

## **Abschlussbericht**

- Projekt Nr.:** L 1087/97
- Laufzeit:** 1/1998 – 6/2000
- Projekttitel:** Zuchtplanung und Optimierung der Zuchtprogramme für die Rassen Fleckvieh und Braunvieh
- Projektleiter:** Ao.Univ.-Prof. Dr. Johann Sölkner,  
Ass.Prof. Dr. Alfons Willam,  
DI Erwin Gierzinger,  
Dr. Christa Egger-Danner
- Kooperationspartner:** Arbeitsgemeinschaft österreichischer Fleckvieh-  
zuchtverbände,  
Arbeitsgemeinschaft österreichischer  
Braunviehzüchter,  
Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer  
Rinderzüchter

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Ausgangssituation</b>	<b>1</b>
2.1	Zuchtorganisation	2
2.1.1	Züchtervereinigungen	2
2.1.1.1	Allgemein	2
2.1.1.2	Fleckvieh	3
2.1.1.3	Braunvieh	8
2.1.2	Künstliche Besamung	10
2.2	Zuchtprogramme	12
2.2.1	Allgemein	12
2.2.2	Fleckvieh	14
2.2.2.1	Teststiermutterselektion	14
2.2.2.2	Teststierväter	16
2.2.2.3	Testprogramm	18
2.2.2.4	Altstier-Einsatz	20
2.2.2.5	Genetische Trends	22
2.2.3	Braunvieh	23
2.2.3.1	Teststiermutterselektion	23
2.2.3.2	Teststierväter	25
2.2.3.3	Testprogramm	26
2.2.3.4	Altstier-Einsatz	27
2.2.3.5	Genetische Trends	29
2.2.3.6	Linienvielfalt	29
2.2.3.7	Erbfehler	30
<b>3</b>	<b>Modellrechnungen zur Optimierung der Zuchtprogramme</b>	<b>31</b>
3.1	Allgemein	31
3.1.1	Bewertungskriterien	32
3.1.2	Kostenparameter	33
3.1.2.1	Fixkosten	33
3.1.2.2	Variable Kosten	34
<b>3.2</b>	<b>Fleckvieh</b>	<b>36</b>
3.2.1	Fleckvieh AUSTRIA	36
3.2.1.1	Methode	37
3.2.1.2	Ergebnisse und Diskussion	39
3.2.1.3	Ablaufdiagramm des Zuchtprogrammes Fleckvieh AUSTRIA	41
3.2.2	Vergleich zwischen dem Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA und regionalen Zuchtprogrammen	42
3.2.3	Testanteil und Anzahl der Teststiere	44
3.2.4	Selektion der Teststiermütter (Embryotransfer)	47
3.2.5	Selektion der Teststierväter	48
3.2.6	Selektion der Altstiere	50
3.2.7	Fleischleistungsprüfung und Fleischqualitätsprüfung	52

