



Willkommen beim 26. Kongress der EVF in Österreich

Geschätzte Fleckviehzüchter Europas!

Sehr geehrte Kongressgäste!



Wir freuen uns, dass Sie unsere Einladung angenommen haben und zum 26. Kongress der Europäischen Vereinigung der Fleckviehzüchter nach Österreich gekommen sind.

Ein besonderer Höhepunkt im 5-tägigen Kongressprogramm ist die 26. Generalversammlung unserer Vereinigung am 5. September 2005 in der Kurstadt Baden bei Wien. Nach den satzungsgemäßen Tagesordnungspunkten wollen wir 4 verdienten Persönlichkeiten der europäischen Fleckviehzucht Dank und Anerkennung für ihre jahrzehntelange Arbeit im Interesse der europäischen Fleckviehzucht aussprechen. Im Anschluss daran folgen vier Fachreferate zu aktuellen Themen unserer züchterischen Arbeit. Es kommen Experten aus Praxis und Wissenschaft zu Wort. Wir erwarten uns neue Impulse für eine noch engere Zusammenarbeit innerhalb Europas und hoffen, auch neue Fleckviehländer für eine künftige Mitarbeit in unserer Gemeinschaft gewinnen zu können.

Durch die Veränderung der Rahmenbedingungen für die Rinderzucht im Allgemeinen und für die Doppelnutzungszucht im Speziellen sind die Zuchtorganisationen gefordert, ihren 120.000 Fleckviehzüchtern in Europa die jeweils wirtschaftlich notwendigen und biologisch vertretbaren züchterischen Ratschläge und Strategien bereitzustellen. Dass dies in der Vergangenheit in der europäischen Fleckviehzucht sehr gut gelungen ist, beweist die hohe Stabilität bzw. die große Expansion der Doppelnutzungsrasse Fleckvieh in aller Welt. Immer mehr Züchter bevorzugen Zuchtziele und Zuchtprogramme, die nicht auf Extremleistungen, sondern auf Ausgewogenheit und auf einen ökonomischen Gesamtnutzen ausgerichtet sind. Die Doppelnutzungsrasse Fleckvieh entspricht dieser Zielsetzung ganz hervorragend. Wir können daher mit Zuversicht an die künftigen Aufgaben herangehen.

Die vorliegende Tagungsbroschüre möge als Informations- und Nachschlagewerk zum Kennen lernen der österreichischen Situation in der Fleckviehzucht aber auch für die Veröffentlichung der sicher hoch interessanten Fachreferate Verwendung finden.

Fleckvieh Austria würde sich sehr freuen, wenn die Ausrichtung des 26. Europakongresses in Österreich zu einer weiteren wirksamen und nachhaltigen Aufwärtsentwicklung der europäischen Fleckviehzucht beitragen kann.

Der Obmann:

ÖR Rudolf Pumberger

Der Geschäftsführer:

Ing. Richard Pichler

Vorwort



Ich freue mich, dass Österreich Gastgeber des 26. Kongresses der Europäischen Fleckviehzüchter ist.

Österreich ist prädestiniert für diese renommierte Veranstaltung. Von den rund 2 Millionen Rindern gehören 80 % der Rasse Fleckvieh an. Von diesen 1,6 Millionen Fleckviehtieren stehen etwa 1,1 Mio. Tiere in Zuchtbetrieben, unterliegen damit der Leistungsprüfung und sind vom Zuchtprogramm „Fleckvieh Austria“ erfasst. Viele der österreichischen Rinderzuchtorganisationen, die Fleckvieh betreuen, existieren seit gut 100 Jahren. Sie bieten die Basis für 18.000 Betriebe, die einen Gutteil ihres landwirtschaftlichen Einkommens aus der Fleckviehzucht erwirtschaften. Dies ist für die Milchproduktion, die Fleischproduktion und für die Pflege der schönen österreichischen Landschaft von ganz besonderer Bedeutung.

Da sich die öffentliche Hand dieser wichtigen Aufgabe der Rinderzucht bewusst ist, trägt sie 50 % der Kosten der Milchleistungsprüfung und 60 % der Kosten der Datenauswertung und Zuchtwertschätzung. Mit dieser Unterstützung wird es vielen kleineren und mittleren Betrieben erleichtert, weiterhin Zuchtrinder in Spitzenqualität zu erzeugen.

Die österreichischen Fleckviehzüchter waren sich auch immer ihrer zentralen Stellung und Rolle in Europa bewusst. Österreich ist traditionell ein exportorientiertes Rinderzuchtland. Gemeinsam mit den Zuchtverbänden ist es nach den BSE-bedingten Sperren gelungen, das Vertrauen wichtiger Absatzländer im Osten und Südosten Europas wieder zu gewinnen und durch Tierlieferungen bei der Weiterentwicklung der Tierzucht in diesen Ländern mitzuhelfen.

Es freut mich in diesem Zusammenhang ganz besonders, dass sich die österreichischen Fleckviehzüchter nicht nur auf Tierlieferungen beschränkt haben, sondern stets bemüht sind, auch beim Aufbau der Leistungsprüfung, der Zuchtorganisationen und der optimalen Fütterung der Tiere beratend zur Seite zu stehen.

Ich hoffe, dass die internationalen Gäste des Kongresses einen guten Einblick in die österreichische Fleckviehzucht bekommen und wertvolle Anregungen für eine erfolgreiche Fleckviehzucht in ihr Land mitnehmen können.

Ich wünsche den Europäischen Fleckviehzüchtern weiterhin viel Erfolg.

Josef Pröll

Landwirtschaftsminister

Geschätzte Fleckviehzüchter Europas!



Es freut mich sehr, dass der 26. Kongress der Europäischen Vereinigung der Fleckviehzüchter in meinem Heimatland Österreich stattfindet und wichtige Programmpunkte in meiner engeren Heimat Niederösterreich durchgeführt werden. Mit rund 80 % Fleckviehanteil in Österreich und über 90 % in Niederösterreich wird der hohe Stellenwert dieser Rinderrasse besonders zum Ausdruck gebracht. Aus der Sicht der Europäischen Union und deren besonderer Ausrichtung auf eine umweltgerechte Landwirtschaft bin ich sehr damit einverstanden, dass die Fleckviehzucht keine extremen Zuchtziele verfolgt, sondern auf gute Ausgewogenheit zwischen wirtschaftlicher Notwendigkeit und biologischer Grenzen achtet. Hiefür gilt es allen Verantwortlichen in der europäischen Fleckviehzucht für dieses Verständnis zu danken.

Die Agrarpolitik Europas ist um die Erhaltung einer multifunktionalen Landwirtschaft bemüht. Dies wird auch in der Förderung der Tierzucht und im speziellen der Rinderzucht berücksichtigt. Wir brauchen die Balance zwischen einer rentablen und einkommenswirksamen Produktion des Einzelbetriebes, Marktorientierung und Umweltgerechtigkeit.

Es ist gelungen, die seinerzeitigen Agrarüberschüsse insbesondere bei Milch und Rindfleisch samt den hohen Verwertungskosten weitgehend in den Griff zu bekommen. Nunmehr besteht wieder so mancher Spielraum für die notwendige Weiterentwicklung unserer bäuerlichen Betriebe. Die organisierten Rinderzüchter haben diese Weiterentwicklung immer schon sehr stark in ihren Zielsetzungen mitbeachtet. Sie befinden sich daher im schärfer werdenden internationalen Wettbewerb in einer relativ guten Position.

Die derzeitige rege Nachfrage nach Zuchtrindern ist eine Bestätigung für die so wichtige züchterische Arbeit. Das österreichische Fleckvieh ist eine typische europäische Rinderrasse, welche seit rund 100 Jahren weitere Verbreitung in aller Welt gefunden hat. Auch Österreich hat zu dieser Verbreitung wesentlich beigetragen. Da gerade Österreich zu den exportstarken Zuchtviehländern zählt, ist es immer wieder notwendig, in regelmäßigen Abständen das züchterische Niveau und die Produkte aus der Rinderzucht einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen. Dies wird heuer in besonderer Weise wahrgenommen. Die Teilnehmer des Europäischen Fleckviehzüchterkongresses kommen aus 18 Mitgliederländern und besuchen dabei auch die Bundesfleckviehschau im Rahmen der Rieder Messe. Ich bin sicher, dass es sehr interessante Fachdiskussionen geben wird und damit viele positive Impulse für die Weiterentwicklung der europäischen Fleckviehzucht ausgelöst werden.

Ich wünsche dem Europakongress einen guten Verlauf und der Europäischen Fleckviehzucht eine gute Zukunft!

Agnes Schierhuber

Mitglied des Europäischen Parlaments

Grusswort

Sehr geehrte Damen und Herren,
werte Fleckviehzüchter,



die Europäische Vereinigung der Fleckviehzüchter (EVF) wurde im Jahre 1962 in München gegründet und hat seitdem eine vielseitige und fruchtbare Tätigkeit entfaltet. Trotz verschiedenster Hindernisse und Rahmenbedingungen haben sich die Züchter und Fachleute der inzwischen 18 europäischen Mitgliedsländer insgesamt 25 mal auf Kongressen getroffen, darunter zweimal, nämlich 1968 und 1985 in Österreich.

Die diesjährige 26. Generalversammlung in Baden/Wien und weitere Anlässe im Gesamtprogramm werden den bestehenden regen Austausch von Erfahrungen, Beobachtungen, Ergebnissen und Zuchttieren sowie Samen sicherlich intensivieren.

Als wichtige Aufgabe der EVF sind die Angleichung der züchterischen Arbeitsmethoden in den Mitgliedsländern und die weitere genetische Verbesserung der europäischen Fleckviehpopulation in den Vordergrund zu stellen. Die Vereinheitlichung der Exterieurbeurteilung ist seit Jahren auf einem erfolgreichen Weg und wird weiter mit Elan vorangetrieben. Seit 12 Jahren findet ein geplanter gemeinsamer Prüfstieraustausch mit dem Ziel der Verbesserung der Vergleichbarkeit von Zuchtwerten zwischen den europäischen Fleckviehländern statt. Als positives Signal ist auch das zunehmende Zusammenwirken im Bereich der Zuchtwertschätzung und der Genomanalyseforschung zu werten. Es gilt die erreichte stabile wirtschaftliche Konkurrenzsituation der Rasse Fleckvieh zu verteidigen und die Vorzüge speziell in den Leistungsmerkmalen Fleisch und Fitnessseigenschaften (z. B. Eutergesundheit, Stoffwechselstabilität) auszubauen.

Die EVF ehrt heuer erstmalig Persönlichkeiten aus den Mitgliedsländern, die sich um die Förderung der europäischen Fleckviehzucht besonders verdient gemacht haben. Mit besonderer Freude dürfen wir Frau Dipl.-Ing. Roza Toth, Dr. Gottfried Averdunk, Dr. Alphons Gottschalk und Professor Dr. Horst Kräußlich dazu gratulieren.

An die Delegierten der europäischen Fleckviehfamilie, die mehr als 100.000 Herdbuchzüchter und eine Gesamtpopulation von rund 10 Mio. Fleckviehtieren in Europa repräsentieren, richten wir einen herzlichen Willkommensgruß. Ein besonderer Gruß gilt natürlich den gastgebenden Fleckviehzüchtern und Zuchtorganisationen in Österreich. Den Organisatoren des Kongresses, voran dem Obmann ÖR Rudolf Pumberger und dem Geschäftsführer Ing. Richard Pichler, wie auch dem gesamten Stab von Helfern danken wir ganz herzlich für die umfangreichen Vorbereitungen.

Wir hoffen auf rege Beteiligung, gute Kontakte, heiße Diskussionen, interessante Erlebnisse, schöne Impressionen und neue Impulse für die Fleckviehzüchter in Europa.

Für den Vorstand der EVF

Dr. Georg Röhrmoser, Sekretär

Chancen und Risiken von Fleckvieh-Zweinutzung im 21. Jahrhundert

H. Kräußlich

1 Einleitung

Die derzeit zu Ende gehende Periode der Milchrinderzucht begann mit der Praxisreife von tiefgefrorenem Rindersperma vor etwa 40 Jahren. In dieser Periode war und ist heute noch der Zuchtfortschritt in der Erstlaktationsleistung entscheidend für den Erfolg. Die unerwünschten Nebenwirkungen dieser einseitigen Zuchtstrategie sind schon lange bekannt, werden aber erst in jüngster Zeit ernst genommen.

In dieser Periode war die US-Holsteinzucht weltweit mit Abstand am erfolgreichsten. Die unerwünschten Nebenwirkungen der Selektion sind deshalb in dieser Population heute am deutlichsten erkennbar und am gründlichsten analysiert.

Für die Lösung des Problems werden derzeit zwei Strategien diskutiert und erprobt: Zuchtwertschätzungen für die sogenannten „funktionalen Merkmale“ und hohe Wichtung dieser Merkmale im Selektionsindex; sowie Nutzung von Heterosiseffekten nach dem Vorbild der Geflügel- und Schweinezucht. Um die Möglichkeiten der Heterosis-Strategie zu prüfen, werden in den USA (Kalifornien) in großen Betrieben Reinzucht-Holsteinkühe mit Kreuzungskühen (F₁) verglichen.

2 Stellungnahme in der deutschen Ausgabe der Zeitschrift „Holstein International“ (Nr. 467, 2004) zum Kalifornischen Versuch“

„Die Zeit ist knapp.

Führende Besamungsstationen berichten schon jetzt von einer überraschenden Nachfrage nach Sperma anderer Rassen für die Kreuzungszucht auf kommerziellen Produktionsbetrieben. Diese neuen Instrumente, die bei der Selektion auf Management- und Gesundheitsmerkmale behilflich sind, muss jeder Holsteinzüchter ernst nehmen. Wird die Botschaft ignoriert, die der kalifornische Versuch vermittelt, setzt die Holsteinzucht ihre dominierende Position in der Welt der Milchviehzucht aufs Spiel. Das Tempo, mit dem Holsteinzüchter in aller Welt auf diese Herausforderungen reagieren, wird sich mit Sicherheit auf das Aussehen und den Farbschlag der Kühe auswirken, die in den kommenden zehn bis zwanzig Jahren in den Produktionsbetrieben genutzt werden.“

Der „Kalifornische Kreuzungsversuch“ ist das US-Forschungsprogramm: „Genetic Selection and Crossbreeding to Enhance Reproduction and Survival of Dairy Cattle“, Project Number S-1008, October 2002 – September 2007.

3 Die Selektion ist für die Anpassung an veränderte Marktbedingungen zu langsam – der Markt ist schneller.

Die Holsteinisierung der europäischen Schwarzbunten und die Verdrängung des europäischen Braunviehs mit Brown-Swiss in der jetzt zu Ende gehenden Periode der Milchrinderzucht bestätigen die Richtigkeit dieser These.

Ferdinand Malik, Chef des Malik Management Zentrums St. Gallen, begründet diese Zusammenhänge, die für die gesamte Wirtschaft gültig sind, wie folgt:

„Der Markt hat keine vorausschauende, sondern nur eine betrachtende Wirkung. Der Markt sagt nicht, wo und wie die Ressourcen eingesetzt werden sollen, sondern nur, wo und wie man sie einzusetzen gehabt hätte. Wenn dieses Signal vom Markt kommt, ist es zu spät.“

4 Im „Kalifornischen Versuch“ werden Montbéliarde Bullen eingesetzt.

Im Standardwerk „Genetics of Cattle“, Editors R. Fries and A. Ruvinsky (1999) werden 20 Rassen aufgeführt, die primär für die Milchproduktion genutzt werden, eine davon ist die Montbéliarde Rasse. Insgesamt werden fünf dieser Rassen für die Erzeugung von F₁- Kühen aus Holsteinkühen ausgewählt. In der ersten Auswertung (vorläufiges Ergebnis) erzielten die F₁- Kühe Montbéliarde Bulle x Holsteinkuh die höchste Milchleistung in der 1. Laktation. Es ist die einzige Kreuzungsgruppe, die die Reinzucht Holstein-Kühe in der Milchleistung übertrifft.

5 Fleckvieh-Zweinutzung, eine Alternative zur Kreuzungszucht?

Je einseitiger und intensiver selektiert wird, desto früher und stärker treten unerwünschte Nebenwirkungen auf. In der Schweine- und Geflügelzucht konnten diese Probleme mit Hilfe von „Hybridzuchtprogrammen“ befriedi-

gend gelöst werden. Diese Lösung wird in der Rinderzucht durch das lange Generationsintervall und die niedrigen Reproduktionsraten erheblich erschwert. Eine Lösung dieses Problems mit Hilfe der Biotechnik ist in absehbarer Zeit nicht zu erwarten. Vor allem für die Betriebe, die die Unausgeglichenheit der Herde und den organisatorischen Aufwand, die Gebrauchskreuzungszuchtprogramme zur Folge haben, ablehnen, ist ein optimales Zweinutzungs-system eine gute Alternative. Fleckvieh-Zweinutzung hat aus meiner Sicht die besten Chancen, die Vorstellungen dieser Betriebsleiter zu erfüllen. Die Laktationsleistungen, die gute Fleckviehbetriebe heute erreichen, sind für diese Betriebe schon jetzt ausreichend. Verbesserungsbedürftig ist die Lebensleistung. Deshalb ist die Zeit reif, die Dauerleistung bei der Selektion in den Vordergrund zu stellen, auch wenn hierdurch das Generationsintervall verlängert wird.

Die Botschaft aus den USA ist (Holstein International, Herbst 2004):

„Milchproduzenten sind heute nicht mehr auf maximale Leistungen aus, sie wollen wirtschaftliche Leistungen von problemlosen Kühen.“

Der wirtschaftliche Druck, maximale Leistungen zu erreichen, ist bei der Zweinutzungskuh aus folgenden Gründen niedriger als bei der spezialisierten Milchkuh. Ein Grund sind die höheren Preise für Schlachtkühe und männliche Kälber. Wenn es gelingt, die Nutzungsdauer der Fleckviehkuh zu verbessern, sind die sich daraus ergebenden wesentlich niedrigeren Remontierungskosten ein weiterer Grund.

Die Fortsetzung der Veredelungszucht mit Red-Holstein, die sich in der Vergangenheit bewährt hat, ist für diese Strategie kontraproduktiv und bewirkt zusätzlich negative Signale für den globalen Markt.

6 Professionelle Milchproduktionsstrategien

In den USA („High-Input“) und in Neuseeland („Low-Input“) wurden Produktionsstrategien entwickelt, die weltweit beachtet werden. Das Programm „Opti Milch“ in der Schweiz hat den Zweck, diese Strategien („Hochleistungsstrategie“ und „Vollweidestrategie“) für die jeweils geeigneten Schweizer Standorte zu optimieren. Die Ergebnisse werden nicht nur in der Schweiz beachtet werden.

Auch für die „Zweinutzungskuh“ sollten professionelle Produktionsstrategien (intensiv und extensiv) entwickelt werden. Das Ansehen der Zweinutzungskuh ist in der Fachwelt nicht gut. Sie gilt als rückständig und überholt. Züchterische Anstrengungen und ein professionelles Zweinutzungsproduktionssystem können dies verändern. Die Entwicklung dieses Systems wird nur möglich sein, wenn sich die Verantwortlichen der Fleckviehorganisationen in Deutschland und Österreich intensiv darum bemühen und die einschlägigen staatlichen Forschungseinrichtungen in diesen Ländern bereit und in der Lage sind, mitzuarbeiten.

7 Globales Marketingkonzept für die Fleckvieh-Zweinutzung

Rassen, die in der zukünftigen Periode der Rinderzucht nicht auf dem Weltmarkt präsent sind, sind in der Gefahr, in die Genreserve abzusteigen.

Für Erfolge auf dem globalen Markt ist neben Zuchtprogramm und Nutzungsstrategie die Bezeichnung des Zuchtproduktes, der Markenname, von Bedeutung. Dieser muss eindeutig sein, um auf der ganzen Welt richtig zugeordnet werden zu können. Hier hat Fleckvieh-Zweinutzung ein großes „handicap“. Innerhalb der EVF und auch der Weltorganisation werden die Begriffe Fleckvieh und Simmental sehr verschiedenen Zuchtprodukten zugeordnet. Diese Zuordnungen kann man mit der „babylonischen Sprachverwirrung“ vergleichen.

Die Bereinigung dieses Problems ist zweifellos schwierig. Traditionen und damit Emotionen spielen eine große Rolle. Diese Bereinigung ist aber wichtig.

8 Schlussfolgerungen

Die Entwicklung von Holstein-Friesian und Fleckvieh-Simmental waren in den letzten 40 Jahren extrem verschieden. Die Holsteinisierung der schwarzbunten Zweinutzungspopulationen bewirkte eine weltweite Vereinheitlichung der Schwarzbunten Kuh. Die weltweite Einkreuzung von Fleckvieh-Simmental in Fleischrinderpopulationen und die Einkreuzung von Red-Holstein in die Schweizer Simmental Population bewirkte eine extreme Diversifizierung der Fleckvieh-Simmental-Gruppe. Beide Konzepte waren sehr erfolgreich. In den bevorstehenden 10 bis 15 Jahren werden die Weichen neu gestellt. Ich hoffe und wünsche, dass es gelingt, in der Zukunft Fleckvieh-Zweinutzung zu einer Weltrasse zu entwickeln.

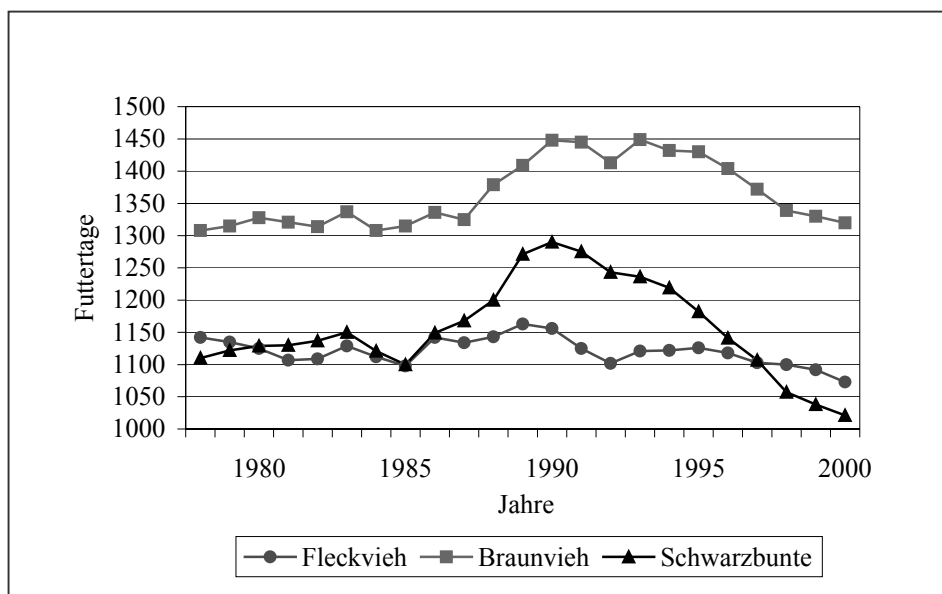
Zukünftige Anforderungen an Leistungsprüfung und Zuchtplanung

B. Luntz, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierzucht, Grub

Auch wenn Fleckvieh heute als klassische Zweinutzungsrasse weltweit anerkannt ist, so lag in den vergangenen Jahren ein Schwerpunkt in der Selektion auf Leistungsmerkmale der Milchproduktion. Unter Beibehaltung der Fleischleistung ist der Leistungsanstieg vor allem in der Milchmenge eindeutig erkennbar. Aus Wettbewerbsgründen war diese Entwicklung wichtig, um die Rasse Fleckvieh im ökonomischen Spannungsfeld konkurrenzfähig zu halten.

Mittlerweile haben aber viele Betriebe ein Niveau erreicht, bei dem Management und Umweltgestaltung zur Ausschöpfung des genetischen Leistungspotentials oft die begrenzenden Faktoren darstellen. Gefordert ist zwar die leistungsbereite Kuh, die aber eine hohe Milchleistung ohne zusätzliche Arbeitsbelastung des Betriebsmanagements aufweist. Durch den auch in Zukunft anhaltenden Zwang zum Größenwachstum fordern die Betriebsleiter zunehmend die möglichst unkomplizierte Kuh.

Im Gegensatz dazu hat sich aber die Nutzungsdauer unserer Kühe in den letzten Jahren laufend verringert. In Grafik 1 ist am bayerischen Fleckvieh-Datenmaterial auch ein Rückgang der Futtertage ab ca. Mitte der 90er Jahre feststellbar.



Grafik 1: Futtertage abgegangener Kühe nach Rassen (Bayern)

Die Remontierungsrate ist mittlerweile in vielen Betrieben ein bedeutender Kostenfaktor. International ist deshalb in den meisten Rinderzuchtprogrammen eine Tendenz in Richtung einer stärkeren Gewichtung kostensenkender Merkmale zu beobachten, die man allgemein auch unter dem Begriff funktionale Merkmale zusammenfasst. In der Fleckviehzucht sind im Hinblick auf die bisherige Merkmalerfassung noch einige Reserven vorhanden. Es ist daher eine der dringlichsten Aufgaben der Leistungsprüfung, in Zukunft diesem Merkmalsbereich mehr Aufmerksamkeit zu schenken.

1 Was sind funktionale Merkmale?

Unter funktionale Merkmale werden i. A. diejenigen Merkmale verstanden, die dem Komplex Tiergesundheit zugeordnet werden können. Nach Swalve (2003) senken funktionale Merkmale die Kosten auf der Inputseite der Produktion unter Berücksichtigung der Vermarktbarkeit der tierischen Produkte.

