Körperformat häufig nur über das Lebendgewicht definiert wird. Diese Vereinfachung lässt eine Unterscheidung eines Milchtyps (grosse Flankentiefe und geringe Bemuskelung) von einem Zweinutzungstyp (runder und fleischiger) nicht zu. Bei gleichem Gewicht weisen diese Kühe ein anderes Körperformat und damit eine unterschiedliche Körperzusammensetzung auf; sie haben so einen anderen Erhaltungsbedarf. Diese Besonderheit verzerrt häufig die Ergebnisse von Vergleichsversuchen mit verschiedenen Milchkuhtypen.

Ein entscheidender Anteil des gesamten Energiebedarfs der Milchkuh wird während der Laktation für die Erhaltung benötigt (Grafik 2). Dieser Anteil wird mit sinkendem Milchproduktionsniveau grösser. Bei einer Kuh von 650 kg und einer Leistung von 8000 kg beträgt er beim Laktationshöhepunkt ca. 24 % und bei einer Milchleistung von 5000 kg liegt er bei 36 %. Im letzten Drittel der Laktation steigt er auf 37 bzw. 46 %. Ist die Kuh zu diesem Zeitpunkt auf der Weide, was den Bedarf für die Erhaltung bei einer guten Weide auf 20 bis 30 % erhöht (bei schwierigen Weiden auf bis zu 100 %),



liegt dieser Anteil bei fast 50 %. Um hier weiterhin effizient zu bleiben, ist es wichtig, diese Erhöhung durch eine Senkung der Rationskosten zu kompensieren.

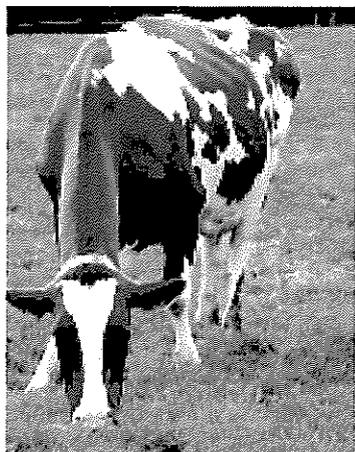
Wie entscheidend das Produktionsniveau den relativen Bedarf für die Erhaltung beeinflusst, lässt sich gut erkennen, wenn man den Gesamtenergiebedarf pro kg Milch betrachtet (Grafik 3). Bei einer täglichen Milchproduktion von weniger als 10 kg ist dieser Bedarf relativ sehr hoch. Er

sinkt ab 20 kg Milchleistung langsam und nähert sich einem Wert von 3.14MJ NEL. Während der Laktation hat das Gewicht der Kuh nur einen geringen Einfluss. So entspricht eine Differenz von 100 kg einem energetischen Bedarf von 1.4 kg Milch. Folglich hat das Gewicht, welches den Körperbau der Kuh charakterisiert, bei gleicher Milchproduktion keinen grossen Einfluss auf die globale Produktionseffizienz. Während der Galtzeit gewinnt das Körpergewicht hingegen an Bedeutung, da in dieser Periode die Kosten für den Erhaltungsbedarf den Hauptkostenanteil darstellen.

Drei Faktoren für Effizienzsteigerung Der erste Faktor ist ein hohes Milchpotenzial (8000 bis 10000 kg) bei einem an die Milchproduktion angepassten Körperformat. Eine solche Kuh wandelt während ihrer ganzen Laktation ein Maximum an aufgenommener Energie in Milch um.

Der zweite Faktor ist eine grosse Futteraufnahmekapazität, um Rationen mit hohem Raufutteranteil zu verwerten. Für diesen Kuhtyp spielt das Gewicht eine Rolle, da es an den Körperbau und insbesondere an das Pansen volumen gebunden ist. Eine Erhöhung um 100 kg verursacht eine Zunahme der Futteraufnahmekapazität um 1.0 bis 1.5 kg Trockensubstanz, wovon ungefähr die Hälfte für die Milchproduktion verwendet werden kann. Unter unseren Bedingungen gibt es auch bezüglich des Körperbaus Grenzen. Diese liegen für grossrahmige Kühe bei etwa 700 kg Lebendgewicht und 150 cm Widerristhöhe. Solche Kühe besitzen eine grosse Anpassungsfähigkeit an die verschiedenen Produktionssysteme, vor allem an solche, die auf einer ausgeprägten Weidenutzung im Tal- oder Berggebiet basieren.