---

<b>3.3</b>	<b>Braunvieh</b>	52
3.3.1	Braunvieh AUSTRIA	52
3.3.1.1	Methode	53
3.3.1.2	Ergebnisse und Diskussion	55
3.3.1.3	Ablaufdiagramm des Zuchtprogrammes Braunvieh AUSTRIA	57
3.3.2	Vergleich zwischen dem Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA und regionalen Zuchtprogrammen	58
3.3.3	Vergleich zwischen Braunvieh AUSTRIA und 100% Zukauf aus dem Ausland (0%-BV AUSTRIA)	59
3.3.3.1	Methode	59
3.3.3.2	Ergebnisse und Diskussion	60
3.3.4	Testanteil und Anzahl der Teststiere	61
3.3.5	Remontierungsanteil Teststiere	64
3.3.6	Selektion der Teststiermütter (Embryotransfer)	64
3.3.7	Selektion der Teststierväter	65
3.3.8	Selektion der Altstiere	67
3.3.9	Anteil inländischer Altstiere und inländischer Teststierväter	69
<b>4</b>	<b>Vergleich von Wartestierhaltung und Spermalangzeitlagerung</b>	71
4.1	Allgemein	71
4.2	Züchterischer Vergleich von Wartestierhaltung und Spermalangzeitlagerung	72
4.2.1	Annahmen	72
4.2.2	Ergebnisse und Diskussion	72
4.3	Wirtschaftlicher Vergleich von Wartestierhaltung und Spermalangzeitlagerung	74
4.3.1	Allgemein	74
4.3.1.1	Annahmen	74
4.3.1.2	Methode	75
4.3.2	Fleckvieh	75
4.3.2.1	Annahmen	75
4.3.2.2	Ergebnisse und Diskussion	76
4.3.3	Braunvieh	79
4.3.3.1	Annahmen	79
4.3.3.2	Ergebnisse und Diskussion	79
4.4	Sonstige Auswirkungen	82
4.4.1	Standplatzbedarf	82
4.4.1.1	Annahmen	82
4.4.1.2	Ergebnisse und Diskussion	83
4.5	Schlussfolgerungen	84
<b>5</b>	<b>Mitgliederbefragung</b>	85
5.1	Allgemein	85
5.2	Fleckvieh	85
5.3	Braunvieh	88
5.4	Schlussfolgerungen	90
<b>6</b>	<b>Maßnahmen und Empfehlungen</b>	92
6.1	Maßnahmen	92
6.2	Empfehlungen	93

<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>95</b>
<b>8</b>	<b>Summary</b>	<b>96</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b>	<b>97</b>
<b>10</b>	<b>Publikationen und Vorträge zum Projekt</b>	<b>99</b>
<b>11</b>	<b>Abkürzungen</b>	<b>102</b>
<b>12</b>	<b>Anhang</b>	<b>103</b>

# 1 Einleitung

Rinderzucht hat in Österreich eine lange Tradition und eine große wirtschaftliche Bedeutung innerhalb der landwirtschaftlichen Produktion. 1998 wurden 37% der landwirtschaftlichen Endproduktion von 49,2 Mrd. S mit Rindern und deren Erzeugnissen erwirtschaftet (BMLF, 1999). Der Beitrag der Zucht ist nicht genau quantifizierbar, ergibt sich aber einerseits aus der Reproduktion und Vermarktung von Tieren und andererseits aus der Leistungssteigerung in wirtschaftlich wichtigen Merkmalen (Zuchtfortschritt).

Eine Überprüfung des Zuchtfortschritts erfolgt durch die Auswertung von genetischen Trends, bei denen das genetische Leistungspotential von Tieren mit unterschiedlichen Geburtsjahrgängen verglichen wird. In den Jahren 1980 bis 1992 konnte in der österreichischen Rinderpopulation zwar in den meisten Merkmalen ein Zuchtfortschritt erzielt werden, der jedoch vom Ausmaß her nicht befriedigend ist (FÜRST, 1997).

Fleckvieh ist mit einem Anteil von 67,3% an den eingetragenen Herdebuchkühen und von 81,3% am Gesamtrinderbestand die bedeutendste Rinderrasse in Österreich. Braunvieh folgt mit 20,9% der Herdebuchkühe und 10,0% des Gesamtrinderbestandes auf Platz 2. Insgesamt befassen sich 16 regionale Verbände mit der Zucht dieser beiden Rassen, wobei ein Teil der Verbände ein Zuchtprogramm durchführt, um das Zuchtziel, das im ökonomischen Gesamtzuchtwert definiert ist, schneller zu erreichen. Durch die regionale Aufteilung der Populationen und Probleme in der Umsetzung der Zuchtprogramme kann der Zuchtfortschritt nicht in gewünschtem Maß realisiert und auf die Gesamtpopulationen übertragen werden. Die Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Fleckviehzuchtverbände und die Arbeitsgemeinschaft österreichischer Braunviehzüchter beschlossen daher 1997, einen Forschungsauftrag an das Institut für Nutztierwissenschaften an der Universität für Bodenkultur Wien zu erteilen, der mit finanzieller Unterstützung des Bundes ab Jänner 1998 bearbeitet wurde.