Das Hauptproblem bei der züchterischen Beurteilung dieser Gesundheits- und Fitnessmerkmale ist die im Allgemeinen recht niedrige Heritabilität. Nach Distl (2001) besteht aber innerhalb unserer Rassen eine große genetische Variabilität, welche genutzt werden sollte. Dabei setzt sich gerade das Merkmal Gesundheit aus einer Vielzahl von Einzelkomponenten zusammen, die unterschiedliche Organsysteme betreffen. So werden folgende Krankheiten als Zuchtzielmerkmale diskutiert:

- Fruchtbarkeitsstörungen
- Stoffwechselerkrankungen
- Eutererkrankungen
- Fundamenterkrankungen

In den skandinavischen Ländern werden diese Erkrankungen seit Jahren erfaßt und züchterisch bearbeitet. Die geringere Erblichkeit kann dabei auf verschiedenen Wegen z.T. kompensiert werden. Die Zuchtplanung beim norwegischen Rind sieht einen PB-Anteil von 40 % in der Population vor, so daß 250 – 300 Töchter aus dem Testeinsatz resultieren. Alternativ dazu ist es möglich, Hilfsmerkmale in die Zuchtwertschätzung zu integrieren. Beim Merkmal Zellzahl bedienen wir uns in der Zuchtwertschätzung ausschließlich eines Hilfsmerkmals, weil das eigentliche Merkmal „Mastitis“ nicht direkt erfaßt wird.

Die Einbeziehung von zusätzlichen Daten aus der Stationsprüfung ist zwar in manchen Gebieten erfolgversprechend, kann aber auch aus Kostengründen nicht in allen Populationen realisiert werden. Deshalb sollten zukünftige Ansätze darauf abzielen, die Merkmalsbereiche auch außerhalb der traditionellen Feldprüfungssystemen zu integrieren. Zukünftige Erkenntnisse aus der Molekulargenetik werden hierbei die klassischen Möglichkeiten unterstützen.

2 Züchterische Möglichkeiten zur Verbesserung von Euter- und Klauengesundheit

Unter all den gesundheitsrelevanten Merkmalen verdienen die Bereiche Euter und Fundament besondere Beachtung. In unseren Fleckviehzuchtprogrammen erfassen wir die Eutergesundheit über das Hilfsmerkmal Zellzahl. Dabei ist Heritabilität für Zellzahl mit 0,10 etwa doppelt so hoch, wie für das eigentliche Merkmal Mastitis mit ca. 0,05. Beide Merkmale beweisen nur bedingt den gleichen Sachverhalt, da nach Swalve (2003) die Korrelation der Merkmale bei 0,65 liegt.

Erkenntnisse aus Skandinavien zeigen, daß eine detailliertere Merkmalerfassung durchaus möglich ist, und die Erhebungen aus der dänischen Rinderpopulation rechtfertigen diesen Aufwand:

Für die skandinavische Zuchtstrategie soll hierbei stellvertretend auf das dänische Modell hingewiesen werden. In einem integrierten System von Landwirten und Tierärzten werden in einer zentralen Datenbank alle Behandlungsmaßnahmen registriert und dem jeweiligen Tier zugeordnet. Aus den Daten wird ein Gesundheitsindex berechnet, auf der Basis von 100 als Durchschnitt. Bullen mit >107 haben dabei nach dänischen Angaben nur die halbe Mastitisfrequenz bei ihren Töchtern, als Bullen mit Index <93. Interessant ist auch die Korrelation zu anderen Merkmalen.

Tabelle 1: Prozentanteil von Kühen mit mindestens einer Behandlung im Zeitraum 10 bis 100 Tage nach der Geburt (nach Hansen 2000)

Krankheitsbereich	1. Laktation		3. Laktation	
	Rote Dänen	Dänische Jersey	Rote Dänen	Dänische Jersey
Euter	21,9 %	23,6 %	27,9 %	21,3 %
Fruchtbarkeit	11,6 %	2,5 %	15,3 %	5,1 %
Stoffwechsel	2,8 %	2,2 %	12,0 %	9,9 %
Fundament	6,0 %	3,8 %	5,0 %	2,3 %

Tabelle 2: Korrelationen Eutergesundheitsindex (= EGI) zu anderen Merkmalen bei dänischen Holsteinkühen (Hansen 2000)

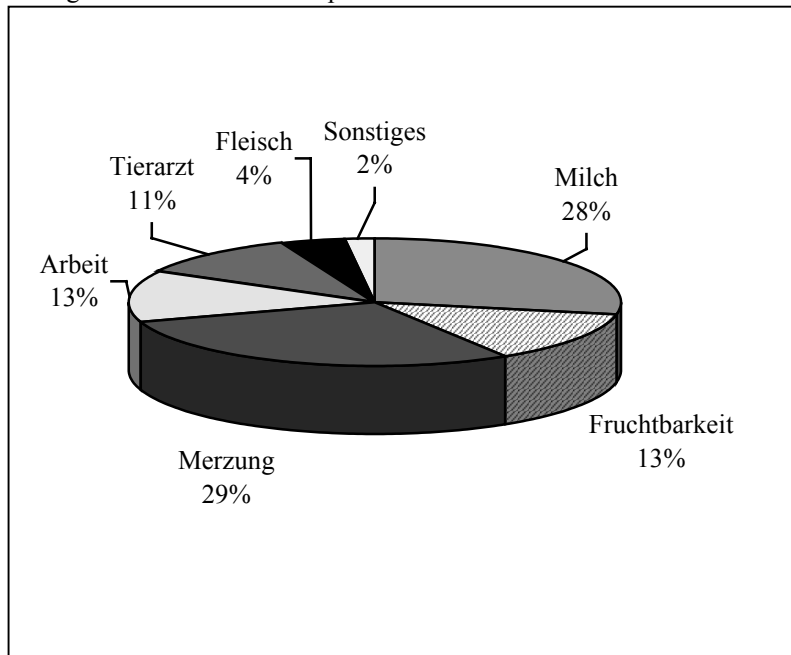
Merkmal	r zu EGI
Milchleistung	-0,25
ZW Fundament	0,19
ZW Euter	0,31
Temperament	-0,16
andere Krankheiten	0,44

In diesem Eutergesundheitsindex sind deshalb auch ausgesuchte Merkmale der Exterieurbeurteilung unterstützend enthalten. Hierdurch läßt sich die Genauigkeit gegenüber dem alleinigen Merkmal Zellgehalt deutlich verbessern.

Auch andere Untersuchungen belegen die dänischen Ergebnisse. Nach Boettcher et al. (1998) erreichen die Merkmale Zellzahl, Melkbarkeit und Eutertiefe eine um 15 % höhere Genauigkeit als der Zuchtwert für Zellzahl, wenn diese in einem Eutergesundheitsindex kombiniert werden.

Ein weiterer Ansatz zur züchterischen Verbesserung der Herdengesundheit ist die Erfassung von Klauenmerkmalen. Die Bedeutung für die Praxis ist dabei nicht unerheblich, insbesondere für die Funktionalität in Laufställen. Ob dabei in der Vergangenheit durch die intensive Zucht auf Milchleistung allgemein eine Vernachlässigung des Fundaments stattgefunden hat, ist häufig Gegenstand von Zuchtdiskussionen. Betrachtet man allerdings den genetischen Trend für Fundament, so können die Fleckvieh-Prüfbullenjahrgänge der letzten Jahre einen leichten Anstieg in den Fundamentzuchtwerten vorweisen.

Erhebungen für besondere Klaueneigenschaften sind nicht neu, wurden aber in der Vergangenheit zu wenig berücksichtigt. Innerhalb der Deutschen Holsteinpopulation läuft z.Zt. ein Projekt, die Erfassung wichtiger Klauenparameter zu systematisieren, mit dem Ziel, eine Zuchtwertschätzung für einen Klauenindex aufzubauen. Hierbei ist daran gedacht, Gesundheitsdaten aus den Betrieben zu erfassen und zusätzlich die Information der Klauenpfleger zu nutzen. Distl (1999) hat für die Deutsche Fleckviehpopulation Heritabilitäten der Klauenmaße von 0,2 bis 0,5 gefunden, so daß eine züchterische Bearbeitung durchaus erfolgversprechend erscheint. Die Beziehungen der Klauenmaße zur funktionalen Nutzungsdauer ergaben Werte von 0,06 bis 0,20. Das Problem liegt sicherlich in der Datenerfassung. Im Rahmen der Nachzuchtbewertung wird die Trachtenhöhe bisher erfaßt. Möglich wäre eine erweiterte Erfassung der Klauenmerkmale, wobei die Beschreibung auf Grund der streuenden Managementverhältnisse z.T. problematisch ist.



Grafik 2: Ökonomische Verluste infolge von Fundamenterkrankungen (Distl 1999)

3 Welche Möglichkeiten ergeben sich für die Zukunft?

Der Gedanke an eine genauere Merkmalerfassung im Rahmen der Nachkommenschaftsprüfung tangiert sicherlich auch den Aspekt der Bullenprüfung. Töchter in Testherden erlauben hier den Zugriff auf eine tiefere Datenerhebung. Ein absolut denkbarer Ansatz ist aber auch der Aufbau eines integrierten Datenerfassungssystems nach den bereits vorgestellten Verhältnissen in Skandinavien. Bereits 1997 wurde in Bayern das Programm BayHerd ins Leben gerufen, welches ein Verbundprojekt zwischen LKV Bayern und der Landestierärztekammer darstellt. Die Idee ist, daß in einem Herdenmonitoring alle Behandlungsmaßnahmen auf den Betrieben erfaßt werden und somit zur züchterischen Verwendung bereitstehen. Ein Projekt mit gleicher Zielsetzung wurde vom LKV Baden-Württemberg ins Leben gerufen. In einer zentralen Datenbank „Tiergesundheit“ werden tierspezifische Behandlungsmaßnahmen erfaßt und können durch Einbeziehung der Diagnosedaten in der Zuchtwertschätzung verarbeitet werden. Langfristig erscheint ein solcher Ansatz über eine gemeinsame Datenbank im RDV sinnvoll.

Eine Erhebung weiterer Merkmale im Rahmen der Nachzuchtbewertung muß unter den bestehenden Möglichkeiten abgewogen werden. Zu viele Informationen können auch nachteilig wirken und sind auf ihren Aussagewert für die Praxis zu prüfen. Die z.Zt. in Bayern und demnächst auch in Österreich durchgeführten Zweitbewertungen sind ein Baustein im Mosaik der Funktionalität. Ebenso können Ergebnisse aus der BCS-Erfassung und dem Merkmal Lokomotion weitere Hilfsmerkmale darstellen.

Denkbar wäre aber auch eine Art funktioneller Exterieurindex, der eine Reihung der Stiere nach Exterieur ermöglicht. In dieser Zahl sollten dann alle für eine hohe Nutzungsdauer relevanten Exterieurmerkmale kombiniert werden.

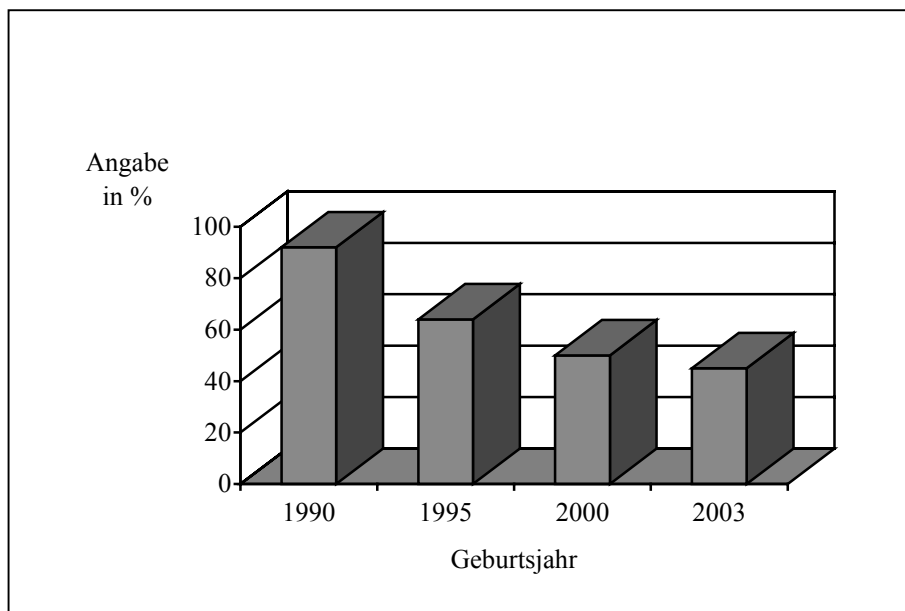
4 Prüfung der Bullen

Das Ziel der Bullenprüfung muss sein, möglichst verlässliche Ergebnisse aus dem Testeinsatz zu erhalten. Unter Verlässlichkeit versteht man eine möglichst hohe Wiederholbarkeit der Ergebnisse aus dem Zweiteinsatz. Zum Einsatz der Prüfbullen existieren unterschiedliche Systeme: während in Österreich die Zweitkalbsregelung gilt, haben die meisten deutschen Stationen einen vorgeschriebenen Mindestanteil von ca. 20 – 25 %. Die französi-

sche Organisation Urceo testet in 7.500 Betrieben die Bullen auf der Grundlage einer Zuchtwertliste der weiblichen Tiere im Betrieb. Die Prüfbullen sollen damit das gleiche Anpaarungsniveau vorweisen, wie die positiven Vererber. Damit haben die Prüfbullentöchter später eine ebenbürtige Konkurrenz im Stall, was für die Stabilität der Zuchtwerte als absolut vorteilhaft gesehen wird.

Nachdem die funktionalen Merkmale zunehmend in den Vordergrund treten, sollte die Anzahl Töchter je Prüfbulle nicht zu knapp sein. In den letzten Jahren hat sich die Zahl der für die Zuchtwertschätzung berücksichtigten Töchter je Prüfbulle auf ca. 100 in Bayern eingependelt. Umstellungen im Zuchtziel zugunsten der Merkmale mit geringerer Heritabilität können eine höhere Töchterzahl erfordern. In Kanada geht man davon aus, daß ein Idealwert von mindestens 100 Töchtern angestrebt werden sollte (von Doormal 2002). Es gibt allerdings auch Untersuchungen, wonach bei einem gelenkten Testeinsatz in Vertragsbetrieben auch 60 – 80 Töchter je Bulle ausreichen würden (Schomaker 2001). Beim Aufbau von Testherden ist allerdings zu untersuchen, wie stark Genotyp-Umwelt Interaktionen das Prüfergebnis beeinflussen. Auch die Herdengröße hat nach Swalve et.al. (2001) einen Einfluß auf die Zuchtwertschätzung. Unter den Bedingungen der Holstein-Zuchtwertschätzung erhalten Prüfbullentöchter aus größeren Herden ein höheres Gewicht, so daß sich bei gleicher Töchterzahl die Sicherheiten zugunsten der Regionen mit größeren Herden erhöhen.

Ein wichtiger Aspekt bei der Bullenprüfung ist nach Dodenhoff (2003) der überregionale Testeinsatz. Es zeigt sich zwar, dass immer mehr Prüfbullen gemeinschaftlich angekauft werden (siehe Grafik 3), aber dies muss nicht zwangsläufig auch einen gemeinsamen Testeinsatz bedeuten.

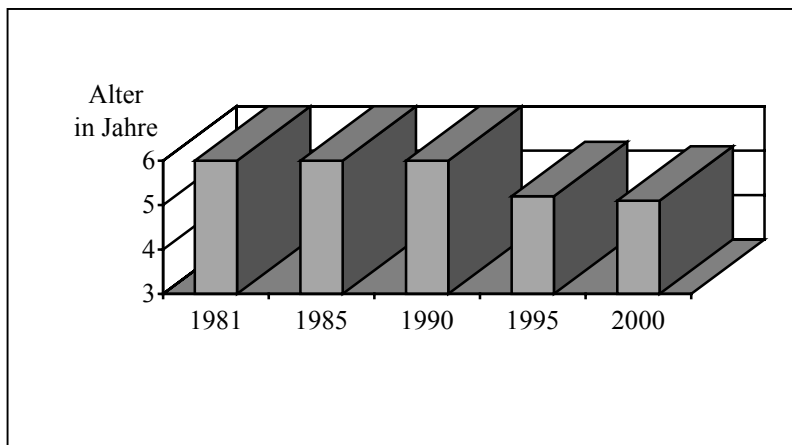


Grafik 3: Anteil der Fleckvieh-Prüfbullen im Alleinbesitz einer bayerischen Besamungsstation nach Geburtsjahr

Als richtungweisend ist in diesem Zusammenhang die Kooperation bayerischer und österreichischer Besamungsstationen anzuführen. Somit kommt es zu Verknüpfungen zwischen den Gebieten, und die Stiere werden auf einer breiteren Testgrundlage geprüft. Die italienischen Zuchtorganisationen z.B. legen vor allem auf eine optimale Verteilung des Prüfbullensamens großen Wert. Die Betriebe in den verschiedenen Landesteilen mit ihren sehr unterschiedlichen Produktionsbedingungen testen die Bullen über die einzelnen Stationen hinweg. Nach Callegaro (2002) ist der Anteil der Bullen mit guten Zuchtwerten aus Test- und Zweiteinsatz in diesem Land auch relativ hoch. König (2002) führt aus, daß ein überregionaler Testeinsatz neben einer verbesserten Datenstruktur auch dazu beiträgt, neue Absatzmärkte für die Organisationen zu erschließen. Stark positiv geprüfte Vererber werden in einer breiteren Population intensiver genutzt.

5 Junge Kuh oder ältere Bullenmutter?

Schon vor einigen Jahren haben Graser und Averdunk (1992) festgestellt, dass das Alter der Bullenmutter bei der Selektion ihres Sohnes einen Einfluß auf den Testerfolg ausübt. Wie in Grafik 4 ersichtlich, ist das Durchschnittsalter der Bullenmütter ab Mitte der 90er Jahre deutlich zurückgegangen.



Grafik 4: Entwicklung des Durchschnittsalters der Bullenmütter in Bayern

Im Rahmen des innovativen Zuchtprogrammes werden seit 1998 in Bayern verstärkt Jungkühe und Jungrinder über ET genutzt, die neben einer guten Anfangsleistung auch einen hohen vorgeschätzten Milchwert aufweisen. In Kürze wird sich zeigen, ob die Verkürzung des Generationsintervalls die geringere Sicherheit zum Zeitpunkt der Selektion ausgleichen kann.

Eine zu hohe Erwartung an Bullenmütter mit hoher Lebensleistung und geringerem GZW, verbunden mit der Hoffnung auf einen hohen ZW Nutzungsdauer ihres Sohnes muß skeptisch betrachtet werden. Dies haben Auswertungen am bayerischem Datenmaterial ergeben. Wenn dann vor allem diese altgedienten Bullenmütter mit neuen Bullenvätern, frisch aus dem Testeinsatz kommend, besamt werden, ist diese Vorgehensweise nicht zielführend.

6 Linienverengung vermeiden

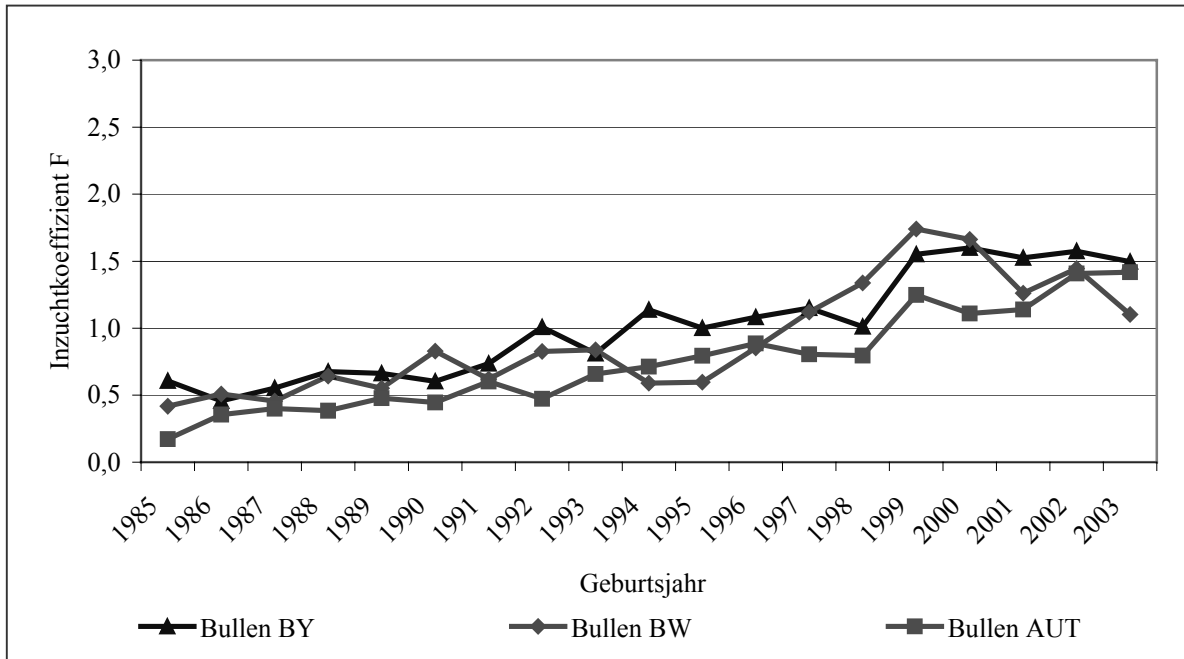
Eine häufig gestellte Frage lautet: wieviel Inzucht ist in einer Population tolerierbar? zwar sind die Folgen bei Inzuchtzunahme bekannt, aber die verschiedenen Linien innerhalb der Rasse stehen unter einem wirtschaftlichen Leistungszwang. Stark positive Bullen werden auf breiter Basis eingesetzt und Varianten mit geringerem Leistungsniveau kommen im Zuchtprogramm zu kurz. Dieses Vorgehen wirkt sich zwar beschleunigend auf den Zuchtfortschritt aus, führt aber zwangsläufig zu höheren Inzuchtgraden. In Tabelle 3 ist die Dominanz einzelner Bullenväter ersichtlich.

Tabelle 3: Die häufigsten Väter der in 2004 (01.10.2003 – 30.09.2004) eingestellten Prüfbullen in Bayern

Name	HB-Nr.	n	%-Anteil
Regio	191190	78	17
Hippo	187293	52	12
Poldi	184248	46	10
Repuls	169110	22	5
Rumba	605190	19	4
		217	48

Die Tabelle zeigt, daß von den in 2004 angekauften Prüfbullen ca. 50 % von 5 verschiedenen Vätern abstammen. Von den insgesamt 448 eingestellten Prüfbullen haben 69 einen Vater, der im Prüffahr nur einmal vorkommt. Dies ist eine sehr ungleichmäßige Nutzung der Bullenväter im Zuchtprogramm. Aktuell ist der Inzuchtkoeffizient beim Fleckvieh noch relativ gering, im Gegensatz zu den anderen Rassen. Wie Grafik 5 zeigt, ist aber ein stetiger Anstieg über alle Regionen in den letzten Jahren erkennbar.

Die Entwicklung sollte deshalb laufend kontrolliert werden, um die Linienvielfalt nicht zu sehr einzugrenzen. Untersuchungen an amerikanischen Jersey-Kühen kamen zu dem Ergebnis, daß eine Inzuchtsteigerung von 1 %, die Nutzungsdauer der Kühe um 40 Tage verringert. Nach Emmerling (2005) ist durch den starken Einsatz hochpositiver Vererber eine weitere Inzuchtzunahme in den nächsten Jahren zu erwarten, vor allem weil sich hierdurch auch das zukünftige Bullenmutterangebot ergibt.



Grafik 5: Entwicklung der Inzucht nach Geb.Jahrgang der Fleckviehbullen (Emmerling 2005)

7 Hereinnahme von Red-Holstein

Als keinesfalls günstig hat sich in der jüngeren Vergangenheit die Prüfung von Red-Holstein-Kreuzungen im Fleckviehbereich erwiesen. Eine Auswertung der in Bayern eingesetzten Prüfbullen mit einem RH-Anteil von über 25 % hat ergeben, dass von 34 Teststieren (ab Geburtsjahrgang 1990) nur drei die Grenzen für Besamungserlaubnis erreicht haben. Da besonders die Funktionalität in Bezug auf Fundament und Zellgehalt deutlich eingeschränkt war, ist eine weitere Hereinnahme von Red-Holstein in die Fleckviehzucht nicht zu empfehlen. Zusätzlich ist der Charakter einer Zweinutzungsrasse in Frage gestellt.

8 Zusammenfassung

Im Hinblick auf den zunehmenden Kostendruck und der starken Arbeitsbelastung in den Betrieben wird die Bedeutung der gesundheitsrelevanten Merkmale im Zuchtprogramm weiter zunehmen. Hinzu kommt ein verändertes Verbraucherbewusstsein mit der Forderung an eine hohe Produktqualität. Tierschutz und tiergerechte Milchviehhaltung stehen mehr und mehr im Blickfeld der Öffentlichkeit.

Die Leistungsprüfung wird sich mit der genaueren Erfassung der Gesundheitsdaten auseinandersetzen müssen, wobei die EDV-Ausstattung der Betriebe besser genutzt werden muss. Der Großteil der Betriebe hat Internet-Zugang. Hinzu kommt auch eine zunehmende Verantwortung der Betriebe auf die zu erhebenden Daten. Ob hierbei eventuell der Aufbau von Testherden ein geeignetes Instrument ist, muss in Erwägung gezogen werden.