Der dritte Faktor ist die Minimierung des Erhaltungsbedarfes. In Systemen, in welchen ein grosser Teil des Milchpotenzials ausgenutzt wird, geht es darum, Kühe zu begünstigen, deren Muskelmasse für die Milchproduktion ausreicht (Mastkälber werden durch Kreuzung mit Fleischrassen produziert), die lange Laktationen aufweisen (mindestens 300 Tage) und deren Galtzeiten eher kurz sind (maximal 56 Ta-



Die Farbe des Haarkleid hat keinen Einfluss auf die Effizienz (Kuh der Forschungsanstalt ALP).

ge). Wenn das Milchpotenzial deutlich begrenzt ist (> 30%), wie es häufig der Fall ist in Systemen, die auf einer maximalen Weidenutzung und auf einer zeitlich konzentrierten Abkalbung basieren, erhöhen eine reduzierte Milchproduktion und eine eher lange Galtzeit die Bedeutung des Erhaltungsbedarfes. Die Neuseeländer, Meister dieses Systems, verringern diesen Kostenanteil, indem sie kleinrahmige Holsteinzuchtlinien (durchschnittliches Gewicht der ausgewachsenen Kuh: 480 kg), Jersey und Holstein x Jersey-Kreuzungen verwenden. Während der langen Galtzeit (bis zu drei Monaten), die eine wirkliche Erholungszeit darstellt, werden die Kosten für den Erhaltungsbedarf gering gehalten, indem die Kühe draussen gehalten werden.

Kuhtyp und Milchproduktionssysteme

Stark vereinfacht lassen sich

bei der grossen Vielfalt der Schweizer Betriebe drei Milchproduktionssysteme definieren (Grafik 4).

Das System mit hohem Output Mit dem Ziel, die Kosten pro Produktionseinheit zu verringern, ist die Produktivität dieses Systems in der Pflanzen- und Tierproduktion hoch. Es stützt sich auf Kühe mit hohem Produktionspotenzial, welches dank einer ziemlich grosszügigen Kraftfuttergabe mehr oder weniger ausgeschöpft wird; häufigste Option ist das grosse Körperformat der Kühe; reinrassige Jersey-Herden weisen zum einen den Nachteil eines sehr hohen Milchfettgehalts auf (oft >5%), welcher in Zukunft möglicherweise bestraft wird, und zum anderen produzieren sie Kreuzungstiere, die für die Mast zu kleinrahmig sind.

Das System, welches auf Intensivweide basiert Es ist auf intensive Raufutterproduktion ausgerichtet. Dies erfordert ein intelligentes und aufmerksames Weidemanagement mit sparsamem Input und vereinfachten Strukturen; das System verlangt eine Hochleistungskuh mit hoher Futteraufnahme Kapazität und guter Weideeignung (dies lernt sich eher als dass darauf hin gezüchtet werden könnte); sehr grossrahmige Tiere sind benachteiligt.

Das Nischensystem Ziel dieses Systems ist nicht die Produktivität, sondern die zusätzliche Wertschöpfung, indem die Kuh mit dem Produkt und dem «Terroir» in Zusammenhang gebracht wird; eine solche Verbindung begünstigt lokale Rassen, auch dann, wenn ihre Eigenschaften eine effiziente Produktion nicht erlauben: in Zu-

kunft wird dieses System mehr und mehr in Konkurrenz zu Fleischproduktionssystemen, die auf Mutterkühen basieren, stehen.

Tabelle: Eigenschaften des Fressverhaltens der Kuh auf der Weide (nach Delagarde et al., 2001)

	Mittelwerte für eine Kuh während der Laktation	Spanne
Futtermenge pro Biss, g TS	0.5	0.3–1.2
Bisshäufigkeit, /min.	60	40–60
Aufnahmedauer, min.	600	450–660
Aufnahmegeschwindigkeit, g TS/min.	30	20–40
Aufgenommene Menge, kg TS/Tag	18.0	12–19

Schlussfolgerungen

- In der Schweiz wie auch in unseren Nachbarländern benötigen die meisten Milchproduktionssysteme eine effiziente Kuh mit hohem Produktionspotenzial. Ein solches Potenzial sollte nicht das Ergebnis eines Produktivitätswettkampfs pro Kuh oder pro Hektare sein, sondern muss bei optimaler Verwertung der Ressourcen die Qualität der Region fördern.
- Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Produktionssystemen sind grösser als diejenigen zwischen den verschiedenen Milchtypen. Eine Hochleistungskuh besitzt grosse Fähigkeiten, sich an Systeme unterschiedlich hoher Intensität anzupassen. Ist die Unterversorgung der Kuh jedoch zu gross (zu hohes und zu langes Energiedefizit), muss sich das System an die Hochleistungskuh anpassen oder auf sie verzichten.
- Eine Kuh mit geringem Milchpotenzial hat nur dann Chancen, wenn sie in einem System gehalten wird, das die Wertschöpfung in der Verbindung zwischen dem Produkt und dem «Terroir» erzielt.
- Um effizient zu produzieren, sollte die Hochleistungskuh nicht nur eine hohe Aufnahmekapazität besitzen, was ein bestimmtes Körperformat und einen auf die Milchproduktion abgestimmten Körperbau voraussetzt, sondern sie sollte auch eine adäquate Fruchtbarkeit, Stressresistenz und Langlebigkeit mit sich bringen. Die Farbe des Haarkleides hat auf diese Eigenschaften keinen Einfluss, was eine optimale Zusammenarbeit zwischen den Hauptzuchtorganisationen erlaubt. ■

Die Milchproduktionssysteme, die auf eine starke Weidenutzung ausgerichtet sind, brauchen eine Kuh mit einem hohen Milchpotenzial und einer grosse Futteraufnahme Kapazität (Kuh «Savante» aus der Herde von Yvan und Pierre Brodard, Treyvaux).