Wesentliches Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, den beiden Arbeitsgemeinschaften und den ihnen angeschlossenen Verbänden Entscheidungshilfen für eine Steigerung der Effizienz des jeweiligen Zuchtprogrammes zu liefern. Durch eine gründliche Analyse der durchgeführten Zuchtprogramme und der organisatorischen Struktur der Zuchtverbände soll der Ist-Zustand dokumentiert werden. Darauf aufbauend werden in Zuchtplanungsrechnungen für die wesentlichen Zuchtmaßnahmen wie z.B. Selektion der Stiermütter, Selektion der Testtiere, Einsatz von geprüften Stieren und Einsatz von Stieren aus anderen Populationen Alternativen zur bisherigen Vorgangsweise aufgezeigt und deren möglicher Erfolg abgeschätzt. Die Durchführung eines gemeinsamen österreichischen Zuchtprogrammes wird bei beiden Rassen als Alternative zu den bestehenden regionalen Zuchtprogrammen bewertet. Da die Rinderzucht sehr eng mit der künstlichen Besamung verknüpft ist, werden in diesem Bereich mögliche Strategien geprüft, die eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit und des züchterischen Potentials erwarten lassen. Durch laufenden Kontakt zwischen dem Projektteam und den Auftraggebern soll die praktische Umsetzbarkeit von Empfehlungen gefördert werden.

## 2 Ausgangssituation

Zur Erfassung der Ist-Situation in der österreichischen Fleckvieh- und Braunviehzucht wurden zu Beginn des Projektes detaillierte Interviews geführt. Dabei wurden die Geschäftsführer aller Zuchtverbände und Besamungsstationen, Funktionäre von Zucht-

verbänden und Vertreter der Rassearbeitsgemeinschaften befragt. Zusätzlich wurden von den Zuchtverbänden und von den Besamungsstationen Daten angefordert, die für züchterische Maßnahmen relevant sind. Die Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter stellte Datenmaterial für die Analyse der bestehenden Zuchtprogramme zur Verfügung.

Ziel war eine möglichst umfassende Darstellung der Rahmenbedingungen in züchterischer und organisatorischer Hinsicht im Hinblick auf die Erstellung von alternativen Zuchtprogrammen.

## **2.1 Zuchtorganisation**

### **2.1.1 Züchtervereinigungen**

#### **2.1.1.1 Allgemein**

Die Rinderzuchtorganisationen in Österreich unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Rechtsform in Vereine und Genossenschaften m. b. H.. Die ältesten Zuchtverbände wurden bereits im 19. Jahrhundert gegründet, die letzte Gründung datiert aus dem Jahr 2000. In den Vereinen sind als Organe der Vorstand, die Mitgliederversammlung und diverse Ausschüsse tätig. Die Funktionsperiode des Vorstandes und der Ausschüsse dauert je nach Zuchtverband vier bis sechs Jahre. Sie werden jeweils von der Mitgliederversammlung gewählt. Die Vorstände umfassen in den Vereinen vier bis elf Mitglieder. In den Genossenschaften bilden jeweils Vorstand, Aufsichtsrat und die Vollversammlung die organisatorische Struktur der Zuchtverbände. In den Genossenschaften sind die Vorstände im Durchschnitt größer als in den Vereinen und zählen acht bis 22 Mitglieder und sind einheitlich auf vier Jahre von der Vollversammlung gewählt.

Als sogenannte Basisorganisationen fungieren Viehzuchtvereine, Viehzuchtgenossenschaften und Stierhaltegemeinschaften auf lokaler Ebene. Ihre Hauptaufgabe besteht in ihrer Funktion als Bindeglied zwischen Zuchtverband und den Mitgliedern. In den letzten Jahren haben sich in den meisten Zuchtverbänden auch Jungzüchtervereine gebildet, die ebenfalls als Basisorganisationen bezeichnet werden können.