Reserven im Zuchtprogramm könnten sich auch durch eine bessere Streuung der Bullenväter auf breiterer Basis ergeben. Dies stellt auch Anforderungen an die Organisationsstrukturen. Ziel des Testeinsatzes muß es weiterhin sein, den Betrieben möglichst verlässliche Ergebnisse zur Verfügung zu stellen. Auch bei zunehmendem Kostendruck für die Organisationen ist es hinsichtlich der Überlebensfähigkeit unserer Milchviehbetriebe wichtig, mit Vererberergebnissen zu arbeiten, die auf solider Basis erstellt wurden. Im Rahmen der ökonomischen Voraussetzungen sind diesbezüglich alle Möglichkeiten auszuschöpfen. Die Anforderung, einen maximalen Testbulleinsatz zu gewährleisten, ohne dass dabei die Datengenauigkeit leidet, wird für unsere Besamungsstationen in der Zukunft eine große Herausforderung darstellen.

Zuchtstrategien beim Fleckvieh aus Sicht der Zuchtorganisationen

Dr. F. Führer, NÖ Genetik

1 Zuchtziel

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und die subjektive Meinung von Züchtern fordern Zuchtprogramme, die über die reine Leistungs- und Indexzucht hinausgehen. Bei der Definition des Zuchtzieles wurde durch die Einführung des Gesamtzuchtwertes (GZW) ein wesentlicher Fortschritt erreicht. Die Berücksichtigung des Zuchtfortschrittes aller erfassbaren Merkmale erlaubt die Weiterentwicklung in Richtung eines biologisch ausgewogenen Zuchtzieles und erlaubt eine objektive Beurteilung aller funktionalen Merkmale zusätzlich zur alleinigen Leistung. Gerade der GZW stellt die überragende Leistungsvielfalt des Fleckviehs in den Vordergrund. Trotzdem ist ein leichter Rückgang der Nutzungsdauer auch beim Fleckvieh zu beobachten.

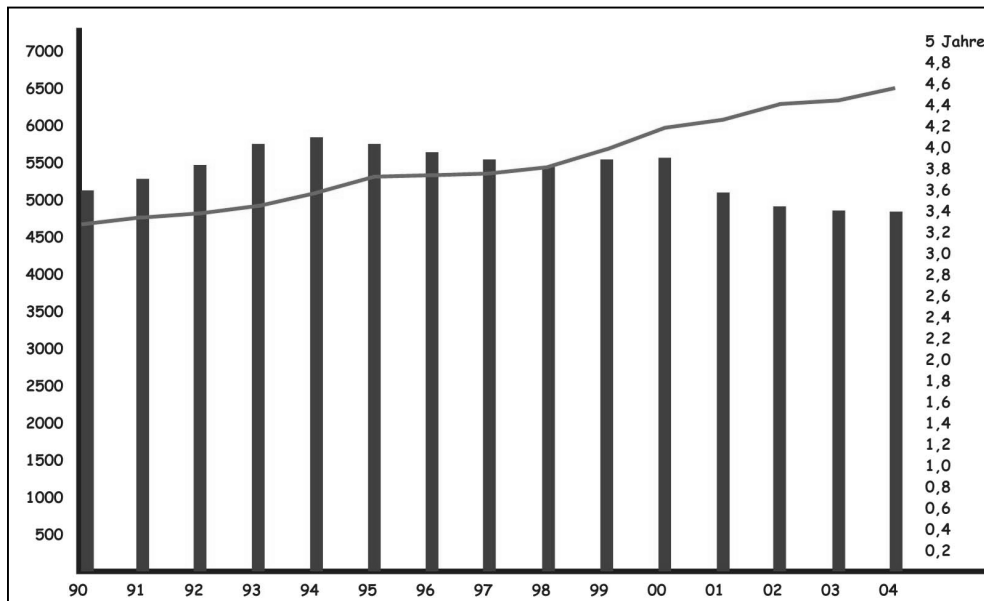


Abbildung 1: Entwicklung der Milchleistung und der Nutzungsdauer in Niederösterreich (1990 bis 2004)

So alt wie die organisierte Rinderzucht ist der Wunsch nach problemlosen, gesunden Rindern. Zitat: Prof. Dr. Vogl, München, 1906: „Jene Zucht auf Leistung, soweit die in einseitigster Weise ohne Maß und Ziel betrieben und immer noch zu steigern gesucht wird, ist es, welche die Gesundheit vieler Zuchttiere schon im Mutterleibe und von Jugend auf untergräbt.“

Eine Zuchtorganisation als Vertreter der Züchter fordert daher Zuchtstrategien, die Gesundheit, Fruchtbarkeit und vor allem auch das Exterieur als weiteres „Gesundheitsmerkmal“ berücksichtigen müssen. Selbstverständlich erwartet ein Züchter aber keine Verminderung der Milch- und Fleischleistung. Dies wird die Herausforderung der Zukunft.

2 Sicherheit

2.1 Überregionale Stierprüfung

Die Verbesserung der Aussagekraft des Prüfeinsatzes ist eine der wichtigsten Forderungen für die Zukunft. Die Züchter verlieren das Vertrauen in unsere teuren Methoden, wenn sich die Top-Liste nach 3 Jahren als Flop-Liste kopieren lässt. Falsch interpretierter Wettbewerb führt zu großen Besamungszahlen von Vererbern, die in den Toplisten nach GZW ganz vorne stehen. Viel zu oft folgen die Enttäuschungen im Exterieur oder in der Leistungssicherheit. Fehler anderer Rassen dürfen vom Fleckvieh hier nicht wiederholt werden. Die synchrone Prüfung in zwei oder mehreren Populationen bietet hier eine Alternative. Es vermindert sich der mögliche Einfluss von Effekten lokaler Populationen, die Exterieurbeurteilung wird durch voneinander unabhängige Organisationen vorgenommen. Die Folge ist bessere Akzeptanz in beiden Ländern, wo die Prüfung stattfindet. Bei Analyse der Zuchtwerte aus dem Zweiteinsatz fallen Stiere aus diesen überregionalen Programmen immer wieder positiv auf.

Tabelle 1: Anzahl von überregional geprüften Stieren der Station Wieselburg 1978 – 2004

Jahr	Anzahl	Besitzer
1978 - 1983	23	Wieselburg, Meggle, Oberösterreich, Landshut
1984	12	Wieselburg, Meggle
1985	12	Wieselburg, Meggle
1986	9	Wieselburg, Meggle, Landshut
1987	8	Wieselburg, Meggle
1988	10	Wieselburg, Meggle, Landshut
1989	7	Wieselburg, Meggle
1990	9	Wieselburg, Meggle, Grub, Bauer, Landshut, Marktredwitz
1991	11	Wieselburg, Meggle, Landshut
1992	15	Wieselburg, Meggle, Grub, Bauer, Landshut, Marktredwitz
1993	17	Wieselburg, Meggle, Landshut, Plemenari Brno
1994	27	Wieselburg, Meggle, Landshut, Hessen
1995	28	Wieselburg, Meggle, Landshut, Marktredwitz
1996	33	Wieselburg, Meggle, Eusema, Irland, Frankreich, Hessen, Landshut, Marktredwitz, Württemberg, Salzburg, OÖ
1997	36	Wieselburg, Meggle, Landshut, Eusema, RZO, Oberösterreich, STMK
1998	63	Wieselburg, Meggle, Eusema, Hessen, Marktredwitz, RZO, FIH, OÖ
1999	80	Wieselburg, Meggle, Eusema, FIH, Irland, Frankreich, Oberösterreich
2000	95	Wieselburg, Meggle, Eusema, Oberösterreich, Neustadt, FIH, Frankreich
2001	79	Wieselburg, Meggle, Eusema, Höchstädt, Oberösterreich, Irland
2002	85	Wieselburg, Meggle, Eusema, Italien, Genetic Austria, Frankreich, Plemo
2003	120	Wieselburg, Meggle, Höchstädt, Neustadt, Italien, BVN, Eusema, Genetic Austria, Frankreich, Plemo
2004	66	Wieselburg, Meggle, Höchstädt, Landshut, Italien, Eusema, Genetic Austria, Irland, Plemo, Frankreich

2.2 Prüfeinsatz auf Kühe zum zweiten Kalb

Dieses System ist in Österreich mehrheitlich üblich. Die Vorteile entstehen durch Nachkommen des Prüfstieres in allen Herdenklassen was Leistung und Umwelt betrifft. Die Nachkommen repräsentieren das ganze genetische Spektrum einer Population und lassen einen deutlicheren Schluss auf die Vererbungsleistung des Stieres vor allem bezüglich Formeigenschaften und Euter zu. Österreichweit wurden im Kontrolljahr 2004 73,3 % der Erstlingskühe mit Teststieren besamt. Der Anteil schwankt zwischen den Zuchtorganisationen von 29,7% bis 89,6%

2.3 Höhere Töchterzahlen aus dem Prüfeinsatz

Eine höhere Anzahl von Prüfstiertöchtern kann nur durch eine Erhöhung des Anteils der Prüfstierbesamungen und durch Verminderung der Anzahl der Prüfstiere gehen. Der Zuchtfortschritt und der Zuchttierverkauf erfordert aber einen Mindestanteil des Einsatzes von positiv geprüften Vererbern von 70% der Besamungszahlen. Es ist daher vor diesem Schritt notwendig, die Quote der für die Zuchtwertschätzung zur Verfügung stehenden Töchter zu verbessern. Diese beträgt im optimalen Fall 10:1, d.h. 500 Besamungen führen zu 50 Töchtern mit Erstlaktation, und sollte 15:1 nicht unterschreiten. Die optimale Anzahl wird 100-150 Töchter bei einem kombinierten überregionalen Prüfeinsatz betragen. Die immer wieder von der Wissenschaft geforderte Zahl von 200-300 Töchtern ist nicht durchführbar, weil die Akzeptanz des Prüfstiereinsatzes seitens der Züchter sinken wird.

2.4 Zweitbewertung von Vererbern in gezielter Paarung

Die korrespondierende Bewertung von Prüfstiertöchtern nach den 3. Kalb sollte weiter intensiviert werden und auch in die Zuchtwertschätzung integriert werden. Die Verbleiberate ist als Teil der funktionalen Merkmale anzusehen.

3 Wirtschaftlichkeit

Die Kosten für Zuchtprogramme müssen über Spermapreise und Herdebuchgebühren finanziert werden. Die unabhängige Leistungsprüfung ist eine unabänderliche Voraussetzung, um sichere Zuchtwerte zu erhalten. Die Aufrechterhaltung einer flächendeckenden Leistungsprüfung ist eine der wichtigsten Herausforderungen in der überwiegend durch geringe Herdengrößen charakterisierte Fleckviehzucht. Unterstützungen durch öffentliche Einrichtungen sind als direkte Förderung einer nachhaltigen Rinderzucht zu sehen, es kann daher darauf auch in Zukunft nicht verzichtet werden. Die modernen technischen Möglichkeiten der Melkanlagen und die elektronische Datenübertragung müssen hier noch weiter genutzt werden. Weiters ist die Zusammenführung regionaler

Einheiten in den Zuchtprogrammen weiter gefordert. Es müssen Strukturen geschaffen werden, die den Einsatz der besten Vererber in allen Fleckviehpopulationen weltweit erlauben. Gerade die Holsteinzucht hat gezeigt, wie durch weltweite Zusammenarbeit der Zuchtfortschritt gesteigert wird und die Zuchtprogramme zu bedeutenden Wirtschaftsfaktoren wachsen lässt. Die Fleckviehländer in Mittel- Ost- und Südeuropa müssen noch stärker in die Fleckviehgemeinschaft integriert werden. Auch die etablierten Zuchtwertschätz- und Datenerfassungsmethoden sollen möglichst rasch in allen Fleckviehländern zur Verfügung stehen und einen einheitlichen Fleckviehstandard in der Zucht erlauben.

Tabelle 2: Testprogramme im Vergleich

	Fleckvieh AUT	Fleckvieh BRD	Sbt BRD	USA	Canada	Frankreich	Holland
Erstbesamungen	763.830	1.987.709	2.432.312	7.300.000	900.000	2.596.000	1.190.000
Anzahl Testbullen	181	680	900	1.469	409	660	350
Verhältnis Gesamt EB zu Testbullen	4.220	2.900	2.702	5.000	2.247	4.000	3.500
Anzahl KB Organisationen	6	12	16	9	7	34 Regio- zenter	3
Anzahl ZPR	6 (1)	12	14(4)	5	2	2	2
EB pro Zuchtprogramm	127305 (763.830)	165.642	173763 (608.000)	1.460.000	750000 Semex	1.300.000	970000 HG
Anzahl Testbullen je Zuchtprogramm.	30 (181)	56	76 (225)	299	350 Semex	330	320 HG

(Quelle: Diverse länderbezogene Veröffentlichungen)

4 Erfolgssteigerung

4.1 Embryotransfer

Die Effizienz von Zuchtprogrammen trägt wesentlich zu ihrem wirtschaftlichen Erfolg bei. Der Einsatz des Embryotransfers ist für ein effizientes Zuchtprogramm unbedingt notwendig. In den letzten Jahren war ein Rückgang bedingt durch schlechte Zuchtviehpreise und arzneimittelrechtliche Probleme (Registrierung von FSH) zu beobachten. Züchter setzten oft für ihren eigenen Betrieb zu hohe Erwartungen in diese Technik, wobei züchterische Enttäuschungen oft auch durch die Auswahl der falschen Embryonenväter bedingt waren. Bei den Stiermüttern ist aber die Anwendung des ET auf jeden Fall sinnvoll, vor allem die Verbindung mit Markergestützter Selektion eröffnet hier neue Möglichkeiten.

Tabelle 3: ET-Erfolg bei Spenderkühen mit unterschiedlicher Fruchtbarkeit in Niederösterreich

Kategorie	Ø-Anzahl brauchbarer Embryonen	Ø-Anzahl unbefruchteter + degenerierter Embryonen
Altkuh (nicht mehr in Produktion)	1,40	2,60
Kühe ohne Fruchtbarkeitsstörungen	6,98	5,68
Kühe mit einer Fruchtbarkeitsbehandlung	5,58	6,53
Kühe mit mehrmaliger Fruchtbarkeitsbehandlung	2,74	6,35

4.2 Markergestützte Selektion

Wenn das Wissen über entscheidende Genorte zur Verfügung steht, muss die MAS unbedingt in Zuchtprogramme integriert werden. Besonders Genorte bezüglich Eiweißleistung oder Fitnessmerkmalen sind hier von Interesse. Die Selektion mehrere Vollbrüder aus ET anhand von Genmarkern würde neue züchterische Möglichkeiten erschließen. Ein straffes Zuchtprogramm und die Zusammenarbeit aller Fleckviehpopulationen ist dabei wiederum gefordert.

4.3 Stationäre Stiermutterprüfung

In der europäischen FV-Population hat sich diese Möglichkeit noch nicht durchgesetzt. Die entstehenden Kosten können nur von größeren Organisationen und mit dem Hintergrund globaler Vermarktungsmöglichkeiten getragen werden. Die Vorteile gegenüber der Selektion in vielen Betrieben entstehen aus der höheren Leistungssicherheit und den besseren Beobachtungsmöglichkeiten der Stiermütter bezüglich Zellzahl und Fruchtbarkeit. Wie bei der markergestützten Selektion ist hier auch eine internationale Zusammenarbeit gefordert. Am leichtesten realisierbar wäre ein offenes Nukleussystem mit Stiermutterprüfung in privaten Vertragsbetrieben.

5 Multifunktionalität

Da die Milchleistung allein die Vorteile der Rasse Fleckvieh nicht ausfüllt, muss bei dieser Rasse mehr als bei anderen die Berücksichtigung einer Vielzahl von Merkmalen erfolgen. Es können sich daraus wesentliche Wettbewerbsvorteile des Fleckviehs entwickeln.

5.1 Exterieur

Dieses Merkmal dient neben der Befriedigung des züchterischen Auges vor allem der Erhöhung von Gesundheit und Fruchtbarkeit. Voraussetzung für ein einwandfreies Exterieur ist der Aufbau des Skelettes welches trotz Erhöhung von Körpergröße und Wachstumsgeschwindigkeit in einer gewissen anatomischen Balance bleiben muss. Das Fleckvieh hat durch die Formzucht der letzten 100 oder 150 Jahre eine hervorragende Konstitution im Bereich der Wirbelsäule, der Beckenlage und der Gelenksausprägung. Die Exterieurbeurteilung allein nach dem Seitenbild berücksichtigt nicht die Möglichkeiten einer Fleckviehkuh. Beim Fleckvieh muss auch die „dritte Dimension“ miteinbezogen werden. Die überdurchschnittliche Körperbreite, eine starke Brust- und Beckenkapazität bringen den selben biologischen Effekt bezüglich Futterumsatz und Organfunktion wie die beim Milchtyp geforderte lange und weitgestellte Rippenpartie.

Bei den Versteigerungen 2004 wurde bei ~450 Jungkühen (ca. 6 Wochen nach dem Kalb) eine Ø-Brustbreite von 51,9 cm gemessen. Die Ø-Beckenbreite von 53,8 cm wurde bei der Linearen Nachzuchtbeschreibung ermittelt. Die Maße dienen als augenblickliche Standortbestimmung.

Nachholbedarf besteht in der Fleckviehzucht bei der Haltbarkeit der Euter. Die Zuchtwerttoplisten drängen Vererber mit guter Eutererbung häufig in den Hintergrund. Hier ist eine stärkere Gewichtung der Euterqualität bei der Rangierung der Stiere notwendig.

5.2 Zellzahl

Die Zellzahl wird mit steigender Leistung auch beim Fleckvieh zu einem Problem. Da aber eine Kopplung mit Melkbarkeit und Milchleistung von vornherein nicht gegeben ist, bestehen erfolgsversprechende Selektionsmöglichkeiten für die Zukunft. Der Vorteil des Fleckviehs in diesem Gesundheitsmerkmal darf nicht verspielt werden.

Bei der Zuchtwertschätzung wird die hohe Gewichtung der Vorfahrenleistung bei der Zellzahl oder beim Exterieur von den Züchtern nicht verstanden, weil die Zuchtwerte von den absolut erhobenen Werten stark unterschiedlich sind. Bei der Suche nach neuen Stiervätern ergibt sich das Problem, dass sich immer wieder die selben Blutlinien in den Vordergrund drängen. Es wäre sicher aufschlussreich bezüglich des Einsatzes als Stierväter die Vererber nach ihren absoluten Werten in den sekundären Merkmalen zu beurteilen.

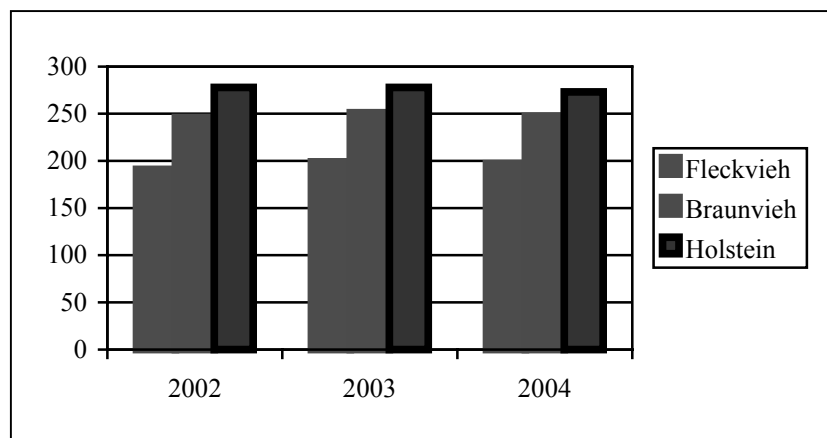


Abbildung 2: Zellzahlen der verschiedenen Rassen in NÖ 2004

5.3 Fleischleistung

Dieser entscheidende Vorteil der Fleckviehrasse stand in den letzten Jahren zu wenig im Mittelpunkt des züchterischen Geschehens. Neben der zusätzlichen Einkommensmöglichkeiten über die Vermarktung von Kühen und Kälbern im Rahmen der Milchproduktion ist die Fleischleistung auch ein Teil der Gesundheits- und Formmerkmale. Die bessere Bemuskulung einer Fleckviehkuh lässt auch eine bessere Stoffwechselstabilität in Belastungssituationen erwarten. Es macht aber keinen Sinn die Fleischleistung bei jungen Kühen am Beginn der Laktation an Hand der Bemuskulung zu beurteilen. Zur Prüfung auf Fleischleistung müssen Daten aus der Eigenleistungsprüfung der Zuchtstiere (Abb. 3) und aus der Nachkommenschaftsprüfung im Feld verwendet werden.

5.4 Fruchtbarkeit

Die Fruchtbarkeitsprobleme werden zu einem der kostenintensivsten Faktoren in der Milchviehhaltung. Der langsam fortschreitende negative Trend in Verbindung mit einer deutlichen Erhöhung der Milchleistung muss gestoppt werden. Zur Erhöhung der Heretabilität in diesem Merkmal muss die Datenerfassung verbessert werden (Sölkner und Egger-Danner, 2003). Die Selektion auf maternale Fruchtbarkeit wird immer wichtiger und eine

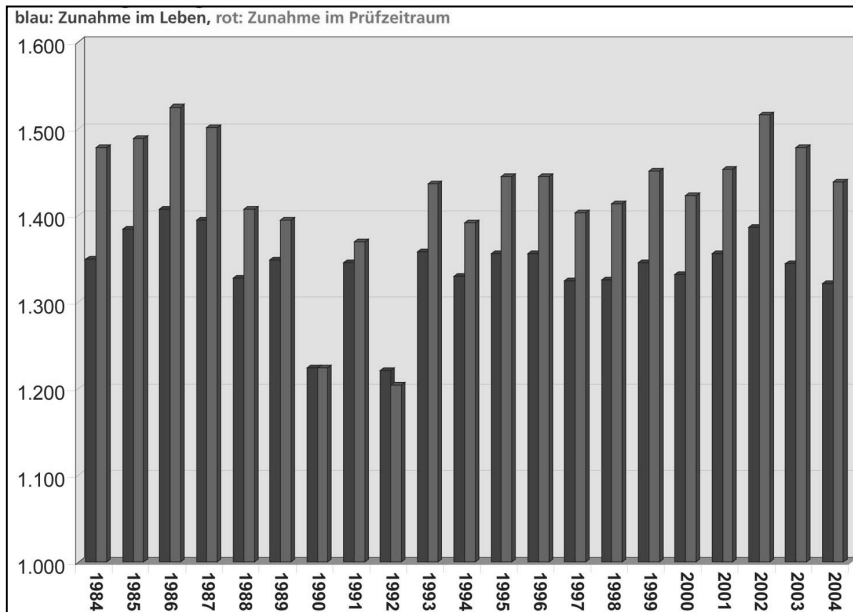


Abbildung 3: Entwicklung der Tageszunahmen der Fleckviehjungtiere in der ELP Rosenau (1984 bis 2004)

höhere Gewichtung im Gesamtzuchtwert wäre nötig. Zusätzlich sollen halbsubjektiv erfassbare Merkmale wie Stärke der Brunst in den Fruchtbarkeitszuchtwert integriert werden.

5.5 Temperament

Für die problemlose Betreuung von Milchkühen ist ein ruhiges Temperament unbedingt notwendig. Die Integration dieses Merkmales in die Zuchtwertschätzung muss in Zukunft möglich sein. Aus vorläufigen Untersuchungen hat sich ein deutlicher genetischer Effekt bei Temperament und Melkverhalten ergeben.

5.6 Transparenz

Die Berechnung eines Index muss auch für den Züchter oder Milchviehalter transparent sein. Die hohe Gewichtung der Vorfahrenleistung und die Berücksichtigung von Korrelationen zwischen den Einzelzuchtwerten führen zu Zuchtwerten, die in der Praxis auf Unverständnis stoßen. Die tatsächlichen Beobachtungen sind für den Praktiker weiter von Interesse und sollen bei der Auswahl von Stieren, besonders in der gezielten Paarung, auch bewertet werden dürfen. Zusätzlich wird durch lineare Indexselektion der Blutlinienverengung Vorschub geleistet.

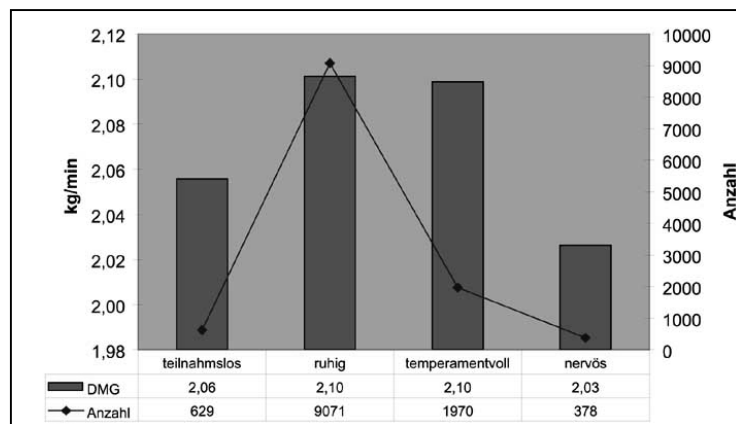


Abbildung 4: Zusammenhang Temperament und Milchfluss

6 Schlussfolgerung

Fleckvieh ist die vielfältigste Rinderrasse weltweit. Die Zuchtprogramme müssen dies berücksichtigen und das größte Maß an Sicherheit gewährleisten. Die technischen Möglichkeiten unserer Zeit erlauben dies. Eine Voraussetzung ist die Zusammenarbeit der Fleckviehländer weltweit in der Durchführung der Zuchtprogramme wie dies bereits bei anderen Weltrinderrassen gezeigt wurde. Im besonderen müssen die Fleckviehländer in Mittel-, Süd- und Osteuropa in diese Zusammenarbeit integriert werden. Bei konsequenter Arbeit und Beachtung eines biologischen Gleichgewichtes wird der globalen Bedeutung des Fleckviehs nichts entgegenguhalten sein.

Ergebnisse von Forschungsprojekten zur marker-assistierten Selektion und Anwendung in der Zuchtpraxis

Johann Sölkner¹, Ivica Medjugorac², Marlies Dolezal¹, Hermann Schwarzenbacher¹,
Morris Soller³, Vinzenz Russo⁴, Alessandro Bagnato⁵, Martin Förster²

¹Institut für Nutztierwissenschaften der Universität für Bodenkultur Wien

²Institut für Tierzucht der Ludwig-Maximilian-Universität in München

³Department of Genetics der Universität Jerusalem

⁴Sezione di Allevamenti Zootecnici der Universität Bologna

⁵Faculta di Medicina Veterinaria der Universität Mailand

1 Einleitung

Die Rinderzucht ist mit ihren klassischen Methoden der Zuchtwertschätzung und der strengen Selektion äußerst erfolgreich. Merkmale, auf die intensiv selektiert wird, vor allem die Milchleistung, haben sich in den letzten Jahrzehnten genetisch drastisch verändert. Abbildung 1 zeigt den stark positiven genetischen Trend in der Milchmenge beim österreichischen Fleckvieh, aber auch den leicht negativen Trend in den Prozentzahlen der Inhaltsstoffe Fett und Eiweiß, auf welche in letzter Zeit kaum direkter Druck durch Selektion ausgeübt wurde. Merkmale der Fitness, welche mit der Milchleistung in antagonistischer Beziehung stehen, haben sich genetisch tendenziell verschlechtert und stabilisieren sich erst seit ihrer Einbeziehung in den Gesamtzuchtwert.

Die diesen Erfolgen wesentlich zugrunde liegende Methode ist die BLUP-Zuchtwertschätzung. Bei dieser Methode wird unterstellt, dass Merkmale wie die Milchleistung durch viele Gene mit jeweils sehr kleiner Wirkung bestimmt werden. In der genetischen Forschung gab es in den letzten 20 Jahren spektakuläre Fortschritte vor allem im Bereich der Molekulargenetik. Das menschliche Genom wurde zwar nicht (wie oft fälschlicherweise behauptet) „entschlüsselt“, aber es ist gelungen den genetischen Code aller Chromosomen zu „lesen“, allerdings ohne ihn auch nur annähernd voll zu verstehen. Derzeit ist man dabei, die Position von Genen mit großer Wirkung zu lokalisieren und, wenn man sie gefunden hat, auch den Mechanismus, welcher zu dieser Wirkung führt, aufzuklären. Diese Suche ist eine nach der sprichwörtlichen Stecknadel im Heuhaufen, denn immerhin hat der genetische Code einzelner Gene eine Länge von wenigen hundert bis zu höchsten einigen tausend Basenpaaren, während das gesamte Genom bei Säugetieren (also auch bei Mensch und Rind) etwa drei Milliarden Basenpaare umfasst. Das Instrumentarium der Molekulargenetik hat sich allerdings in den letzten Jahren so verbessert, dass es vermehrt gelingt, Gene tatsächlich zu finden und deren grundsätzliche Wirkung aufzuklären. Ihr Verhalten im Geflecht mit allen anderen Genen und unter dem Einfluss von Umweltfaktoren tatsächlich zu verstehen und einigermaßen exakt vorherzusagen wird aber auch in Zukunft sehr schwer sein. Trotzdem ist es sinnvoll, die Wirkung von Genen zu erforschen und diese Information auch züchterisch zu nutzen.

Im Folgenden werde ich exemplarisch ein Gen vorstellen, das bereits lokalisiert wurde und dessen Wirkung aufgeklärt ist, werde den Ansatz der Suche nach Genen, wie er im EU-Projekt BovMAS beim Fleckvieh zur Anwendung kommt, vorstellen und werde schließlich mögliche Wege zur Nutzung der Gen-Informationen für die praktische Züchtung beim Fleckvieh aufzeigen.

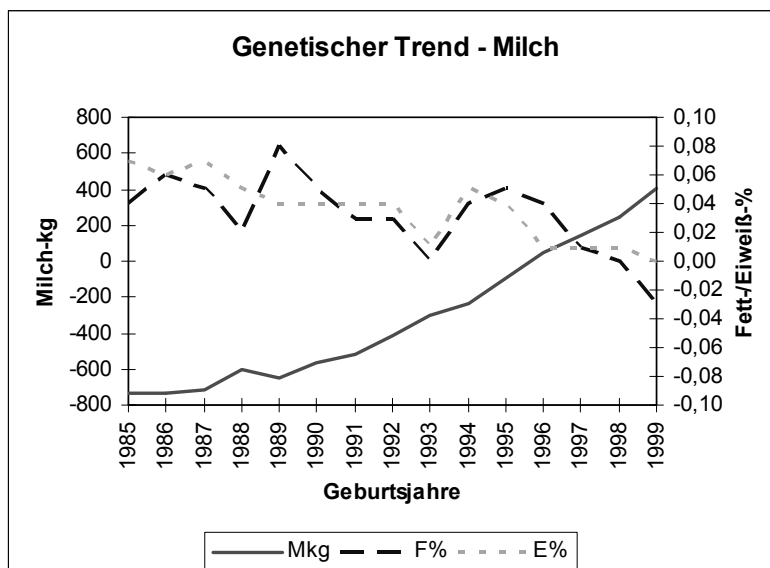


Abbildung 1: Genetische Trends beim österreichischen Fleckvieh (Fürst, 2005)

2 DGAT1 (acylCoA-diacylglycerol-acyltransferase 1)

Bei DGAT1 handelt es sich um ein Enzym, das im Fettstoffwechsel von Säugetieren eine bedeutende Rolle spielt. Es wurde beim Menschen im Zusammenhang mit Forschungen zur Fettleibigkeit ausführlich untersucht. Der Wirkungsmechanismus wurde bei der Maus als Modelltier aufgeklärt und das für die Synthese von DGAT1 verantwortliche Gen wurde auch bei der Maus gefunden. Weil große Regionen des Genoms zwischen Säugetierarten „konserviert“ sind, war es möglich, von der Position des Gens bei der Maus auch die Position beim Rind abzuleiten und somit das Gen auch beim Rind aufzufinden. Das Gen wurde beim Rind sequenziert, d.h. die Reihenfolge der für die Herstellung des Enzyms notwendigen DNA-Bausteine festgestellt. Dabei fand man zwei Varianten, welche sich in einem entscheidenden Baustein unterscheiden. Dieser Unterschied führt dazu, dass sich zwei Varianten des Enzyms in einer einzigen Aminosäure unterscheiden (Alanin-Variante und Lysin-Variante). Thaller et al. (2003) vom Lehrstuhl für Tierzucht der Technischen Universität München untersuchten die Häufigkeit dieser Varianten bei Fleckvieh und Holstein Friesian sowie deren Auswirkung auf Milchmenge, Fettmenge, Eiweißmenge, Fettgehalt und Eiweißgehalt. Während beim Holstein Friesian die zwei Varianten etwa gleich häufig sind (Lysin-Variante hat eine Frequenz von 55 %), ist beim Fleckvieh die Lysin-Variante selten (Frequenz von 7 %). Die Lysin-Variante erhöht beim Fleckvieh den Fettgehalt massiv (0.3 %), den Eiweißgehalt weniger stark (0.1 %), hat aber eine negative Auswirkung auf die Milchmenge (ca. 200-250 kg Milch weniger). Die Fettmenge ist dennoch bei der Lysin-Variante höher (ca. 10 kg), die Eiweißmenge unterscheidet sich zwischen beiden Varianten kaum. Bei Holstein Friesian sind die Auswirkungen der beiden Varianten des Gens sehr ähnlich wie beim Fleckvieh.

Vor kurzem untersuchte die Arbeitsgruppe um Prof. Fries und Dr. Thaller von der TU München auch den Einfluss der DGAT1-Varianten auf den intramuskulären Fettgehalt bei Bullen der Rassen Charolais und Holstein Friesian. Es zeigte sich ein massiver Unterschied. Tiere, bei denen die Lysin-Variante reinerbig vorlag, hatten im Rückenmuskel und in der Keule intramuskuläre Fettgehalte, welche um etwa zwei Prozent höher waren als für die anderen Varianten.

3 Das BovMAS Projekt beim Fleckvieh

BovMAS ist ein von der EU finanziertes Kooperationsprojekt, das seit Oktober 2001 am Institut für Tierzucht der Ludwig-Maximilian-Universität in München (Koordinator des Projekts), am Department of Genetics der Universität Jerusalem, der Sezione di Allevamenti Zootecnici der Universität Bologna, der Faculta di Medicina Veterinaria der Universität Mailand sowie am Institut für Nutztierwissenschaften der BOKU Wien läuft. **BovMAS** steht für **bovine (Rinder-) Marker Assisted Selection** (markergestützte Selektion). Der volle Titel lautet „QTL in der Milchproduktion: Erfassung und Anwendung der markergestützten Selektion für Milch- und Zweinutzungsrinder“.

Das Projekt verfolgt das ambitionierte Ziel, möglichst viele Regionen im Genom aufzuspüren, in denen sich Gene mit messbarem Einfluss auf ein Merkmal befinden. Derartige Loci nennt man **Quantitative Trait Loci - QTL**. Weil das exakte Auffinden der ursächlichen Gene, wie dies für DGAT1 gelungen ist, äußerst schwierig ist, begnügt man sich damit, sogenannte Marker, welche nahe bei diesen QTL liegen zu finden. Wie dies gemacht wird, ist etwas weiter unten beschreiben. Ziel ist in einem ersten Schritt die Auffindung solcher QTL für die Merkmale Milchmenge und Eiweißprozent bei Milch- und Zweinutzungsrassen. Des Weiteren sollen Effekte der gefundenen QTL auf andere züchterisch und ökonomisch bedeutende Merkmale geschätzt werden. Deshalb werden in einem zweiten Schritt die Merkmale Fettprozent, Fettmenge, Fruchtbarkeit, Zellzahl (SCC), Kalbeverlauf, Totgeburtenrate und Non Return Rate (NRR90) untersucht, um im Falle einer markergestützten Selektion (MAS) auf die QTL für Milchmenge und Eiweißprozent mögliche negative Folgen auf andere Merkmale zu vermeiden.

Das Forschungsprojekt umfasst 5 Rinderpopulationen aus 4 Ländern: das Österreichisch-Bayerische Fleckvieh, Braunvieh aus Bayern, Österreich und Italien, Holstein aus Israel und Italien, sowie die Rückkreuzungspopulation des Red Holstein-Stieres Redad an Fleckvieh (Redad-Linie). Insgesamt wurden für die Rasse Fleckvieh 10 und für die Rückkreuzungspopulation (Redad Linie) 8 väterliche Halbgeschwisterfamilien auf Grund der Anzahl ihrer, unter Milchleistungskontrolle stehenden Töchter, der Verwandtschaften zwischen den Stieren sowie deren Bedeutung für die aktive Zuchtpopulation ausgewählt.

Das Institut für Tierzucht der Ludwig-Maximilian-Universität in München um Professor Förster und Dr. Medjugorac ist der verantwortliche Partner für die Genotypisierung und anschließende Analyse der Österreichisch-Bayerischen Fleckvieh- und RH*FV-Familien (Redad Linie).

Am Institut für Nutztierwissenschaften der BOKU - Wien wird außerdem mit Hilfe einer Simulationsstudie ein ökonomischer und züchterischer Vergleich verschiedener Varianten der markergestützten Selektion unter einem komplexen Zuchtziel mit konventionellen Selektionsmethoden angestellt.

Tabelle 1: Ausgesuchte Stiere der Rassen Fleckvieh in Österreich und Bayern

Lebensnummer	Name	Vater/MV	Land bzw. Anzahl beprobter Töchter	
Fleckvieh				
040000236901233	Dones	Disko/Hannes	AT	2.525
040000225790364	Landon	Larsen/Pikkolo	AT	1.699
040000040568233	Malf	Morello/Half	AT + DE	2.990+882
276000919241350	Steffen	Streitl/Ferry	DE	2.033
276000913892370	Samurai	Steg/Zamur	DE	2.554
276000910950070	Sport	Stress/Romit	DE	2.063
276000911278331	Zitat	Zeus/Penny	DE	2.275
276000912065622	Zeusor	Zeus/Ost	DE	1.635
276000918035013	Winzer	Horwein/Zeus	DE	2.233
276000917042828	Honer	Horb/Hexer	DE	2.130
Rückkreuzung RH*FV				
040000399879932	Raudi	Radi/Prolett	AT	3.173
040000074173633	Rumsi	Radi/Streif	AT	2.253
276000913008210	Rexon	Rex/Haxon	DE	2.012
276000913770147	Reder	Renner/Zenall	DE	2.163
276000915732780	Renger	Renner/Sambach	DE	2.054
276000919284387	Renno	Renner/Penner	DE	1.470
276000914872599	Honnet	Horb/Renner	DE	1.667
276000919253926	Utnach	Uterino/Radi	DE	2.051
Summe				39.832

3.1 QTL-Suche

Das Erbgut besteht biochemisch gesehen aus DNS (Desoxyribonucleinsäure). Die DNS ist aus einzelnen Bausteinen aufgebaut, die sich durch 4 verschiedene Basen voneinander unterscheiden, wobei die Abfolge dieser Bausteine den genetischen Code bestimmt. Die Gesamtheit des Erbgutes (Genom) ist in Chromosomen unterteilt. Jeweils 2 DNS Stränge bilden ein Chromosom. Die Chromosomen (beim Rind 30 Paar) befinden sich im Kern der Zellen eines Tieres. Bestimmte Abschnitte dieser DNS, die den Code für den Aufbau von Eiweißen enthalten, werden als Gene bezeichnet. Bei der Bildung der Geschlechtszellen (Ei- bzw. Samenzelle) werden die Chromosomen wieder in ihre 2 DNS Stränge aufgespalten und jeweils 1 DNA Strang je Chromosom verbleibt in den Geschlechtszellen. Bei der Verschmelzung von Ei- und Samenzellen wird das Erbgut der Eltern dadurch neu gemischt. An jedem bestimmten Genort findet sich also jeweils eine Genvariante (Allel), die das Tier von seinem Vater und eine, die es von seiner Mutter geerbt hat.

Wenn 2 Loci auf einem Chromosom nahe beieinander liegen und während der Bildung der Geschlechtszellen häufig gemeinsam vererbt werden, spricht man von Kopplung. Liegen 2 Genorte weit voneinander entfernt, kommt es während der Bildung der Geschlechtszellen häufiger, durch Überkreuzung der beiden DNS Stränge, zu einem Austausch des väterlichen und mütterlichen Chromosoms. Diesen Vorgang nennt man Rekombination. Diese beiden Phänomene macht man sich bei der QTL Suche zunutze. Die QTL selbst können wir nicht sehen, da wir die Abfolge ihrer DNS-Bausteine nicht kennen und nicht wissen, wo im Genom sie liegen. Marker sind kurze DNS-Stücke, von denen wir wissen, wo im Genom sie liegen und deren genetischen Code wir kennen. Wir können sie daher mittels molekulargenetischer Methoden leicht und schnell sichtbar machen. Zur Auffindung von QTL wird im Rahmen des BovMAS Projekts das so genannte Töchter-Design in Kombination mit selektiver Genotypisierung angewendet (siehe Abbildung 2).

Der Stier in dieser Abbildung ist für 2 Loci heterozygot (mischerbig), das heißt er trägt sowohl am Markerlocus (M, m) als auch am vermuteten QTLlocus (Q, q) jeweils 2 verschiedene Allele. Wenn diese beiden Loci nahe beieinander liegen, ist die Wahrscheinlichkeit für eine Rekombination zwischen ihnen während der Bildung seiner Samenzellen sehr gering wodurch an jeweils rund die Hälfte seiner Töchter gemeinsam **M** und **Q** übertragen wird und an die andere Hälfte **m** und **q**. Das heißt, es besteht eine Kopplung zwischen den väterlichen Allelen **M-Q** einerseits und **m-q** andererseits. Die mütterlichen Allele (**x, x**) an diesen beiden Loci sind in einem Töchter Design nicht von Bedeutung.

Beim Töchter-Design werden die Töchter eines Stieres entsprechend ihrer Leistung in einem bestimmten Merkmal in 2 Gruppen eingeteilt und unter selektivem Genotypisieren versteht man, dass anschließend z.B. nur die 10% besten bzw. 10% schlechtesten Töchter zur QTL Suche herangezogen werden.

Findet man nun unter den besten Töchtern gehäuft das Markerallel **M** des Stieres und unter den schlechtesten Töchtern das Markerallel **m**, dann schließt man daraus, dass sich in der Nähe dieses Markerlocus ein QTL befindet, der für die Leistungsunterschiede zwischen den Töchtern verantwortlich ist.

Man nimmt also an, dass das Markerallel **M** mit dem „guten“ QTLallel **Q** gemeinsam vererbt wurde und das Markerallel **m** mit dem „schlechten“ QTLallel **q**. Der Marker liefert uns daher Hinweise wo im Genom QTL liegen.

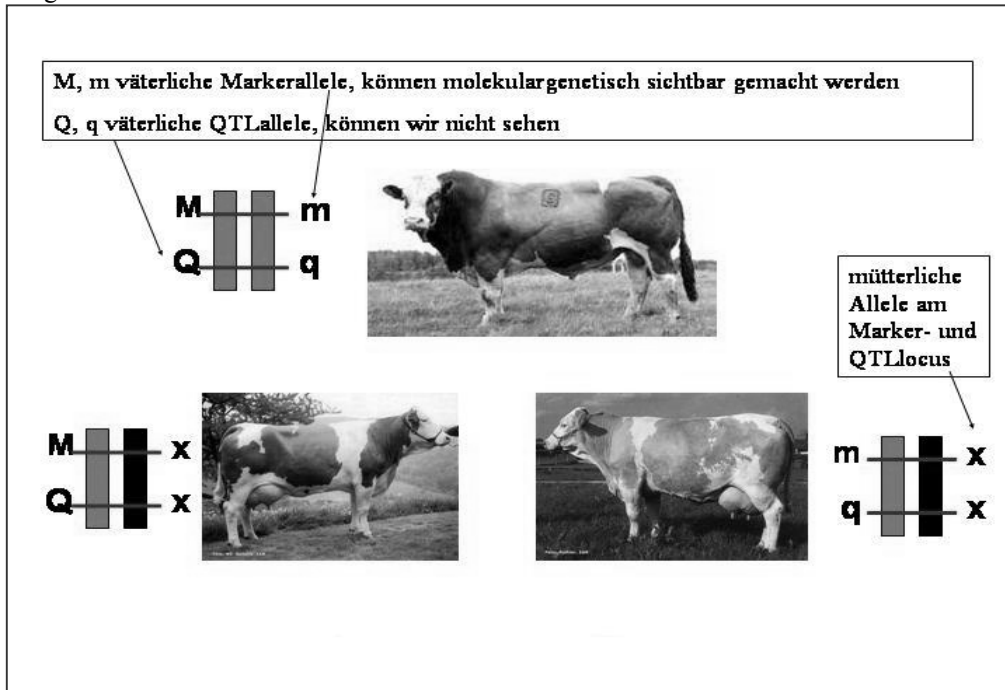


Abbildung 2:
Das Töchter-Design

4 Vorläufige Ergebnisse

Bis dato wurde durch Genotypisierung an 201 Markern, in einer so genannten Grobkartierung, das gesamte Genom aller 18 in Tabelle 1 angeführten Familien auf Kopplung mit QTL untersucht. Für die beiden untersuchten Merkmale (Milchmenge, Eiweißprozent) wurden QTL in sehr vielen Genomregionen identifiziert. In einem nächsten Schritt wurden die interessantesten 5 Genomregionen ausgewählt. Diese Regionen liegen auf den Chromosomen 3, 9, 11, 13 und 20. Diese wurden mit zusätzlichen molekulargenetischen Markern analysiert, um die Lage der QTL noch genauer bestimmen zu können. Besonders intensiv wurden die Regionen auf den Chromosomen 13 und 20 untersucht (Feinkartierung). In Abbildung 3 ist das Ergebnis der Grobkartierung für ein Chromosom dargestellt. Auf der x-Achse ist die Länge (in Centimorgan, cM) des untersuchten Chromosoms aufgetragen. Die rot punktierte Linie stellt die so genannte Teststatistik dar. Sie ist ein Maß für die Wahrscheinlichkeit, dass sich in einem bestimmten Bereich auf dem Chromosom ein QTL befindet. In Abbildung 3 ist die Teststatistik bei 38 Centimorgan am höchsten, das heißt hier ist höchstwahrscheinlich ein QTL vorhanden. Die Höhe der Teststatistik hängt jedoch entscheidend von der Anzahl der untersuchten Marker ab. Deshalb werden bei der Feinkartierung in diesem Chromosomenabschnitt zusätzliche Marker analysiert, um den QTL noch genauer zu lokalisieren.

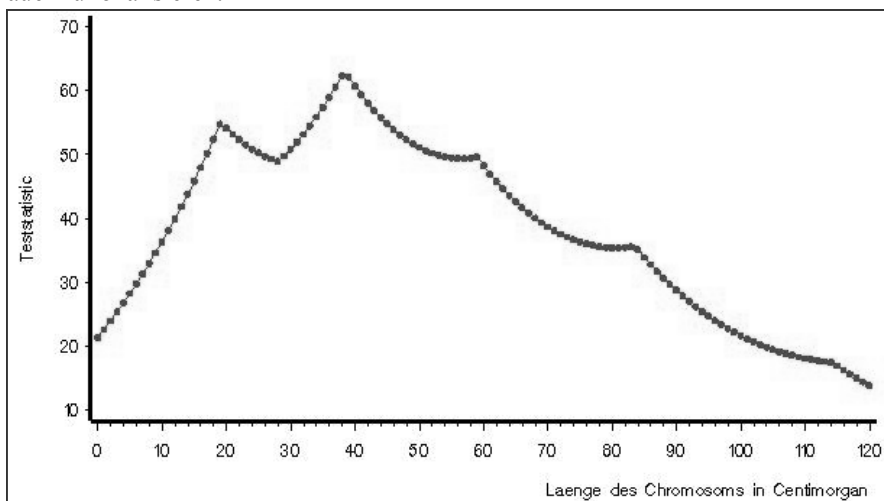


Abbildung 3: Beispielgraph zur QTL Suche mittels Grobkartierung

5 Potentielle Nutzung von QTL in der Zucht

Wenn Erkenntnisse aus der Molekulargenetik in der Zucht verwendet werden, spricht man von marker-assistierter Selektion. Dabei wird grundsätzlich nicht unterschieden, ob das die Leistung beeinflussende Gen bekannt ist (wie DGAT1) oder ob lediglich Marker für den QTL zur Verfügung stehen. In beiden Fällen besteht der Nutzen der molekularen Information in der Verbesserung des geschätzten Zuchtwertes vor allem von jungen Tieren ohne Eigen- oder Nachkommenleistung. Dazu kann die Gen-Information formal in die BLUP-Zuchtwertschätzung eingebaut werden. Untersuchungen des VIT Verden zeigten, dass mit der Einbeziehung von DGAT1 und einem weiteren Marker der vorgeschätzte Zuchtwert von Jungbullen deutlich besser mit dem letztendlich vorliegenden Zuchtwert aufgrund von Töchterleistungen korreliert als der reine Pedigree-Index ohne Gen-Information. Die Zuchtwerte von geprüften Bullen mit oder ohne Gen-Information unterscheiden sich kaum, weil die Information, welche über die Leistung der Töchter gesammelt wird, viel exakter ist als das Wissen um einige wenige Gene.

Entscheidend ist, dass mit Gen-Information eine genetische Differenzierung von Vollbrüdern getroffen werden kann, welche aufgrund der konventionellen Zuchtwertschätzung als Jungbullen den gleichen vorgeschätzten Zuchtwert haben. Diese bessere Vorselektion von Jungbullen ist der wichtigste Beitrag der Gen-Information in Nachkommenprüfprogrammen.

6 Geplante Umsetzung der marker-assistierten Selektion in der Fleckviehzucht Österreichs und Deutschlands

Das Projekt BovMAS schuf gemeinsam mit den Ergebnissen, welche an der LMU München, der TU München und dem LfL Grub in Vorläuferprojekten (ADR1 und ADR2) gefunden wurden, eine fundierte Entscheidungsgrundlage hinsichtlich der Einführung von marker-assistierter Selektion in den Fleckviehpopulationen Österreichs und Deutschlands, welche ja schon jetzt durch massiven Bullenaustausch und eine gemeinsame Zuchtwertschätzung eng verbunden sind. Vertreter der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Fleckviehzüchter und der Arbeitsgemeinschaft Süddeutscher Rinderzüchter sind grundsätzlich übereingekommen, gemeinsam die Basis für eine marker-assistierte Selektion zu schaffen.

Dazu ist eine Investition in Infrastruktur notwendig, welche u.a. die Logistik der DNA-Sammlung und Analyse, die Einrichtung einer Genomdatenbank und die Erweiterung des Zuchtwertschätzmodelles umfasst. Genotypisierungen von Bullen-Familien, welche bislang in keinem der Projekte erfasst wurden, sind als Vorleistung ebenso notwendig wie endgültige Auswahl von QTL, welche zu Beginn in die MAS einbezogen werden. Zu dieser Auswahl gab es bereits Vorgespräche, QTL für Milch- und Eiweißmenge sind ebenso enthalten wie QTL für Fruchtbarkeit, Kalbeverlauf und Totgeburten.