Als Aufgaben der Zuchtverbände werden in den Gesprächen mehrfach folgende Bereiche genannt:

- Planung, Organisation und Durchführung von Zuchtprogrammen,
- Beratung der Mitgliedsbetriebe,
- Führung eines Herdebuches,
- Vermarktung von Zuchtrindern.

Daneben werden auch die Durchführung der Leistungsprüfung, die Vermarktung und Vermittlung von Schlachtrindern und Nutzkälbern sowie die Organisation und Durchführung von Tierschauen als Aufgabenbereiche gesehen. Allgemein wird von den Zuchtverbänden die Förderung des Erwerbes ihrer Mitglieder durch kundenorientiertes Service als Hauptziel ihrer Tätigkeiten definiert. Ziele und Aufgaben der Zuchtverbände sind in den jeweiligen Satzungen festgehalten.

Die Finanzierung der Zuchtverbände erfolgt über die Einhebung von Mitgliedsbeiträgen, über Provisionen bei Zuchtviehverkäufen, zum Teil über den Handel mit Sperma und über

Mittel des Bundes, der im Rahmen der Dienstleistungsrichtlinie die Durchführung von Zuchtprogrammen fördert.

Seit 1949 gibt es bei beiden Rassen eine österreichweite Dachorganisation. Für das Fleckvieh ist das die Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Fleckviehzuchtverbände (AGÖF), die als Verein organisiert ist und ihren Sitz am Arbeitsplatz jenes Geschäftsführers eines angeschlossenen Zuchtverbandes hat, der die Geschäftsführung der AGÖF mitbetreibt (zur Zeit in Zwettl). Die Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Braunviehzuchtverbände (ARGE-BV) mit Sitz in Innsbruck ist ebenfalls ein Verein. In AGÖF und ARGE-BV gibt es folgende Organe: Mitgliederversammlung (1x/Jahr), Vorstand (4-5 Sitzungen/Jahr), Rechnungsprüfer und Schiedsgericht. Die Arbeitsgemeinschaften vertreten die Anliegen und Interessen der ihnen angeschlossenen Zuchtverbände in der Zentralen Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Rinderzüchter (ZAR). Darüber hinaus haben sie Aufgaben, die in den Kapiteln 2.1.1.2 und 2.1.1.3 näher beschrieben werden.

## 2.1.1.2 Fleckvieh

### Zuchtverbände

Das Fleckvieh wird in Österreich von 12 Zuchtverbänden betreut (Stand Juni 2000). In 4 Zuchtverbänden (NÖ. Genetik Rinderzuchtverband, Rinderzuchtverband Oberösterreich, Rinderzuchtverband Kärnten, Rinderzuchtverband Salzburg) werden neben Fleckvieh auch andere Rassen geführt. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über Größenverhältnisse und Leistungsniveau in den einzelnen Verbänden.

Tabelle 1: Daten zur österreichischen Fleckviehzucht (ZAR, 1999)

Zuchtverband, Sitz	Zuchtbetriebe	Kühe	Ø Milchleistung (Fkg+Ekg)	KB-Anteil (%)
VnÖR, Wieselburg	2.463	38.673	435	98,5
FIH, Ried	1.976	32.645	413	89,8
RZO, Linz	2.075	32.077	414	87,3
TF, Innsbruck	3.244	31.108	384	85,1
VWF, Zwettl	1.503	20.288	417	96,7
AFS, Leoben	1.591	18.504	406	80,9
FS, Feldbach	1.243	15.619	412	81,2
KRZV, Klagenfurt	1.117	13.946	407	84,4
RZS, Maishofen	1.206	12.665	373	81,9
RZV, Vöcklabruck	417	6.558	401	97,1
BF, Eisenstadt	467	5.179	476	98,4
VFS, Seekirchen	136	2.781	404	92,3
VVF, Rankweil	23	237	379	98,4
<b>Österreich</b>	<b>17.461</b>	<b>230.181</b>	<b>411</b>	<b>88,2</b>