Angesichts der Tatsache, dass auch die konventionelle Zucht ohne Gen-Information sehr erfolgreich ist, erhebt sich durchaus die Frage nach der Sinnhaftigkeit von Investitionen, die mit dem Aufbau der Infrastruktur und dem laufenden Betrieb eine marker-assistierte Selektion verbunden sind. Diese Frage ist nicht ganz einfach zu beantworten. Der unmittelbare Gewinn in Form von zusätzlichem Zuchtfortschritt ist vermutlich relativ gering und bewegt sich im Bereich einiger weniger Prozent. Allerdings sind auch die zusätzlichen Kosten, wenn man sie auf die Kosten der Teststierprüfung umlegt, nicht sehr hoch. Die Umsetzung von MAS bedeutet den Einstieg in eine Technologie, in welche derzeit das Wissen geradezu explodiert. Die Rinderzucht ist ein extrem innovativer Sektor, in dem Neuerungen (z.B. die extrem komplexe BLUP-Zuchtwertschätzung) schnell akzeptiert und umgesetzt werden. Wenn dies mit dem nötigen Bedacht auf das Ziel, nämlich eine leistungsstarke UND gesunde, vitale Kuh geschieht, ist dies wohl zum Besten der Züchter und der Tiere.

7 Dank

Es sei hier allen Verantwortlichen der Landeskontrollverbände, der Zuchtverbände, der Besamungsstationen und natürlich den Züchtern gedankt, die durch ihre Mitarbeit den Erfolg des Forschungsprojektes BovMAS ermöglichen. BovMAS wurde durch die EU im 5. Rahmenprogramm (QLK5-CT-2001-02379) finanziert.

Strategien der europäischen Fleckviehzucht zur optimalen Eignung als Doppelnutzungsrasse auch für die Fleischproduktion

Dr. Al Grogan¹, Dr. B Wickham², Dr. V. Olori², Dr. A. Cromie²

¹ Irish Cattle Breeding Federation (ICBF), Agriculture House, Kildare St., Dublin 2

² Irish Cattle Breeding Federation (ICBF), Highfield House, Bandon, Co Cork.

1 Einleitung

Die Fleckviehrasse wird in Irland vor allem zur Fleischproduktion eingesetzt, obwohl sie international als Zweinutzungsrasse anerkannt ist. Aufgrund des ständigen Drucks zur Effizienzsteigerung wird es jetzt auch akzeptiert, Fleischleistungsmerkmale in das nationale Milchrinder-Zuchtprogramm aufzunehmen. Nach einer umfassenden Überprüfung des nationalen Rinderzuchtprogramms wurde diese Entwicklung akzeptiert. Dieser Bericht wurde von der im Jahre 2000 gegründeten Irish Cattle Breeding Federation (ICBF) initiiert, welche alle Rinderzuchtaktivitäten organisiert und koordiniert. Bis zu jenem Zeitpunkt wurden diese Aufgaben vom irischen Landwirtschaftsministerium durchgeführt. ICBF wird von folgenden Organisationen getragen:

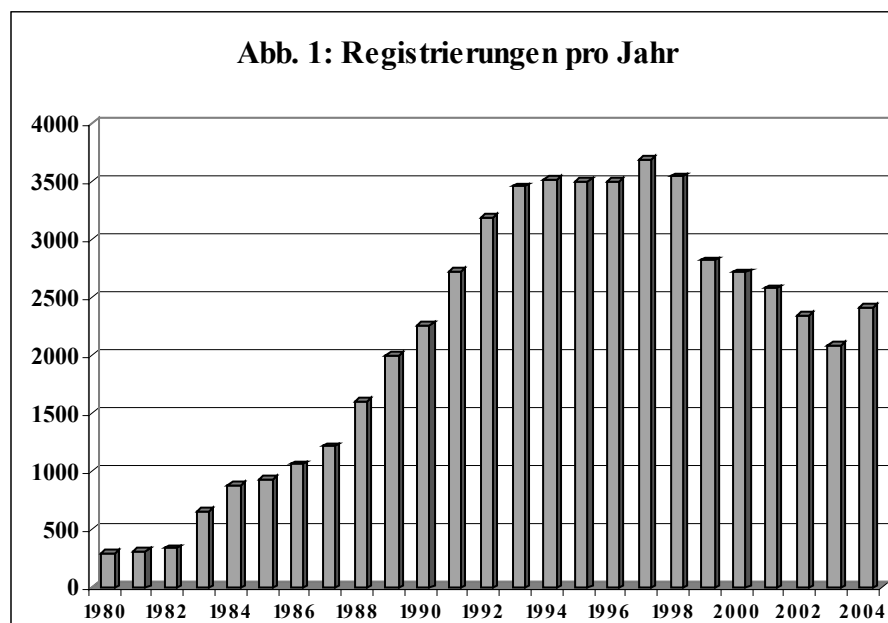
- Rinderzüchter und kommerzielle Rinderhalter
- Rassenverbände
- Organisationen der Milchleistungsprüfung
- Besamungsstationen

Die Vereinigung wird durch öffentliche Mittel, durch die Einnahmen vom Ohrmarken-Verkauf und durch angebotene Dienstleistungen finanziert. Die Aufgabe der Organisation besteht darin, „die größt mögliche genetische Verbesserung in den nationalen Rinderherden zu erzielen, zum Vorteil der irischen Bauern, und der Milch- und Fleischwirtschaft.“

Seit seiner Entstehung hat ICBF eine gründliche Analyse aller Rinderzuchtaufgaben in Irland unternommen. In drei Hauptgebieten wurden sofort Forschungsarbeiten initiiert: Zuchtwertschätzung, Daten-Management und Gestaltung des Zuchtprogramms. Einige Unterlagen für diesen Beitrag sind diesen noch laufenden Untersuchungen entnommen. Manche Erkenntnisse mögen auch in der Zucht von Doppelnutzungsrasse wie beim Fleckvieh Anwendung finden.

2 Die Simmental/Fleckvieh-Rasse in Irland.

Anfang 1971 wurde Fleckvieh von Österreich nach Irland eingeführt. Später wurden weitere Fleckviehtiere von



der Schweiz, Deutschland und Frankreich importiert. Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Fleckvieh-Population in Irland seit 1980. Traditionellerweise wird Rindfleisch von Gebrauchskreuzungstieren und nicht mit reinrassigen Tieren produziert. Die Vorteile liegen in der Vitalität und der Verfügbarkeit von Mutterkühen, welche durch den Einsatz der Fleischtiere in den Milchherden anfallen. Jedoch mit dem ständigen Zufluss von Holstein Genen in die Milchpopulation zeichnet sich eine Veränderung ab und eine

größere Anzahl von Fleckviehkühen wird in der Fleischpopulation gezüchtet. Diese Holsteinisierung der Milchpopulation hat einen Einfluss auf die Fleckvieh-Rasse, die einen Rückgang im Herdebuch mit sich bringt. (Siehe Abbildung 1). Dieser Rückgang bei den Registrierungen wurde nun durch eine koordinierte Zusammenarbeit der Züchter und ICBF gestoppt. Das Ergebnis ist eine bedeutende Verbesserung der Fleischigkeit.

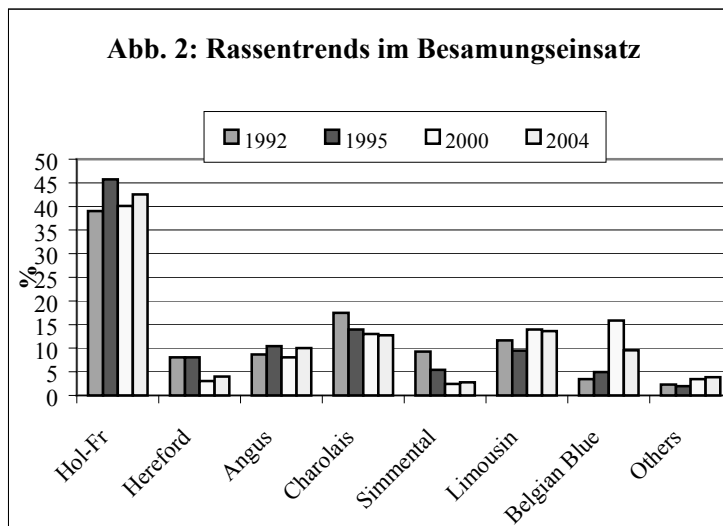
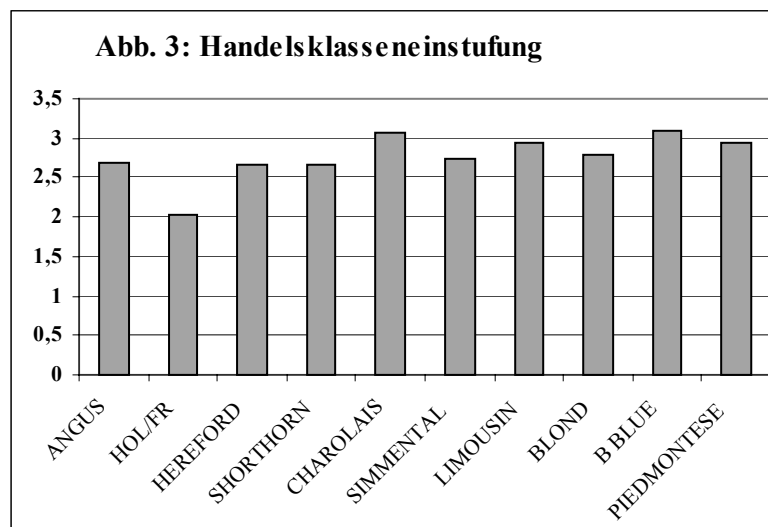


Abbildung 2 zeigt den Einsatz der künstlichen Besamung und vergleicht die Entwicklung seit 1992. Obwohl der Einsatz von Fleckviehsperma relativ gering ist, scheint eine Umkehr in der Entwicklung erkennbar. Der Rückgang in der Verwendung von Fleckvieh wurde von extremen Fleischrassen übernommen, wie Weißblaue Belgier, deren Verwendung in Milchviehbetrieben bedeutend zugenommen hat.

Abbildung 3 zeigt die Rasseeffekte auf die Handelsklasse, basierend auf dem EUROP-Klassifizierungsschema, wenn Fleischrassen mit HF-Kühen gekreuzt werden.

Die Handelsklasse ist ein entscheidender Faktor für die Selektion von Zuchtstieren in der kommerziellen Herde. Die größten Konkurrenten von Fleckvieh sind Charolais, Limousin und Weiß-Blau Belgier.

Diese Entwicklungen und die Reform der gemeinsamen Agrarpolitik, mit der Einführung von einem völlig entkoppelten Subventionssystem für Rindfleisch in Irland, hat die Strategie von ICBF gerechtfertigt, das Zuchtwertschätzsystem auf den neuesten Stand zu bringen, um den Erfordernissen von Fleckvieh und anderen Rassen in Irland nachzukommen.



3 Merkmale der Fleischwirtschaft

ICBF hat gemeinsam mit Konsulenten die Anforderungen der Fleischindustrie überprüft. Dabei wurde festgestellt, dass die Fleischindustrie in Irland einige einzigartige Merkmale hat, welche die Entscheidungen mitbestimmen:

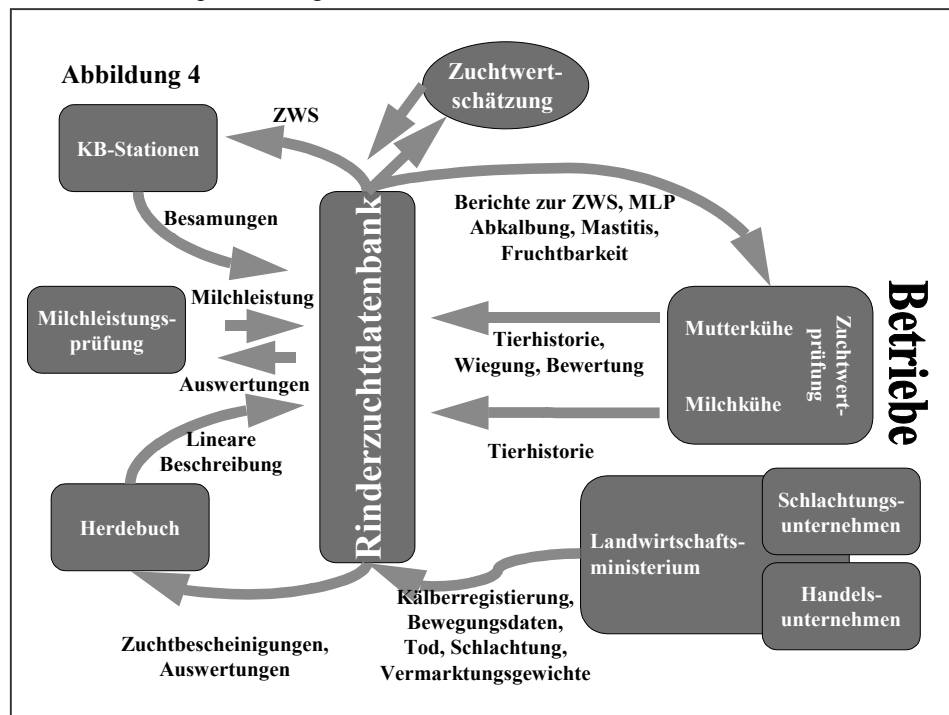
- 90% der Produktion müssen exportiert werden
- Die Rindfleischproduktion erfolgt in Herden mit Gebrauchskreuzungstieren unterschiedlichster Rassen, daher ist ein rassentübergreifendes Bewertungssystem gefordert.
- Etwa 600.000 Milchkühe werden mit Fleischrassestieren angepaart
- Eine große Anzahl von Tieren wird lebend im Alter von rund 9 Monaten zur Ausmast in Europa exportiert, daher wird ein Absatzindex benötigt
- Fleischrassestiere spielen verschiedene Rollen in der Fleischproduktion, da sie in Milch- und Fleischherden eingesetzt werden, daher gilt es verschiedene Merkmale zu berücksichtigen
- Die Stiere müssen für eine Reihe von Merkmalen evaluiert werden, weshalb eine Selektion von Vater-tieren auf Betriebsebene kompliziert sein kann. Hier können Teilzuchtwerte sehr nützlich sein.
- Da die Zuchtherden klein sind, ist die Verwendung von Daten der kommerziellen Kreuzungstiere aus den verschiedenen Quellen (Abbildung 4) notwendig.

4 Zentrale Rinderzucht-Datenbank

Die Überprüfung des nationalen Zuchtwertschätzsystems hat ergeben, dass der Aufbau einer zentralen Rinderzucht Datenbank unbedingt erforderlich ist, um Daten erfassen und speichern zu können. Das war die erste große Aufgabe von ICBF. In der Vergangenheit wurden Rinderzuchtaktivitäten zusammenhangslos aufgezeichnet, und unterschiedliche Datenbanken verwendet, die nur teilweise miteinander verbunden waren. Im Laufe der Verein-

heitlichung wurden bis zu 40 unverknüpfte Datenquellen identifiziert. Außerdem gab es eine Unmenge von doppelten Aufzeichnungen im System. Es gab mehrfache Tieridentifikationssysteme, oft mit doppelten ID's, die standardisiert werden mussten. Das ausgewählte Konzept („single point of entry“ = einmalige Eingabe), soll sicherstellen, dass die Primärdaten erfasst und verwendet werden, wobei die Daten nur einmal in die zentrale Datenbank eingespeist werden, entweder direkt bezogen auf Details von Leistungen oder durch das Identifikations- und Registrierungssystem des Landwirtschaftsministeriums im Falle von Eintragungen neugeborener Tiere.

1996 hat Irland ein Identifizierungs- und Registrierungssystem (I&R) eingeführt, das vom Landwirtschaftsministerium geführt wird, und wo verpflichtend alle Rinder bei Geburt eingetragen werden müssen. Erst kürzlich wurde diese I&R Datenbank erweitert durch ein zentrales Überprüfungs- und Bewegungssystem (CMMS – Central Monitoring and Movement System), welche alle Tierbewegungen eines Tieres in Irland von Geburt bis zum Tod oder Export verfolgt.



Da eine steigende Anzahl von Aktivitäten in der Rinderzucht elektronisch erfasst wird, ergab sich die Gelegenheit eine völlig integrierte nationale Rinderzucht Datenbank einzurichten, mit einem Minimum an händischen Aufzeichnungen, und ohne doppelten Erfassungen oder Speicherungen. Das Gesamtsystem ist in Abbildung 4 dargestellt.

Die Daten aller Tiere sind in dieser zentralen Rinderzucht-Datenbank gespeichert. Die Registrierung eines Kalbes, ob Zucht oder nicht, beginnt mit dem Ausfüllen einer Ereignis-Aufzeichnung. Der Züchter kann dies durch das schriftliche Ausfüllen eines Standardbogens oder durch ein E-Mail vom Computer am Bauernhof erledigen.

Dies entspricht den gesetzlichen Anforderungen zur Identifizierung und Registrierung und zur Herdbucheintragung eines Kalbes. Die Unterscheidung zwischen Zucht- und Nichtzuchttieren erfolgt über das Eintragen des Namens. Alle Tiere sind jetzt im System durch ihre nationale Identitätsnummer (NID) identifizierbar, die vom Landwirtschaftsministerium (LWM) ausgegeben wird. Da es gesetzlich erforderlich ist, dass alle Bewegungen, Exporte und der Tod von Tieren dem LWM gemeldet werden müssen, liegt eine Menge von Basisinformation vor, aus der wichtige ökonomische Merkmale ablesbar sind, wie z.B. Nutzungsdauer. In Vereinbarung mit dem LWM können alle Mitglieder des ICBF diese Information über Bewegung und Sterblichkeit automatisch synchronisiert auf die Rinderzucht-Datenbank übernehmen. Da der Standort jedes Tieres zu allen Zeitpunkten seines Lebens bekannt ist, ergeben sich daraus ausgezeichnete Möglichkeiten, das Niveau der Datenerfassung zu heben.

Es steht auch die nötige Grundinformation zur Verfügung, um eine effiziente Datenerfassung elektronisch umzusetzen. Außer der Datenbank des LWM gibt es eine Reihe von anderen Quellen, die brauchbare Information bereitstellen (siehe Abbildung 4). Dazu gehören Besamungsstationen, Vermarktungszentren und Schlachthöfe.

Es steht auch die nötige Grundinformation zur Verfügung, um eine effiziente Datenerfassung elektronisch umzusetzen. Außer der Datenbank des LWM gibt es eine Reihe von anderen Quellen, die brauchbare Information bereitstellen (siehe Abbildung 4). Dazu gehören Besamungsstationen, Vermarktungszentren und Schlachthöfe.

5 Datenerfassung

Neben der gesetzlich erforderlichen Geburtenregistrierung wird auch eine Menge von genetisch wichtigen Aktivitäten in der Herde am Datenerfassungsbogen eingetragen. Diese umfassen:

- Besamungsdetails und/oder „Bull in“, „Bull out“ Daten
- Kalbeverlauf zur Zeit der Geburtenmeldung
- Gewichtsmessungen im Lebensverlauf des Tieres (verschiedene Besitzer)
- Alle Angaben die Gesundheit betreffend
- Trächtigkeitssdiagnose für Tierhaltungsberichte

- Details über das Absetzen und Entscheidung wegen Ausmerzen
- Angaben über Verwertung und Tod

Farmcomputersysteme sind so adaptiert, dass die Informationen an die Rinderzuchtdatenbank per email zugeschickt werden. Bis jetzt hat sich das „single point of entry“ Konzept bestens bewährt.

6 Ein neues Zuchtwertschätzsystem für die Fleischrinderzucht in Irland

Nach der Überprüfung, sollte ein Zuchtwertschätzsystem nach bestimmten Kriterien erstellt werden:

- Einfache Verwendung auf Betriebsebene
- Vergleich aller Zuchttiere unterschiedlicher Rassen
- Berücksichtigung der Auswirkungen von Anpaarungen in nachfolgenden Generationen (wenn angemessen)
- Bereitstellung von umfassenden Zuchtwerten für spezialisierte Züchter mit individuellen Anforderungen
- Zusammenfassung der Einzelzuchtwerte in einem Gesamtzuchtwert und Teilzuchtwerten in Euros (€) als Vergleichsmaß
- Verwendung aller vorhandenen Daten
- permanente Schätzungen, im Idealfall wöchentlich

7 Methoden

Nach eingehenden Beratungen mit der Industrie wurde ein neues Zuchtwertschätzsystem entworfen und ein Vertrag für die Entwicklung und Implementierung erstellt. Das Kernstück ist die Entwicklung der folgenden 4 Teilzuchtwerte:

- Abkalbung
- Absatzkälber-Produktion
- Fleischproduktion
- Maternal/Reproduktion

8 Abkalbungs-Index

Der Abkalbungs-Teilzuchtwert für Fleischstiere ist für zwei Situationen vorgesehen, nämlich die Anpaarung des Stieres mit Milchkühen und Fleischkühen. Dies ist deshalb notwendig, weil die ökonomischen Konsequenzen einer schweren Abkalbung bei einer Milchkuh viel schwerwiegender sind als bei einer Fleischkuh, wo die Qualität des Kalbes relativ wichtiger ist.

Der Abkalbungs-Teilzuchtwert setzt sich aus der paternalen Schwereburtenrate (KV), Trächtigkeitsdauer (TD) und der Totgeburtensrate (TOT) zusammen. Tabelle 1 zeigt die relative Bedeutung der einzelnen Merkmale, basierend auf irischen Produktionskosten und Erträgen, als Produkt aus genetischer Standardabweichung und wirtschaftlichem Gewicht dargestellt.

Tabelle 1: Abkalbungs-Teilzuchtwert		
Merkmal	Relatives Gewicht Milch	Relatives Gewicht Fleisch
paternale Schwereburtenrate (%)	-4,9	-2,7
Trächtigkeitsdauer (Tage)	-5,3	-0,5
Totgeburtensrate (%)	-1,1	-1,3

Die relative Bedeutung der Merkmale in Prozenten für den Index in Milchbetrieben sind 43% (KV), 47% (TD) und 10% (TOT). Die entsprechenden Werte für den Index in Fleischbetrieben sind 60%, 11% und 29%.

Beim Fleisch-Abkalbungs-Index ist die Schwereburtenrate bedeutend wichtiger als die Trächtigkeitsdauer. Schwere Abkalbungen sind ökonomisch viel schwerwiegender in Milchkuh-Betrieben als in Fleischkuh-Betrieben. Die Trächtigkeitsdauer ist wesentlich wichtiger in Milchherden, weil in Irland die optimale Verwertung von billigem saisonbedingten Futter auf Bauernhöfen mit Milchwirtschaft notwendig ist.

9 Absetzkälber-Produktions-Index

Der Absetzkälber-Produktions-Teilzuchtwert beinhaltet Absetzgewicht und die Qualität des Kalbes (Tabelle 2). Dieser Index ist notwendig, da auf europäischen Märkten ein reger Handel von Absetzkälbern besteht und geschlachtete Tiere die Preisunterschiede für die Schlachtkörperqualität nicht widerspiegeln, wie es bei Absetzkälbern der Fall ist. Die Qualität des Kalbes ist ein Merkmal, das von linearen Bewertungen und der Schlachtkörper-Bewertung abgeleitet wird. Die relativen Bedeutungen sind 42% für Absetzgewicht und 58% für Kalb-Qualität.

Merkmal	Relatives Gewicht
Absetzgewicht (kg)	19,4
Kälberqualität (% hohe Qualität)	26,4

10 Fleischproduktions-Index

Tabelle 3 zeigt die Merkmale, die im Fleischproduktions-Teilzuchtwert enthalten sind. Eine Besonderheit dieses Indexes ist die Möglichkeit, Teilstücke unterschiedlich zu gewichten. Gegenwärtig basieren diese auf einer Zerlegungsanalyse.

Irland hat erst kürzlich eine mechanische Einstufung zur Schlachtkörperklassifizierung eingeführt. Ein Kennzeichen dieses Systems ist die Ermittlung von Daten für die Gewichte einzelner Abschnitte. Dieser Aspekt des Indexes wird zurzeit noch weiterentwickelt.

Merkmal	Relatives Gewicht
Direktes Absetzgewicht (kg)	2,1
Trockenmasseaufnahme (kg)	-13,5
Schlachtkörpergewicht (kg)	21,8
Lendengewicht (kg)	2,6
Gewicht des Hinteren Viertels (kg)	2,5
Andere Fleishteile (kg)	1,9
Schlachtkörpereinstufung	3,7
Fettabdeckung	-1,8

11 Maternaler Index

Tabelle 4 zeigt den maternalen oder Reproduktions-Teilzuchtwert. Dieser setzt sich aus Verbleiberate, Zwischenkalbezeit, maternale Schweregeburtenrate, maternales Absetzgewicht und dem Schlachtkörper der Altkuh als Merkmale zusammen. Zwischenkalbezeit und Verbleiberate sind bedeutende Faktoren in diesem Index.

Merkmal	Relatives Gewicht
Verbleiberate	6,3
Zwischenkalbezeit	-3,6
maternale Schweregeburtenrate (%)	-9,9
maternales Absetzgewicht (kg)	4,4
Schlachtkörpergewicht der Altkuh	-1,3

12 Fleisch-Gesamtzuchtwert

Für die meisten Züchter sind die Teilzuchtwerte am wichtigsten. Ein Fleisch-Gesamtzuchtwert wird auch berechnet, der folgende Faktoren als Grundlage hat:

- Anteil von Absetztieren, die für Lebend-Export verkauft werden (P_e) (zz. 0.16)
- Anteil für Schlachtung in Irland (P_s) (zz. 0.68)
- Anteil verkauft oder zur weiblichen Remontierung (P_r) (zz. 0.16)

Somit lautet der Fleisch-Gesamtzuchtwert:

$$P_e (\text{Absetz-Index}) + P_s (\text{Fleisch-Index}) + (P_e + P_s) \text{ Abkalbungs-Index} + P_r (\text{Maternaler Index})$$

oder

$$\text{TBMI} = 0.16x(\text{WCSI}) + 0.68x(\text{PSI}) + 0.84x(\text{BCSI}) + 0.16(\text{RSI})$$

Diese neuen Fleischzuchtwerte werden jetzt bei künstlicher Besamung mit Zuchtstieren angewendet. Eine Erweiterung auf alle Zuchttiere ist bis Ende 2005 geplant.

13 Wirtschaftliche Gewichte

Die Ableitung ökonomischer Gewichte für die einzelnen Merkmale erfordert eine Kombination der ökonomischen Auswirkungen wenn sich ein Merkmal um eine Einheit verändert multipliziert mit einem Faktor, der alle möglichen Auswirkungen der Anpaarung zeitlich auf die Gegenwart bezogen berücksichtigt. Mit abgezinsten genetischen Ausprägungs-Koeffizienten, wie bei Amer et al. 2001 beschrieben, wird dies erreicht.

Diese Koeffizienten berücksichtigen die Verzögerung und die Häufigkeit des Auftretens einer Merkmalsausprägung. Zum Beispiel sind die maternalen Merkmale nur bei Nachstellkühen zu beobachten, während andere Merkmale jährlich im Produktionszyklus der Kuh auftreten. Weitere Merkmale treten bei allen geborenen Kälber auf (z.B. Kalbeverlauf), während wieder andere nur bei Schlachttieren, oft nach mehrjähriger Verzögerung, zum Ausdruck kommen. Die Anzahl der diskontierten genetischen Ausprägungen der Gene eines Stieres ist in Tabelle 5 ersichtlich.

Merkmalsausprägung	Diskontierter genetischer Ausprägungs-Koeffizient
Endpunkt	
Geburt	0,50
Absetzen	0,43
Schlachtung	0,39

14 Ein überarbeiteter ökonomischer Gesamtzuchtwert für Milchrinder

Der ökonomische Gesamtzuchtwert (EBI, GZW) für Milchrinder wurde überarbeitet, nachdem die Ergebnisse der Forschungs- und Entwicklungsarbeit vorlagen. Die Erkenntnisse mögen auch für Zweinutzungsrasen, wie Fleckvieh, von Interesse sein. 2002 wurde der erste überarbeitete GZW auf der Basis von Milch-, Fett-, Eiweißmenge, Zwischenkalbezeit und Verbleiberate veröffentlicht. Vorher waren Zwischenkalbezeit und Verbleiberate nicht inkludiert. Ohne diese beiden Merkmale widerspiegelt es nicht die volle Wirtschaftlichkeit für den Milchbauern. Vorliegende Arbeiten zum Thema Rindfleisch haben gezeigt, dass signifikante Verbesserungen im Ertrag für Milchbauern erzielt werden können, wenn die Abkalbeleistung (z.B. Trächtigkeitsdauer, Kalbeverlauf und Kälbersterblichkeit) und Fleischleistungs-Merkmale (z.B. Schlachtgewicht, Beschaffenheit des Schlachtkörpers, und Fett-Anteil) im Gesamtzuchtwert für Milchkühe inkludiert werden.

Es war wichtig vor der Einbeziehung dieser Merkmale den genauen ökonomischen Wert zu bestimmen. Beratungen mit der Industrie waren nötig, um die wirklichen Kosten und Erträge für die Milchproduktion festzustellen. Bei 1%-iger Veränderung im Anteil der Kühe, die Hilfe bei einer schweren Abkalbung benötigen, lag der ökonomische Wert bei -€3,35, wenn die Kosten für verringerte Milchproduktion und beeinträchtigte Reproduktion inkludiert waren. Es fiel auf -€1,31 wenn diese ausgeschlossen waren. Der ökonomische Wert für Trächtigkeitsdauer (Tage) lag bei -€7,09, was den Zeitpunkt der Abkalbung unterstreicht, wenn billiges Gras gefüttert werden kann. Der ökonomische Wert der Kälbersterblichkeit war -€1,94 für eine Veränderung von 1% in der Kälbersterblichkeit. Ökonomische Werte für Kalbschlachtkörper-Gewicht, Schlachtkörper-Bewertung und Fett-Anteil betragen €1,22, €5,24, beziehungsweise -€8,19.

Merkmal	Relative Gewichtung			Teilzuchtwert
	Basis GZW	Basis GZW mit Kalbeverlauf	Basis GZW mit Kalbeverlauf und Fleisch	
Milch (kg)	-17%	-14%	-14%	Produktion
Fett (kg)	12%	11%	10%	
Eiweiß (kg)	32%	29%	28%	
Zwischenkalbezeit (Tage)	-22%	-20%	-19%	Fruchtbarkeit
Verbleiberate (%)	18%	16%	16%	
Paternale Schweregeburten (%)		-4%	-3%	Abkalbung
Maternale Schweregeburten (%)		-1%	-1%	
Trächtigkeitsdauer (Tage)		-3%	-3%	
Direkte Totgeburtenrate		-1%	-1%	
Schlachtkörpergewicht der Schlachtkuh (kg)			0,20%	Fleisch der Schlachtkuh
Schlachtkörpergewicht des Kalbes (kg)			3%	Fleisch des Kalbes
Schlachtkörpereinstufung (Kalb)			1%	
Fettabdeckung beim Kalb			-1%	

In Tabelle 7 werden schrittweise Veränderungen in Bezug auf Abkalbung und Fleisch-Merkmale im GZW angeführt.

Sub-index	Basis GZW	Basis GZW mit Abkalbung	Basis GZW mit Abkalbung und Fleisch
Produktion	60%	55%	52%
Fruchtbarkeit	40%	37%	35%
Abkalbung		11%	8%
Fleisch der Schlachtkuh			0%
Fleisch des Kalbes			5%

Tabelle 8 gibt eine Zusammenfassung der relativen Bedeutung der Merkmale in den verschiedenen Teilzuchtwerten. Eiweiß trägt am meisten zur Variation im Produktionsindex bei, während Zwischenkalbezeit am meisten Einfluss auf den Fruchtbarkeitsindex nimmt. Sowohl direkter Kalbeverlauf als auch Trächtigkeitsdauer haben eine große Auswirkung auf den Abkalbungsindex, während ein Übergewichten des Kalb-Schlachtkörpergewichts den stärksten Einfluss auf den Fleischwert eines Tieres ausübt.

Merkmal (Teilzuchtwert)	Produktion	Fruchtbarkeit	Abkalbung	Fleisch
Milch (kg)	27%			
Fett (kg)	20%			
Eiweiß (kg)	54%			
Zwischenkalbezeit (Tage)		55%		
Verbleiberate (%)		45%		
Paternale Schweregeburten (%)			41%	
Maternale Schweregeburten (%)			10%	
Trächtigkeitsdauer (Tage)			37%	
Direkte Totgeburtenrate			12%	
Schlachtkörpergewicht der Schlachtkuh (kg)				4%
Schlachtkörpergewicht des Kalbes (kg)				62%
SchlachtkörperEinstufung (Kalb)				15%
Fettdeckung beim Kalb				19%

15 Selektion nach Teilzuchtwerten

Tabelle 9 zeigt die Auswirkung der Selektion nach jedem Teilzuchtwert auf den Zuchtfortschritt nach 10 Jahren, unter der Annahme eines Zuchtfortschritts von 0,89 genetischen Standardabweichungen nach 10 Jahren.

Merkmal / Index	Produktion	Fruchtbarkeit	Kalbung	Fleisch
GZW Basis	27,5	30,89	11,95	5,57
GZW mit Kalbung	27,77	33,22	22,62	4,72
GZW mit Fleisch	29,7	28,66	11,04	13,58
GZW mit Abkalbung und Fleisch	29,97	31	21,72	12,72
Produktionsindex	43,15	-16,75	1,15	12,04
Fruchtbarkeitsindex	-15,66	47,63	10,79	-6,47
Kalbungindex	0,28	2,34	10,68	-0,85
Fleischindex	2,2	-2,23	-0,9	8,01
Milch kg	173,67	-218,1	-50,72	113,01
Fett kg	8,04	-5,11	-0,46	2,26
Eiweiß kg	9,6	-4,43	-0,18	3,3
Zwischenkalbezeit (Tage)	1,69	-4,27	-1	0,69

Wie erwartet, maximiert die Selektion den Zuwachs im entsprechenden Teilzuchtwert. Selektion in bezug auf Produktion ergibt einen starken Rückgang in der Fruchtbarkeit, die der Erhöhung der Zwischenkalbezeit und

einer Verschlechterung der Verbleiberate zugeschrieben wird. Das ist konsistent mit den international gegensätzlichen Korrelationen für Milch und Fruchtbarkeitsmerkmale. Selektion auf Fruchtbarkeit allein hat einen signifikanten negativen Effekt auf Fleischleistung, während Selektion auf Abkalbung das Schlachtkörpergewicht verringert, die Fruchtbarkeit verschlechtert und einen minimalen Effekt auf die Milch hat. Selektion auf Fleisch verschlechtert die Abkalbungsleistung und erhöht den Produktionsindex. Es ist zu erwarten, dass die Hinzunahme von Abkalbung und Fleischleistung in den GZW (ökonomischen Zuchtindex) die Selektion auf Milchproduktion erhöhen wird. Dies ist auf die positive Korrelation zwischen Fleischleistung und Milchproduktion zurückzuführen und die positive ökonomische Gewichtung von Fleischleistung. Es ist wichtig anzuführen, dass diese Erkenntnisse auf der Population der getesteten Milch-Vererber in Irland basieren. Eine Erweiterung des GZW auf Abkalbung und Fleisch-Merkmale ist geplant. Wir schätzen, dass dies einen erhöhten Ertrag von € 1,6 Millionen pro Jahr für Milchbauern bringen wird. Sollte dies nicht gemacht werden, würde es den genetischen Zuwachs für die Gesamtwirtschaftlichkeit um 3% pro Jahr reduzieren.

16 Mögliche Strategien für Fleckvieh

Wenn Simmental-Fleckvieh eine Zweinutzungsrasse bleiben soll, dann müssen Fleisch- und Milchmerkmale gleichzeitig kontinuierlich verbessert werden. Die Bemühungen, zwei alternative Zuchtstrategien in einer Rasse aufrecht zu erhalten, sind mit Schwierigkeiten verbunden. Eine Schwierigkeit ist die Führung des Herdebuches. Wird es notwendig sein, zwei Sektionen im Herdebuch zu führen? Wenn ja, wo werden Tiere verzeichnet, die von einer Anpaarung zwischen Milch- und Fleischlinie abstammen?

Diese Frage ist in Irland aufgetaucht. Das Problem wurde gelöst, in dem man die Anforderungen der Rinderwirtschaft in Betracht gezogen hat. Dies führte zur Identifikation einer Serie von Merkmalen, die in Teilzuchtwerten gruppiert sind, welche kommerzielle Züchter verwenden können für die Milch-, wie auch für die Fleischproduktion. Dann wurde ein Zuchtwertschätzsystem entworfen, um den Zuchtwert aller Tiere für die verschiedenen Teilzuchtwerte zu ermitteln. Züchter und Bauern können ihre ökonomischen Zuchtentscheidungen treffen, die ihren besonderen Bedürfnissen am besten entsprechen. In Irland erwartet man, dass ein gewisses Maß an Spezialisierung eintreten wird, aufgrund der Erstellung dieser Teilzuchtwerte und in Verbindung mit einem allgemeinen Trend nach der Entkoppelung. Einige werden sich auf weibliche Zuchttiere zur Remontierung aufgrund der maternalen Zuchtwerte spezialisieren, während andere Züchter sich vor allem auf die Produktion von reinrassigen Stiervätern für die Verwendung in der Fleischproduktion verlegen, für die nur direkter Kalbeverlauf und Fleisch Merkmale wichtig sind. Die Einführung von zwei Zuchtzielen für eine Rasse kann schließlich nur zwei unterschiedliche Linien einer Rasse ergeben.

17 Danksagung

Die Erkenntnisse, die in diesen Vortrag eingeflossen sind, wurden Forschungsarbeiten entnommen, die von Mitarbeitern des ICBF durchgeführt wurden, in Verbindung mit Konsulenten Dr. Peter Amer von Abacus Biotech Limited in New Zealand and Dr. Roel F Veerkamp von der Animal Sciences Group in Leystad in den Niederlanden.

18 Literatur

Amer, P.R., Simm, G., Keane, M.G., Diskin, M.G., Wickham, B.W., 2001. Breeding objectives for beef cattle in Ireland. *Livestock Production Science* 67 (3):223-239.

Fleckvieh Austria stellt sich vor

Unter dem Markenbegriff „Fleckvieh Austria“ präsentieren sich die 11 Mitgliedsverbände der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Fleckviehzüchter mit ihren rund 18.000 Mitgliedsbetrieben und 250.000 Herdebuchkühen als die weit aus größte und stärkste Rassenpopulation in Österreich. Wenngleich innerhalb der österreichischen Fleckviehpopulation durchaus unterschiedliche Merkmalsgewichtungen zwischen Milch und Fleisch anzutreffen sind, so wird dies nicht als nachteiliges Phänomen empfunden. Ganz im Gegenteil, es kann mit der Rasse Fleckvieh durch die breite Variation den Produktionsschwerpunkten der rinderhaltenden Betriebe in Österreich dadurch sehr gut entsprochen werden. Der hohe stabile Rassenbestand von knapp 80 % ist wohl die beste Bestätigung für diese Feststellung.

Im Vordergrund der züchterischen Arbeit steht das gemeinsam mit Deutschland definierte Zuchtziel des ökonomischen Gesamtzuchtwertes Milch + Fleisch + Fitness. Über das Zuchtprogramm „Fleckvieh Austria“ wird gemeinsam versucht, dieses Zuchtziel in die Praxis umzusetzen und einen möglichst hohen jährlichen Zuchtfortschritt zu gewährleisten.

In enger Zusammenarbeit mit der Zentralen Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter, der ZuchtData, der Genetic Austria mit den 6 Besamungsstationen, der Universität für Bodenkultur, den Verantwortlichen in der gemeinsamen Zuchtwertschätzung mit Deutschland, dem Fördergeber Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Umwelt und Wasserwirtschaft, den Bundesländern und Landwirtschaftskammern werden die Jahr für Jahr als vorrangig erachteten Schwerpunktaufgaben festgelegt und nach fachlicher und finanzieller Beschlussfassung realisiert. Der Erfolg der umgesetzten Maßnahmen wird in einer jährlichen Zuchtprogrammanalyse evaluiert.

Dass diese Vorgangsweise eine deutliche Beschleunigung des Zuchtfortschrittes bei Fleckvieh Austria ermöglicht hat, zeigen die folgenden Ergebnisse und Berichte.

Ing. Richard Pichler
Geschäftsführer

FLECKVIEH AUSTRIA - FIT FÜR DIE ZUKUNFT

Richard Pichler, Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Fleckviehzüchter

1 Wirtschaftliche Bedeutung der Rinderhaltung

Die Rinderwirtschaft hat in Österreich aufgrund der natürlichen Produktionsbedingungen gute Voraussetzungen und spielt daher innerhalb der Landwirtschaft eine wichtige Rolle. Die Zucht- und NutZRinderproduktion sowie die Milchwirtschaft werden vorwiegend in den Grünlandgebieten, im Gebirge und Voralpenraum betrieben, die Rindermast dagegen in den klimatisch günstigen Lagen mit Silomaisanbau im Alpenvorland sowie im östlichen und südlichen Flach- und Hügelland.

Etwa 45 % des gesamten Produktionswertes in der Viehwirtschaft stammen aus der Milch-, Kälber- und Rinderproduktion. Generell ist die Rinderwirtschaft in Österreich sehr kleinstrukturiert, daher werden nur 30 % aller landwirtschaftlichen Betriebe im Vollerwerb bewirtschaftet, 70 % im Neben- und Zuerwerb. Ungefähr 2,1 Millionen Rinder, davon 550.000 Milchkühe und 250.000 Mutterkühe, werden in 90.000 Betrieben gehalten. Das bedeutet, dass der durchschnittliche Betrieb etwa 23 Rinder bzw. weniger als 10 Kühe hält. Etwa zwei Drittel aller Milchkühe stehen unter Milchleistungskontrolle.

In Österreich haben die Zweinutzungsrasen einen sehr großen Stellenwert. 79,5 % aller Rinder gehören der Rasse Fleckvieh an. Weiters gibt es 9,2 % Braunvieh, 5,2 % Holstein, 2,3 % Pinzgauer, 0,7 % Grauvieh und 3,7 % Fleischrasen. Daraus ist ersichtlich, dass das Fleckvieh die bei weitem dominierendste Rasse in Österreich ist.

2 Herkunft, historische Entwicklung und Verbreitung des österreichischen Fleckviehs

Der Beginn einer systematischen Fleckviehzucht in Österreich setzte bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts ein. Damals wurden die ersten original Simmentalerstiere aus der Schweiz importiert und zur Kreuzung auf die autochthonen Landschläge, die in den verschiedenen Bundesländern vorhanden waren, eingesetzt. Im Jahre 1894 wurde der erste österreichische Fleckviehzüchterverband gegründet. Seit dieser Zeit wurde die Durchführung der Leistungsprüfungen, die Einrichtung von Herdebüchern und die züchterische Bearbeitung des Fleckviehs im gesamten Bundesgebiet ausgebaut und intensiviert. In allen Bundesländern wurden nach und nach Züchterorganisationen geschaffen, die die Führung der Herdebücher übernommen haben und die Zuchtviehversteigerungen für das jeweilige Verbandsgebiet organisieren. Schon im Jahre 1927 konnten erste Zuchtviehexporte von österreichischen Fleckviehtieren nach Rußland durchgeführt werden.

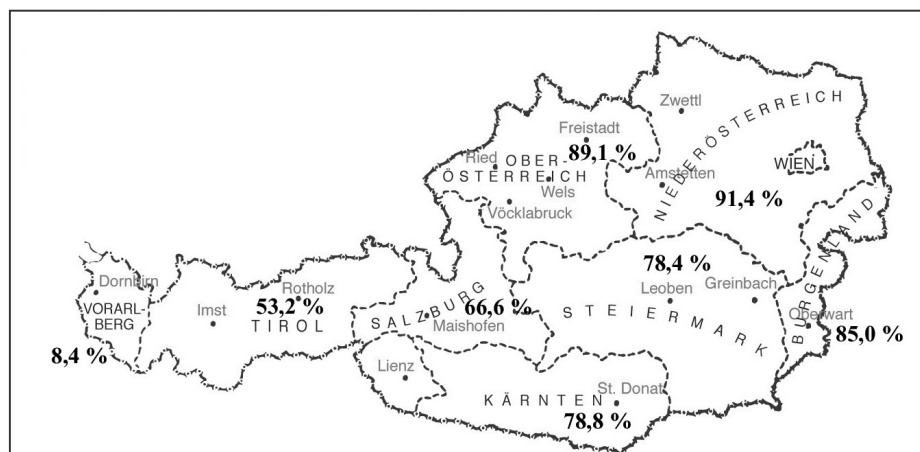
Schwere Rückschläge erlitt die österreichische Fleckviehzucht durch die Einwirkung beider Weltkriege. Wertvolles Zuchtmaterial ging auch durch die Sanierung der Bestände auf TBC-, Brucellose- und Leukosefreiheit verloren. Trotz dieser Rückschläge nahm die österreichische Fleckviehzucht in den Jahren von 1950 bis heute eine rasante Aufwärtsentwicklung sowohl quantitativ wie qualitativ.

Die gesamte Fleckviehpopulation beträgt derzeit ca. 1,72 Millionen Tiere. Österreich ist mit fast 80 % Rassenanteil prozentuell betrachtet das fleckviehreichste Land der Welt.

Tabelle 1: Entwicklung des Rassenanteiles von Fleckvieh in Österreich von 1925 bis 2004

1925	1947	1954	1964	1974	1984	1995	2004
30 %	36,3 %	40 %	53,9 %	71,1 %	78,6 %	81,3 %	79,5 %

Abbildung 1: Verteilung von Fleckvieh in den österreichischen Bundesländern und Versteigerungsorte



Das Zuchtgebiet des österreichischen Fleckviehs reicht von den hochalpinen Regionen mit der Nutzung der Almen über das hügelige Alpenvorland bis in die Tiefebene des Pannonikums. Durch die damit verbundenen klimatischen und betriebswirtschaftlichen Unterschiede ist es notwendig, dass im gemeinsamen Zuchtprogramm auf die einzelnen geografisch bedingten Gegebenheiten Rücksicht genommen wird.

Während in den Berg- und Grünlandgebieten eine hohe Kontrolldichte vorherrscht, ist der Anteil der Tiere unter Leistungsprüfung in den Flachlandgebieten niedriger. Beim Leistungsniveau verhält sich die Situation genau umgekehrt, was nicht zuletzt mit der Intensität und Qualität der Futterbasis zusammenhängt.

Wichtig für jeden Leistungsvergleich ist auch die Feststellung, dass 72,5 % aller Fleckviehzüchter Bergbauern sind und somit unter erschwerten Bedingungen züchten und produzieren müssen.

3 Organisation der österreichischen Fleckviehzucht

In Österreich ist die Förderung der Tierzucht in den 9 Bundesländern durch Landesgesetze geregelt. Um über die Landesgrenzen hinaus eine einheitliche Vorgangsweise bei verschiedenen Maßnahmen zu finden, wurden die einzelnen in Österreich gehaltenen Rinderrassen zu Rassenarbeitsgemeinschaften zusammengeschlossen. Innerhalb der Arbeitsgemeinschaften werden gemeinsame Beschlüsse für Zuchtprogramme, Werbung und die internationale Präsentation der Rasse gefasst. Der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Fleckviehzüchter (AGÖF) gehören 11 Fleckviehzuchtverbände an.

Tabelle 2: Mitgliedsverbände der AGÖF (2004)

Verband	Abkürzung	Zuchtherden	Herdebuchkühe	Besamungsdichte %
Burgenländischer Fleckviehzuchtverband	BF	227	3.559	98,8
Kärntner Rinderzuchtverband	KRZV	1.113	13.130	90,5
NÖ. Genetik Rinderzuchtverband	Nö.Gen.	4.036	64.161	98,8
Fleckviehzuchtverband Inn- und Hausruckviertel	FIH	1.924	36.235	96,0
Rinderzuchtverband Oberösterreich	RZO	2.442	39.925	95,4
Rinderzuchtverband Vöcklabruck	RZV	501	8.825	98,0
Rinderzuchtverband Salzburg	RZS	1.601	15.915	88,8
Verein der Fleckviehzüchter Salzburgs	VFS	158	3.381	91,7
Rinderzucht Steiermark	RZ Stmk	2.778	35.869	92,8
Tiroler Fleckviehzuchtverband	TF	2.843	29.193	87,3
Verein der Vorarlberger Fleckviehzüchter	VVF	62	358	92,9
FLECKVIEH AUSTRIA		17.685	250.551	94,6

4 Populationsgröße und Leistungsniveau

Die österreichische Fleckviehpopulation mit Leistungsprüfung und Herdebuchzucht umfasste im Jahr 2004 250.551 Herdebuchkühe in 17.685 Betrieben mit einer durchschnittlichen Herdengröße von 14,2 Kühen. Bei einer Besamungsquote von 94,6 % ergibt sich eine aktive Zuchtpopulation von 237.000 Fleckviehkühen.

4.1 Milchleistung

Die Milchleistung der Kühe in den Herdebuchbetrieben lag im Kontrolljahr 2004 bei 6357-4,21-268-3,44-219-487. Der Leistungsanstieg betrug gegenüber 2003 beachtliche 155 kg Milch und 13 Fett- und Eiweißkilogramm. Die Kühe in der 1. Laktation erzielten 5776-4,23-244-3,44-199-443 und verbesserten sich um 153 kg Milch und 14 kg Fett- und Eiweiß.

Die genetischen Trends basierend auf den Kuhzuchtwerten zeigen, dass bei den Geburtsjahrgängen 1988 - 2001 im Durchschnitt 72 kg Milch Zuchtfortschritt pro Jahr und für die Jahrgänge 1995 - 2001 sogar Ø 98 kg Milch Zuchtfortschritt pro Jahr erzielt werden konnte.

Bei den Stieren zeigen die genetischen Trends ebenfalls eine sehr erfreuliche Entwicklung. Trotz deutlicher Verbesserung bei der Milch konnten die Fitness und Fleischleistung im wesentlichen gehalten werden.

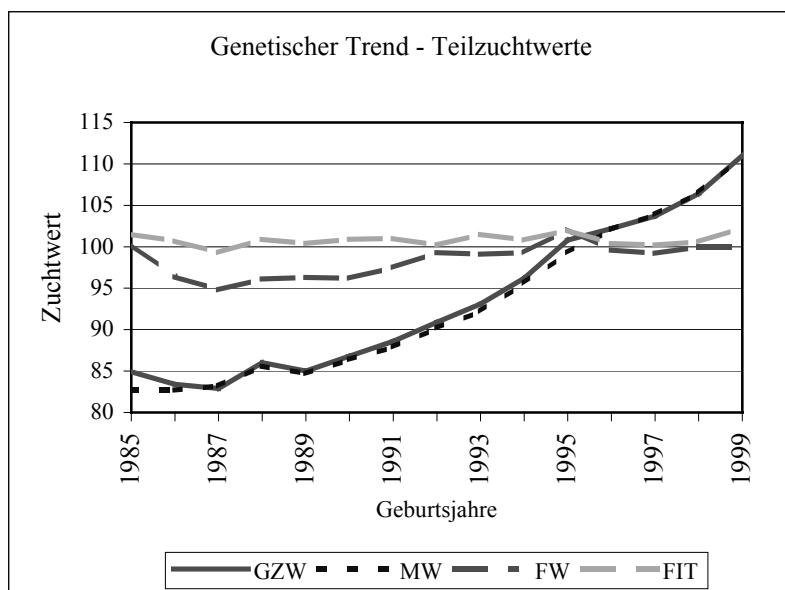


Abbildung 2: Entwicklung der Teilzuchtwerte der Stiere (Geburtsjahrgänge 1985 - 1999)

Tabelle 3: Leistungsstärkste Kühe 2004

	Name	L.	M-Kg	F %	E %	FEKg	Vater	Besitzer	Verband
1	HERZDAME	3	14.944	5,84	3,65	1.418,0	HORB	PIRIBAUER JOSEF	NÖ. Gen.
2	LUZI	3	14.517	5,58	3,62	1.335,3	RESS	RADLER ALOISIA UND JOHANN	RZO
3	EVA	5	15.228	4,72	3,60	1.266,4	MALF	MAYER SIEGFRIED	RZStmk
4	NENA	6	16.268	4,35	3,36	1.254,3	HAMIR	HOLZER KAROLINE UND GERHARD	RZO
5	LILLI	4	14.983	5,19	3,18	1.253,8	RUMSI	KIRCHNER ANTONIA	NÖ. Gen.
6	ZARINA	5	13.929	5,10	3,60	1.211,9	HARY	RADLER ALOISIA UND JOHANN	RZO
7	HERA	2	12.931	5,60	3,70	1.203,6	WEINOX	PIRIBAUER JOSEF	NÖ. Gen.
8	LORENA	6	12.852	5,40	3,79	1.180,7	DISKONT	HANDLER FRANZ	NÖ. Gen.
9	DORONA	8	13.159	4,96	3,92	1.168,8	MORELLO	STEINER FRANZ	TF
10	PRINZESSIN	4	14.538	4,56	3,45	1.164,0	HORB	STEINER FRANZ	TF

Tabelle 4: Leistungsstärkste Erstlingskühe 2004

	Name	M- Kg	F %	E %	FEKg	Vater	Besitzer	Verband
1	ZERA	13.187	4,85	3,93	1.158,3	WEINOX	PIRIBAUER JOSEF	NÖ. Gen.
2	ANKA	10.305	5,88	4,13	1.031,4	RUMBA	RADLER ALOISIA UND JOHANN	RZO
3	GOLDI	12.451	4,61	3,52	1.012,9	MALUS	RADLER ALOISIA UND JOHANN	RZO
4	HEIKE	11.420	4,80	3,86	989,2	HORWART	PIRIBAUER JOSEF	NÖ. Gen.
5	SINDI	10.293	5,20	4,00	946,7	EGO	NINAUS VERONIKA	RZStmk
6	WESPE	9.123	6,31	3,90	931,5	RUMBA	WIMMESBERGER ROSA	FIH
7	GOIDL	10.399	5,29	3,62	927,5	INDUVI	BERNSTEINER HERMANN	RZS
8	HALI	10.335	5,00	3,96	925,3	DOLLAR	EIDLER VERONIKA UND ANDREAS	NÖ. Gen.
9	PARADIES	11.764	4,21	3,48	905,7	ROLO	BURGSTALLER MARIA UND ALFRED	NÖ. Gen.
10	BELLAMARIA	10.576	4,96	3,52	896,3	ZASTER	HARTL THERESIA	FIH

Tabelle 5: Leistungsstärkste Herden 2004

	Betrieb	Verband	Kühe	M- kg	F %	E %	FE Kg
1	RADLER ALOISIA UND JOHANN	RZO	16,7	11.209	5,31	3,72	1.013
2	PIRIBAUER JOSEF	NÖ. Gen.	17,4	10.992	4,84	3,71	940
3	HOLZER KAROLINE UND GERHARD	RZO	19,1	11.254	4,14	3,75	888
4	MAYER SIEGFRIED	RZStmk	29,5	11.322	4,11	3,67	880
5	GRUBER JOSEF	RZS	11,2	11.742	4,17	3,30	877
6	WINKLEHNER ANNA MARIA	RZO	22,5	10.885	4,36	3,64	870
7	STROHMAYER HERMINE	NÖ. Gen.	16,7	11.187	4,16	3,59	866
8	GLAS CAECILIA UND ALOIS	FIH	10,2	10.751	4,40	3,62	862
9	ZOCHLING EVA UND FRANZ	NÖ. Gen.	58,5	10.602	4,60	3,52	861
10	BRUNNER PETER	RZStmk	6,9	10.791	4,25	3,70	858

4.2 Fleischleistung

Zur züchterischen Bearbeitung des Merkmales Fleischleistung werden in Österreich mehrere Leistungsprüfsysteme angewendet.

Auf den 3 Eigenleistungsprüfstationen Rosenau, Kalsdorf und Kleßheim wurden bei insgesamt 132 geprüften Jungtieren am 420. Lebenstag 1.418 g tägliche Zuwachsleistung erzielt. Bei den Auktionen wurden 2004 680 Herdebuchtiere gekört. Diese wiesen bei einem Ø Alter von 463 Tagen eine tägl. Zuwachsleistung von 1.372.g, eine Ø Widerristhöhe von 138 cm und einen Brustumfang von 202 cm auf.

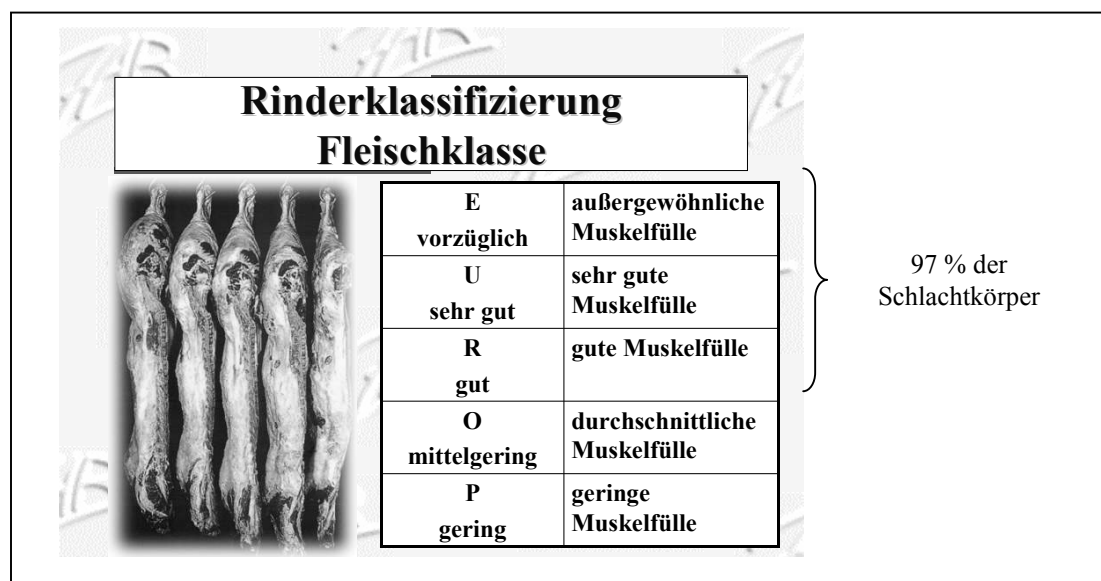


Abbildung 3: Darstellung der Schlachtkörperklassifizierung beim Rind

Die Ergebnisse aus der Erhebung der Schlachthofdaten erbrachten für das Fleckvieh bei 19.588 Schlachtkörpern 672 g Nettozunahme und eine Ausschachtung von 56,4 %. 97% der Schlachtkörper konnten im 5 stufigen EUROP System den Handelsklassen E, U und R zugeordnet werden. Der 10-Jahresvergleich zeigt einen Anstieg der Tageszunahmen um 58 g bei einer deutlichen Verbesserung der Handelsklassenverteilung.

Die Fleischleistungsprüfung bei Fleckvieh in der Mutterkuhhaltung erfolgt durch Wiegen der Nachkommen und Standardisierung der Gewichte für den 200. und den 365. Lebenstag..

Tabelle 6: Ergebnisse aus der Mutterkuhhaltung (2004)

	Anzahl	Geburtsgewicht	200 Tage		365 Tage	
			Gewicht	Tageszunahme	Gewicht	Tageszunahme
♂	2.054	44 kg	274,1 kg	1.154 g	365,1 kg	882,2 g
♀	2.625	41 kg	244,0 kg	1.015 g	333,1 kg	799,0 g

4.3 Fitness

Bei den Fitnessmerkmalen sind die leistungsunabhängige Nutzungsdauer, die Zellzahl als Parameter für die Eutergesundheit, die Zwischenkalbezeit als Maß für die Fruchtbarkeit, der Kalbeverlauf und die Totgeburtenrate wichtig.

Tabelle 7: Vergleich der Fitnessmerkmale Nutzungsdauer, Zellzahl, Zwischenkalbezeit, Kalbeverlauf, Totgeburtenrate und Melkbarkeit 2004

Merkmal	Fleckvieh	Braunvieh	Holstein
Nutzungsdauer aller Kühe (Jahre)	3,56	3,75	3,21
Zellzahl in der 1. Laktation	120.820	156.726	173.243
Zellzahl alle Laktationen	191.919	240.937	265.869
Zwischenkalbezeit aller Kühe (Tage)	396,90	417,00	420,80
Kalbeverlauf normal (%)	96,00	96,90	96,80
Totgeburtenrate (%)	3,70	4,60	6,30
Melkbarkeit 1. Laktation	2,10	2,11	2,31

4.4 Melkbarkeit

Für dieses bedeutende Merkmal werden Einfachprüfungen bei Erstlingskühen und Lactocordertests bei Stiermüttern durchgeführt. Das Ø Minutengemelk bei den Erstlingskühen liegt mit 2,10 kg auf einem sehr guten Niveau. Im Vergleich der letzten 20 Jahre stieg das durchschnittliche Minutengemelk kontinuierlich an.

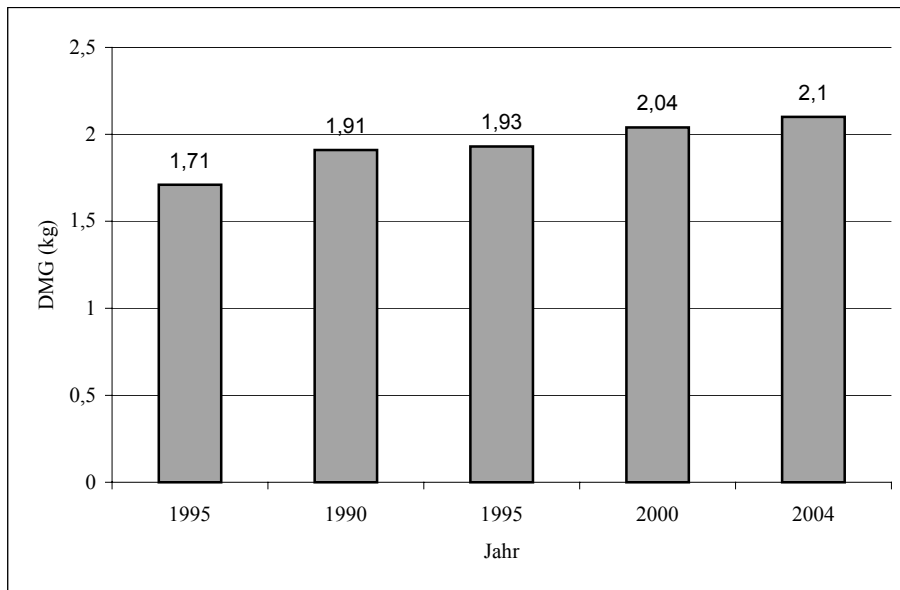


Abbildung 4: Entwicklung des durchschnittlichen Minutengmelks bei Erstlingskühen von 1995 bis 2004

4.5 Exterieur

Von besonderem Interesse sind die Hauptmerkmale Rahmen, Bemuskelung, Fundament und Euter. Ca. 50 % der Töchter aus dem Prüfeinsatz werden linear beschrieben. 2004 liegt die durchschnittliche Kreuzbeinhöhe dieser Jungkühe bei 142,4 cm, die Hüftbreite bei 53,8 cm, die Rumpftiefe bei 78,5 cm und die Beckenlänge bei 53,2 cm.

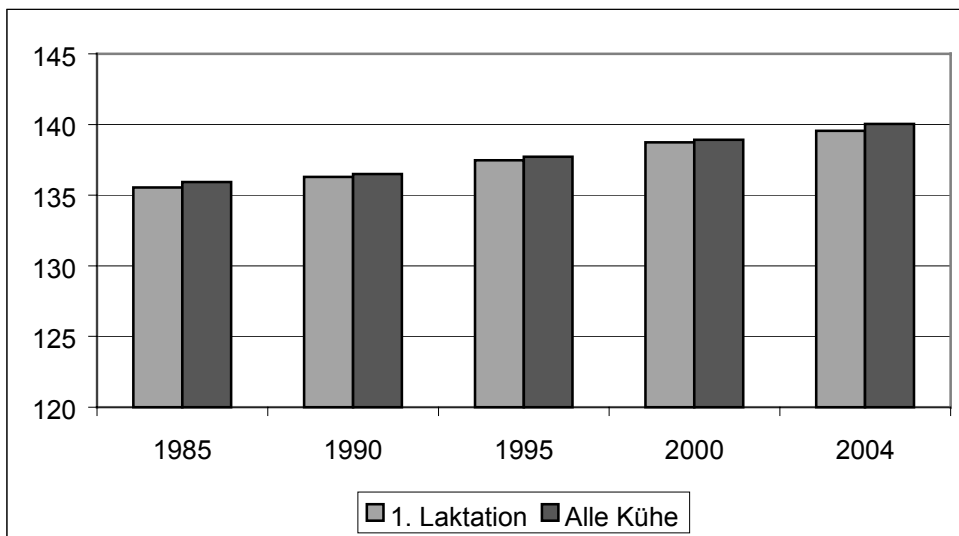


Abbildung 5: Entwicklung der Widerristhöhe (cm) bei Jungkühen - 1. Laktation und allen Kühen von 1985 – 2004 (Exterieurbewertung)

5 Zuchtziel

Das aktuelle Zuchtziel wurde 1998 beschlossen. Als Zuchtziel wird die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Milch- und Fleischproduktion unter den gegebenen wirtschaftlichen und natürlichen Rahmenbedingungen angestrebt. Das Zuchtziel ist im ökonomischen Gesamtzuchtwert definiert:

Die Komplexe Milch : Fleisch : Fitness sind im Verhältnis 39 : 16 :45 wirtschaftlich gewichtet. Diese Gewichtung im Zuchtwert führt zu einem naturalen Zuchtfortschritt bei der Milch von 81 %, beim Fleisch von 9 % und bei der Fitness von 10 %.

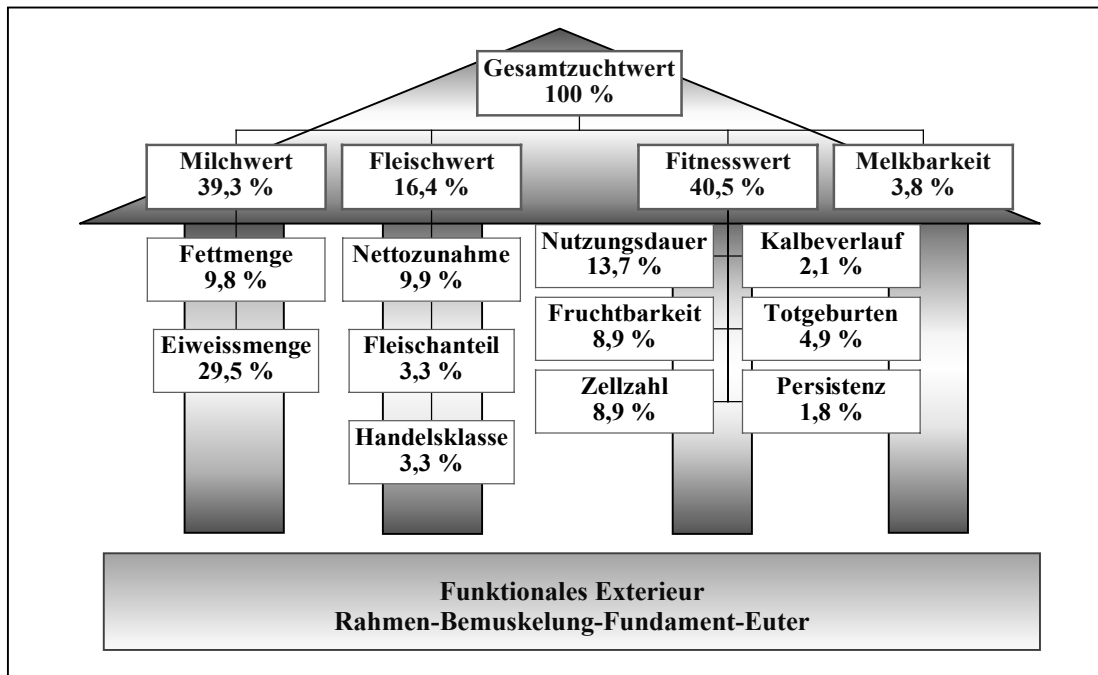


Abbildung 6: Der ökonomische Gesamtzuchtwert beim Fleckvieh

5.1 Verbale Zuchtzieldefinition – Fleckvieh Austria

Die reifen Kühe sollen 138 – 145 cm Stockmaß, ca. 700 – 750 kg Gewicht, korrektes Format, vorzügliche Euter, hohe Leistungssicherheit und Laktationsleistungen von mindestens 6.000 kg in der 1. Laktation und über 7.000 kg Milch in höheren Laktationen aufweisen. Bei den Inhaltsstoffen werden über 4 % Fett und 3,4 % Eiweiß angestrebt. In Betrieben mit gutem Herdenmanagement sollen die Durchschnittsleistungen über 8.000 kg Milch betragen.

Die männlichen Kälber müssen zur Qualitätsrindermast geeignet sein und ca. 1.300 g Tageszuwachs sowie 56 – 60 % Ausschachtung erzielen. Bei den ausgewachsenen Stieren wird gute Bemuskelung, ein Widerristmaß von 155 – 160 cm und ein Gewicht von 1.100 – 1.200 kg bei korrektem Format gewünscht. Auf Extremleistungen und Extremmaße wird ausdrücklich verzichtet.

Den Anforderungen an das Fleckvieh in der Mutterkuhhaltung wird durch die hohe Milchleistung, den hervorragenden Tageszunahmen, der sehr guten Fleischqualität und vor allem auch der Fitness bestmöglich Rechnung getragen.

5.2 Fleisch-Fleckviehzucht

In der Mutterkuhhaltung in Österreich stellt das Fleckvieh die wichtigste Mutterrasse dar und es muss daher sowohl für die Reinzucht wie auch für die Gebrauchskreuzung ein geeignetes Stierangebot zur Verfügung gestellt werden. Für die Produktion fleischbetonter Kälber werden Fleckviehbesamungsstiere mit einem hoch positiven Gebrauchskreuzungszuchtwert empfohlen. Dieser Zuchtwert ist im Verhältnis 70 : 30 = Fleisch : Fitness gewichtet.

6 Zuchtprogramm

Im Rahmen eines wissenschaftlichen Forschungsprojektes an der Universität für Bodenkultur, Wien, wurde das Zuchtprogramm „FLECKVIEH AUSTRIA“ ausgearbeitet und im Jahr 2000 von der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Fleckviehzüchter beschlossen. Die Programmabläufe erfolgen gemäß Abbildung 7.

6.1 Teststiermütter

Ausgehend von den 250.550 Herdebuchkühen werden ca. 1.500 (0,7 %) Teststiermütter nach strengen Kriterien selektiert. Die Durchschnittsleistungen der Teststiermütter lagen 2004 bei 8780-4,33-3,58-693, einem Gesamtzuchtwert von 118,7 und einem Milchwert von 117,8.

Die Teststiermütter werden mit den vom Lenkungsausschuss ausgewählten Teststiervätern gezielt angepaart oder über den Embryotransfer genutzt.

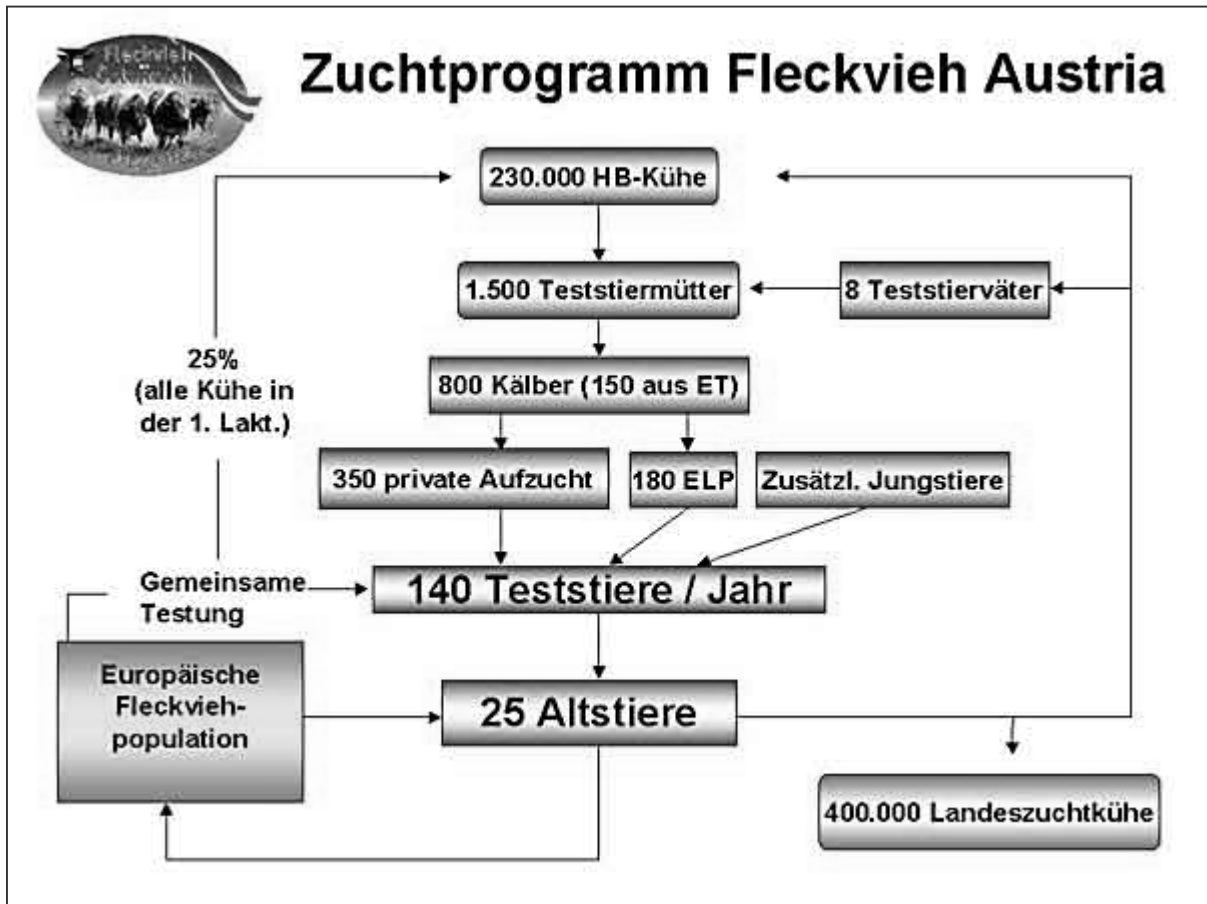


Abbildung 7: Zuchtprogramm Fleckvieh Austria

Tabelle 8: Stiermütter mit mindestens 5 Söhnen in der künstlichen Besamung

Stiermutter	Blutlinie	Söhne im KB Einsatz	Züchter
SOMA AT 375.222.332	Romulus x Brand	Amstetten, Uran, Steffen, Harro, Zanda, Stoer, Zarsom	Eliabeth Litzllachner, Amstetten
ZAMBA AT 191.064.233	Romen x Moras	Wastl, Windhag, Wald, Weinbar, Rumen, Volt	Karl Grundböck, Wald
GRANDI AT 502.595.532	Hartl x Meteor	Horny, Hort, Zobel, Retl, Palast, Zartl	Karl Grundböck, Wald Zartl
ORA AT 580.037.946	Horwein x Haxitus	Rumenik, Ramazoti, Rainer, Storm, Rubens, Run	Maria Gutenthaler, Gutau
GRANADA AT 009.699.633	Half x Präfekt	Malf, Stralf, Handa, Ralf, Reproff	Karl Grundböck, Wald
WONE AT 332.628.962	Malf x Dirteck	Harlekin, Haralf, Rum, Horito, Henry	Johann Derler, Piregg
KATJA AT 560.343.257	Haxala x Patron	Rubi, Rubin, Wenko, Rektor, Wesir	Ernst Hartl, Breiningsham
MANI AT 716.471.133	Streitl x Hasel	Romek, Dipmann, Maestro, Dipan, Zelt	Willibald Öhlzelt, Gr.Reinprechts

6.2 Teststierväter

Pro Jahr werden aus den geprüften Stieren der österreichischen Fleckviehzucht 8 – 10 und aus dem Ausland weitere 4 – 6 Spitzenvererber ausgewählt, die in der gezielten Paarung eingesetzt werden. Diese Auswahl erfolgt nach jeder Zuchtwertschätzung (4x/Jahr) durch den Lenkungsausschuss der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Fleckviehzüchter.

Tabelle 9: Aktuelle Teststiereväter (August 2005)

Nummer	Name	V / MV	GZW	MW	FW	FIT
DE 0934492505	WINNIPEG	WESPE / ROMEN	146	132	120	129
DE 0932627221	RAINER	RADAU / HORWEIN	142	142	120	100
DE 0934586859	VANSTEIN	RANDY / MALF	133	129	118	102
DE 0932878499	HULOCK	HUCKI / HORB	133	125	129	104
DE 0811017046	ROMSEL	ROMEN / HAXPAT	130	123	103	117
AT 388887842	HERBERT	HERON / CAVEMAN	128	130	99	104
AT 810248934	WARAN	WEINOX / MALF	128	125	116	101
AT 671844642	HERICH	HERON / STRICH	128	125	102	111
DE 0934225983	MORIS	MORROR / ERFURT	125	123	90	111
DE 0811448217	ALEON	STROVANNA / MORWEL	124	130	90	100
AT 809838334	WEINBAR	HORWEIN / ROMEN	124	116	106	118
DE 0933752613	BOSPOR	BOSS / RENOLD	123	122	92	111
AT 553777534	HAN ET	HORWART / RENNER	120	120	97	105
AT 114384834	SAMI	SALUS / HAXA	119	123	80	107

6.3 Teststiere

Etwa 800 Stierkälber aus den gezielten Paarungen werden von den Züchtern bzw. auf Eigenleistungsprüfstationen aufgezogen. Pro Jahr werden 140 Teststiere ausgewählt, die zum Teil mit anderen europäischen Fleckviehpopulationen gemeinsam getestet werden. Der vorgeschätzte Gesamtzuchtwert eines Teststieres muss über 120 Punkte betragen. Beim Exterieur der Teststiere werden Mindestanforderungen Rahmen 7, Bemuskelung 6 und Form 7 Punkte verlangt. 25 % aller Besamungen sollen mit einem Teststier durchgeführt werden, welche in erster Linie bei den Kühen in der 1. Laktation erfolgen. Die Teststiereväter mit den meisten Prüfstieren 2004 sind Randy (22), Rumba (15), Ralbit (13) und Repuls (12).

6.4 Zweiteinsatz

Bei einer Selektionsschärfe von ca. 1:6 können jährlich etwa 25 positiv geprüfte Vererber erwartet werden. Die Zuchtwertschätzergebnisse müssen die verlangten Mindestgrenzen und Sicherheiten bei allen Leistungs-, Fitness-, Exterieur- und Melkbarkeitsmerkmalen erfüllen. Der Gesamtzuchtwert muss ≥ 106 sein.

6.5 Embryotransfer im Zuchtprogramm FLECKVIEH AUSTRIA

Der Embryotransfer hat im Zuchtprogramm FLECKVIEH AUSTRIA steigende Bedeutung. Ein Teil der selektierten Stiermütter und aus gezielter Paarung stammende Kalbinnen werden über Embryotransfer (ET) genutzt, um einerseits bereits bewährte Spitzenkühe und andererseits junge Zukunftsgenetik zu reproduzieren. Von den ca. 150 – 160 Prüfstieren aus dem Zuchtprogramm FLECKVIEH AUSTRIA stammen etwa 15 % aus Embryotransfer.

Derzeit werden auch Forschungsprogramme unterstützt, die die Nutzung der markergestützten Selektion (MAS) in der Fleckviehzucht untersuchen.

Insgesamt werden in Österreich jährlich ca. 200 – 250 Fleckviehkühe über Embryotransfer (ET) genutzt. Im Durchschnitt fallen pro Spülung 6 taugliche Embryonen, insgesamt etwa 1.200 - 1.500 pro Jahr an. Neben der Nutzung des Embryotransfers im Zuchtprogramm FLECKVIEH AUSTRIA gewinnt der Embryonenexport vor allem in ferne Abnehmerländer an Bedeutung.

7 Zuchtwertschätzung

Die Zuchtwertschätzung wird für alle Rassen und Merkmale gemeinsam mit Deutschland durchgeführt. Sie erfolgt 4 x jährlich mit den Veröffentlichungsterminen Februar, Mai, August und November. Alle Zuchtwerte beziehen sich seit Mai 2005 auf eine gleitende Basis. Die Relativzuchtwerte sind auf eine Streuung von 12 Punkten auf Grund der wahren genetischen Standardabweichung eingestellt. Dabei sind generell Zuchtwerte über 100 züchterisch wünschenswert, Ausnahmen gibt es bei den Exterieurzuchtwerten.

Tabelle 10: Meist eingesetzte Besamungsstiere 2004

Rang	Name	Nummer	Geb. Jahr	Rasse	Anzahl Besamungen	Zuchtwerte				
						GZW	MW	Mkg	F%	E%
1	REHARD	AT 416.908.233	1997	FL	19264	114	111	952	-0,37	-0,23
2	RESS	AT 348.995.433	1996	FL	17519	128	122	939	-0,21	0,00
3	REPTTEIT	DE 09 32059928	1998	FL	14126	125	127	1230	-0,04	-0,12
4	DIONIS	AT 447.242.233	1997	FL	12570	129	120	1004	-0,27	-0,06
5	RUMBA	AT 623.710.746	1995	FL	10189	131	120	496	0,03	0,19
6	PLUS	AT 698.392.246	1997	FL	8412	113	110	394	-0,02	-0,01
7	HONDA	AT 364.620.333	1996	FL	7919	121	120	539	0,15	0,1
8	POLDI	DE 09 13325437	1996	FL	7608	123	119	982	-0,04	-0,15
9	SIEGI	AT 150.067.934	1998	FL	7040	114	117	390	0,12	0,15
10	RALWAX	AT 540.810.911	1998	FL	6988	120	106	-100	0,32	0,13
11	REBELL	DE 08 10918322	1998	FL	6984	110	118	940	-0,10	-0,13
12	LEO	AT 927.146.534	1998	FL	6947	117	124	1138	-0,15	-0,09
13	ZEPELIN	AT 140.623.411	1998	FL	6163	113	111	925	-0,33	-0,22
14	MALHAX	AT 153.674.133	1994	FL	5936	122	117	471	0,11	0,1
15	EGO	DE 06 60970481	1998	FL	5924	117	123	693	0,17	0,07
16	HOFER	AT 498.149.944	1994	FL	5830	115	112	637	-0,06	-0,11
17	EMIR	DE 09 31852499	1998	FL	5804	117	115	600	0,01	-0,02
18	WEINOLD	DE 09 33663105	1999	FL	5415	143	138	1246	0,19	0,06
19	PONGO	AT 672.818.146	1997	FL	4907	110	114	330	0,40	-0,01
20	ROCKET	AT 378.211.733	1996	FL	4664	120	116	527	0,26	-0,02

Tabelle 11: Auszug aus der Topliste nach Gesamtzuchtwerte (August 2005)

Rang	Nummer	Name	Vater/MV	GZW	MW	FW	FIT	R	B	F	E
1	DE 09 33663105	WEINOLD	WEINOX / RENOLD	143	138	110	110	106	83	114	120
2	AT 841.069.834	WAL	WAXIN / MALF	136	130	109	114	106	105	119	107
3	AT 623.710.746	RUMBA	RALBO / HARKO	131	120	120	112	120	117	94	108
4	AT 833.343.333	RENE	ROMEN / MORN	130	124	112	109	106	111	96	95
5	AT 446.573.411	REMBRANDT	REPORT / TARTARS	129	126	107	106	103	85	107	114
6	DE 09 32878729	WEBAL	WEINOX / BALHAN	129	126	98	108	109	87	122	117
7	AT 447.242.233	DIONIS	DIDI / MORAS	129	120	121	106	104	105	107	113
8	AT 453.113.733	DINO	DIDI / RADI	129	120	111	112	119	95	103	106
9	AT 940.866.434	HICKER	HARDI / MALF	129	112	131	115	108	114	104	115
10	AT 388.887.842	HERBERT	HERON / CAVEMAN	128	130	99	104	98	95	114	131

7.1 Gesamtzuchtwert

Der ökonomische Gesamtzuchtwert (Miesenberger, 1997) wird aus den Teilzuchtwerten der Einzelmerkmale unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Gewichte, der Sicherheiten und der genetischen Korrelationen berechnet.

7.2 Milchwert

Für die Merkmale Milchmenge, Fettmenge und Eiweißmenge kommt das Testtagsmodell zur Anwendung. Die Zuchtwerte für Milch-, Fett- und Eiweißkilogramm werden mit einer ökonomischen Gewichtung von 0 : 1 : 4 zusammengefasst. Die Ergebnisse der Zuchtwertschätzung fließen in die INTERBULL-ZWS ein. Veröffentlicht wird ausschließlich der INTERBULL-Zuchtwert. Derzeit nehmen 10 Länder an der INTERBULL-ZWS für Fleckvieh teil: Deutschland, Frankreich, Irland, Italien, die Niederlande, Österreich, Schweiz, Slowenien, Tschechien und Ungarn.

7.3 Fleischwert

Es wird ein Mehrmerkmals-BLUP-Tiermodell angewendet. Die Daten stammen aus der un gelenkten Feldprüfung, aber auch von Eigenleistungsprüfstationen und Wiegun gen bei Versteigerungen. Es werden die Teilzucht-

werte Nettozunahme, Fleischanteil und EUROP-Handelsklasse im Fleischwert im Verhältnis 60 : 20 : 20 zusammengefasst.

7.4 Fitnesszuchtwert

Den Fitnessmerkmalen wird in Österreich ein sehr hoher Stellenwert beigemessen. Es gibt Zuchtwertschätzungen für Nutzungsdauer, Persistenz, Fruchtbarkeit, Kalbeverlauf, Totgeburtenrate, Zellzahl und Melkbarkeit. Die höchsten wirtschaftlichen Gewichte haben die Nutzungsdauer, die Fruchtbarkeit und die Zellzahl.

7.5 Exterieurzuchtwerte

Bei der Zuchtwertschätzung für die Exterieurmerkmale handelt es sich um ein Tiermodell mit Daten aus der linearen Nachzuchtbeschreibung von mindestens 20 Töchtern pro Teststier. Die Hauptmerkmale umfassen Rahmen, Bemuskelung, Fundament und Euter. Für weitere 19 Merkmale werden ebenfalls Zuchtwerte ausgewiesen

7.6 Melkbarkeitszuchtwert

Es handelt sich um ein BLUP-Tiermodell mit Korrekturen der Betriebs- und Jahreseffekte sowie des Abstandes zur Abkalbung. In Österreich wird das ø Minutengemelk von Einfachprüfungen bei Erstlingskühen verwendet.

7.7 Zuchtwertschätzung für Gebrauchskreuzungen

Die seit Mai 2000 durchgeführte ZWS berücksichtigt die Merkmale Fleischleistung und Fitness im Verhältnis 70 : 30, wobei die Einzelmerkmale wie in Tabelle 12 ersichtlich gewichtet sind:

Tabelle 12: Wichtung der Merkmale im Gebrauchskreuzungszuchtwert

Tägliche Zunahme:		27,5 %	} 70 %
Ausschlachtung:		27,5 %	
Handelsklasse:		15,0 %	
Fruchtbarkeit	paternal	7,5 %	} 30 %
Kalbeverlauf	paternal	10,0 %	
Totgeburtenrate	paternal	12,5 %	

Tabelle 13: Topliste nach Gebrauchskreuzungszuchtwert (ZWS August 2005)

Rang	Nummer	Name	Vater	GKZ	FW	NTZ	FLA	HKL	TGZ	AUS
1	AT 558.838.942	WAMS	WAX / MALF	127	125	117	113	121	107	126
2	AT 355.747.362	RADLO	RADIUS / MORELLO	124	129	129	104	110	120	113
3	AT 447.242.233	DIONIS	DIDI / MORAS	124	121	123	97	107	123	110
4	AT 784.503.334	HARUM	HARRO / RUMSI	121	123	121	104	115	111	110
5	AT 778.096.111	EGBERT	EGOL / LOTUS	120	123	119	108	117	111	111
6	AT 435.276.733	DIETER	DIDI / HORWEIN	120	122	119	105	115	115	117
7	AT 577.455.642	ENNO	EGOL / HORWEIN	118	123	120	103	117	117	98
8	AT 569.850.471	MUFTI	MALF / DIRAN	116	127	125	105	113	114	103

8 Entwicklung FLECKVIEH AUSTRIA 1985 – 2005

Im Jahr 1985 richtete Österreich den 17. Europakongress aus. Es ist daher interessant, wie sich die Fleckviehzucht in diesen 20 Jahren weiterentwickelt hat bzw. wie sich die Zuchtrinderpreise verändert haben (Tabelle 17).

9 Gesundheitsstatus

Der seit vielen Jahren bestehende hohe Gesundheitsstatus der österreichischen Rinderzucht wird vor allem in einer Zeit der Globalisierung als besonders wertvoll erachtet. Österreichs Rinderbestände sind amtlich anerkannt TBC-, Brucellose-, Leukose- und IBR/IPV-frei. Auch hinsichtlich BSE gibt es höchste Sicherheit. Auf der Basis der bundesweiten BVD-Verordnung ist sichergestellt, dass keine Virusstreuer in den Tierverkehr gelangen. Das neue Tierschutzgesetz sorgt für die Einhaltung tiergerechter Haltungsbestimmungen.

Tabelle 14: Eckdaten der österreichischen Fleckviehzucht 1985 / 2004

	1985	2004	+/-
Anzahl Fleckviehzüchter	17.466	17.685	+219
Anzahl Herdebuchkühe	187.543	250.551	+63.088
Milch kg, Fett %, Eiweiß %	4533-4,12-3,27	6.357-4,21-3,44	+1.824 +0,09 +0,17
Tägliche Zunahmen Auktion (g)	1290 g	1378	+88
Leistungsstärkste Kuh	BORA 9.628-873	HERZDAME 14.944-1.418	+ 5.316+545
Besamungsdichte (%)	71,2	94,6	+ 23,4
Preise Stiere Auktion (€)	2.125,--	2.236,--	+ 111,--
Preise Kühe Auktion (€)	1.501,--	1.350,--	- 151,--
Preise Kalbinnen Auktion (€)	1.529,--	1.407,--	- 122,--

10 Vermarktung und Export

Die Erzeugung hochwertiger Genetik aus der Fleckviehzucht ist für die österreichischen Züchter eine hervorragende Produktionsalternative und wird auch entsprechend stark genutzt. Bei über 120 Versteigerungen in den verschiedenen Verbandsgebieten und organisierten Ab-Hof-Verkäufen werden jährlich etwa 30.000 Zuchttiere vom Zuchtkalb bis zur reifen Kuh vermarktet. Zur Marktzulassung müssen die Züchter zahlreiche Bedingungen erfüllen. Es sind dies umfangreiche Gewährleistungsbestimmungen, gesetzliche Veterinärvorschriften und strenge Kör- und Bewertungskriterien. Die Käufer haben dadurch die Garantie, einwandfreie Qualität zu erwerben.

Besonderes Interesse finden die Fleckviehkälber für die Qualitätskalb- und Rindfleischherzeugung. Etwa 60.000 Stück werden pro Jahr über die Zuchtverbände vermittelt.

35 % der Zuchtrinder werden jährlich exportiert. Während auf den Versteigerungen traditionellerweise als Abnehmerland Italien im Vordergrund steht, konnten bisher über Ab-Hof-Exporte 45 Länder der Welt mit Fleckvieh aus Österreich beliefert werden.

Tabelle 15: Absatz Fleckvieh Austria 2004

Versteigerungen	20.801 Stück
Ab-Hof-Exporte	9.315 Stück
Gesamt	30.116 Stück

Den Export von Rindersamen und Embryonen führt seit dem Jahr 2002 die GENETIC AUSTRIA als Vereinigung aller 6 österreichischen Besamungsstationen durch.

11 Schlussbemerkungen

Die österreichischen Fleckviehzüchter haben über viele Jahrzehnte erfolgreiche Zuchtarbeit geleistet. Durch die breite Varianz des Fleckviehs von milchbetont über kombiniert bis fleischbetont können die Haltungsbetriebe alle Formen der intensiven und extensiven Nutzung erfolgreich praktizieren.

Ebenso wird von den österreichischen Fleckviehzüchtern, ihren Zuchtverbänden und Besamungsstationen hochwertige Genetik in Form von Zuchttieren, Samen und Embryonen für den Export in alle Welt produziert.

Die österreichischen Fleckviehzüchter sind überzeugt, dass sie mit der Rasse Fleckvieh auch den künftigen Anforderungen des internationalen Marktes sehr gut entsprechen können. Fleckvieh Austria ist fit für die Zukunft.

Literatur:

Sölkner, H., Willam A., Gierzinger, E., Egger-Danner, Ch., 2000: Abschlussbericht zum Projekt „Zuchtplanung und Optimierung der Zuchtprogramme für die Rassen Fleckvieh und Braunvieh“

Miesenberger, J.; 1997: Zuchtzieldefinition und Indexselektion für die österreichische Rinderzucht, Dissertation, Universität für Bodenkultur

Arbeitsgemeinschaft österreichischer Fleckviehzüchter (AGÖF): Jahresbericht 2004

Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter (ZAR) 2004: Die österreichische Rinderzucht

Fürst, Ch., Egger-Danner, Ch., Mayerhofer, M., 2004: Jahresbericht, Zuchtprogramm und Leistungsprüfung der Zuchtdata, EDV-Dienstleistungen GmbH und Zuchtprogrammanalyse

ZAR - Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter

Die im Jahr 1954 gegründete Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter (ZAR) ist ein Verein mit Sitz in Wien, dessen Tätigkeitsbereich sich auf das gesamte österreichische Bundesgebiet erstreckt.

Die ZAR bezweckt die Interessensvertretung der österreichischen Rinderzüchter, die Förderung der Bestrebungen und die Durchführung von Maßnahmen, welche auf die direkte Verbesserung der heimischen Rinderzucht und deren Geltung im Inland und Ausland hinzielen.

Die ZAR vertritt die Interessen von 27.429 Zuchtbetrieben mit rund 372.000 Herdebuchkühen.

Die nach der Gründung festgelegten Arbeitsschwerpunkte, wie Krankheitsbekämpfung und Vereinheitlichung und Standardisierung der Leistungskontrolle, haben sich während des 50-jährigen Bestehens der ZAR weiterentwickelt und ausgedehnt.

Heute umfassen die Aufgaben der ZAR unter anderem:

- Leistungskontrolle
- Verarbeitung der Leistungsdaten
- Zuchtwertschätzung (gemeinsam mit der Tochtergesellschaft ZuchtData)
- Interessensvertretung und Stellungnahme zu Fachthemen der Rinderzucht und des bäuerlichen Sektors
- Beurteilung von Gesetzesvorlagen auf Landes-, Bundes- und auf EU-Ebene (Tierschutz, Tiergesundheitsdienst und relevante agrarpolitische Entscheidungen)

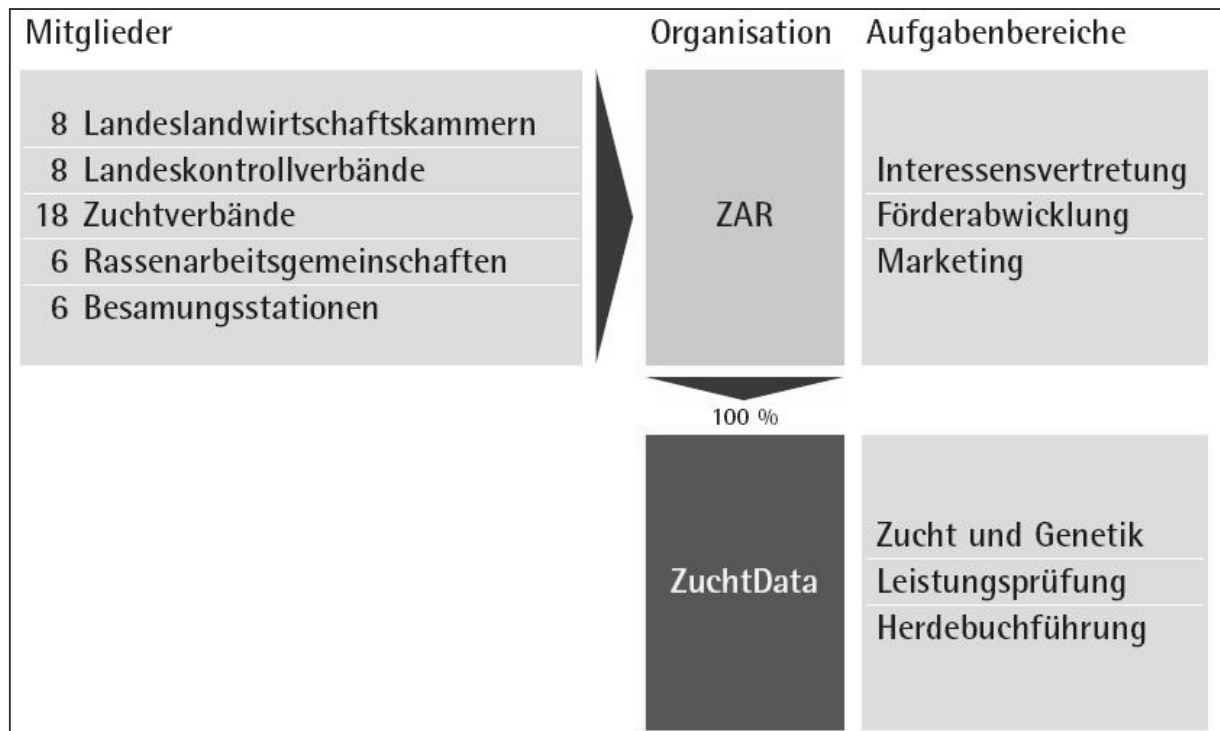
Es bestehen intensive Kontakte und Mitgliedschaften bei europäischen und weltweiten Dachorganisationen (Interbull, ICAR, Export-Plattform, COPA-COGECA, Babroc, u.v.a.).

National erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit dem Lebensministerium, der Präsidentenkonferenz der Landeslandwirtschaftskammern, Agrarmarkt-Austria, der Universität für Bodenkultur, der Veterinärmedizinischen Universität, dem Land- und Forstwirtschaftlichen Rechenzentrum, dem Bundesrechenzentrum und anderen bundesweiten Einrichtungen.

Heute ist die ZAR die Drehscheibe der österreichischen Rinderzucht auf nationaler und internationaler Ebene.

Mit Hilfe der Rinderdatenbank von Agrarmarkt Austria wird der Tierverkehr in Österreich lückenlos überwacht und dokumentiert. Seit In-Kraft-Treten der EU-einheitlichen Tierkennzeichnungsverordnung 820/97 werden alle Kälber mit zwei Ohrmarken gekennzeichnet.

Die Aufgaben der ZAR werden in fünf Arbeitsausschüssen, einem Kontrollausschuss und sechs Rassenausschüssen koordiniert.



ZuchtData

Die Verarbeitung und Aufbereitung der gesammelten Daten aus der Leistungsprüfung und Tierkennzeichnung erfolgt durch die Tochterfirma ZuchtData in Zusammenarbeit mit dem Land- und Forstwirtschaftlichen Rechenzentrum.

Die Abstammung und Leistungen von österreichischen Zuchtrindern werden von den anerkannten Züchterorganisationen garantiert.

Tätigkeitsbereiche:

- Zucht und Genetik
- Leistungsprüfung
- Herdebuchführung

Im Bereich Zucht erfolgt die praktische und technische Umsetzung der Zuchtwertschätzung und deren Weiterentwicklung gemeinsam mit Rechenzentren in Deutschland.

Weiters erfolgt hier auch die Datenbereitstellung für die Zuchtprogramme bzw. das Controlling, die Betreuung, Beratung und Analyse der Zuchtprogramme. Diese wurden gemeinsam mit der Universität für Bodenkultur, dem Institut für Nutztierwissenschaften und den Rassenarbeitsgemeinschaften erarbeitet und laufend den aktuellen Entwicklungen angepasst.

Die Bereiche Leistungsprüfung und Herdebuchführung beschäftigen sich mit der Betreuung und Weiterentwicklung der zentralen Datenbank mittels der RDV- (Rinderdatenverbund) Software und der entsprechenden Berichte. Die Hauptaufgabe ist das Datenmanagement der erhobenen Leistungsdaten.

Die Milchleistungsprüfung erfolgt nach Methode AT und Laktationsperiodenmethode (ICAR).

Die Fleischleistungsprüfung wird als Eigenleistungsprüfung auf Station und als Eigenleistungs- und Nachkommenprüfung im Feld durchgeführt. Zahlreiche Fitnessdaten werden im Rahmen der Milchleistungskontrolle mit erfasst.

Wesentlich sind auch die Schulung und Beratung der Mitarbeiter bei den Mitgliedsorganisationen, wie Landeskontrollverbände und Zuchtverbände.