Der Bestand an Herdebuchkühen blieb in den letzten Jahren annähernd konstant, da der allgemein rückläufige Trend bei den Kuhzahlen durch eine höhere durchschnittliche Kuhzahl pro Betrieb und durch Neubetritte von Betrieben ausgeglichen wird. Mit einer durchschnittlichen Kuhanzahl von ca. 19.000 Kühen pro Zuchtverband ist Österreich auch bei Fleckvieh deutlich kleiner strukturiert als die Nachbarländer Deutschland (48.000 Kühe) und Schweiz (270.000 Kühe). Die Fusion des Verbandes niederösterreichischer Rinderzüchter und des Verbandes Waldviertler Fleckviehzüchter zum NÖ. Genetik Rinderzuchtverband am 15. 4. 2000 ist die aktuellste Änderung im strukturellen Bereich.

Regional sind deutliche Unterschiede in der durchschnittlichen Betriebsgröße festzustellen. Sie reicht von 9,6 Kühen in Tirol bis 20,5 Kühe beim Verein der Salzburger Fleckviehzüchter bei einem österreichweiten Durchschnitt von 13,2 Kühen pro Betrieb. Diese Unterschiede wirken sich auch auf die Beratungstätigkeit aus, die durch kleine Strukturen erschwert wird. Das unterschiedliche Leistungsniveau ist zum größten Teil auf unterschiedliche Futtergrundlagen und Produktionsbedingungen zurückzuführen. Insgesamt konnte in den letzten Jahren die Milchleistung gesteigert werden, so z.B. von 1996 auf 1997 um 10 Fkg+Ekg und von 1997 auf 1998 um 15 Fkg+Ekg.

Der Anteil der künstlichen Besamung steigt trotz des hohen Niveaus von 88,2% immer noch leicht an. In einigen Gebieten ist die private oder genossenschaftliche Stierhaltung fast nicht mehr vorhanden. Daraus ergibt sich auch die zunehmende Bedeutung von Zuchtprogrammen, die von Zuchtverbänden und Besamungsstationen gemeinsam durchgeführt werden.

Folgende Zuchtprogramme werden in der österreichischen Fleckviehpopulation durchgeführt:

- In Niederösterreich wird ein Fleckviehzuchtprogramm in enger Zusammenarbeit zwischen dem Zuchtverband (NÖGEN) und der Besamungsstation Wieselburg durchgeführt. Bei der Stiertestung gibt es eine Kooperation mit der Besamungsstation Meggle in Wasserburg/Inn und mit der Besamungsstation Gervais in Rosenheim. Zusätzlich werden über die Mitgliedschaft der Besamungsstation Wieselburg bei der EUSEMA Stiere gemeinsam mit der Niederbayrischen Besamungsgenossenschaft Landshut-Pocking und mit der Besamungsstation Kleßheim Stiere getestet und Sperma geprüfter Stiere untereinander ausgetauscht. Der Burgenländische Fleckviehzuchtverband (BF), der kein eigenes Zuchtprogramm durchführt, beteiligt sich ab Herbst 2000 am niederösterreichischen Zuchtprogramm.
- In Oberösterreich gibt es seit 1999 ein gemeinsames Zuchtprogramm zwischen dem Rinderzuchtverband Oberösterreich (RZO) und dem Fleckviehzuchtverband Inn- und Hausruckviertel (FIH). Über die Kooperation mit dem FIH ist auch der Verein der Fleckviehzüchter Salzburgs (VFS) daran beteiligt. Kernbereiche sind die gemeinsame Teststierselektion und der gemeinsame Besitz und Einsatz von geprüften Stieren. Die Oberösterreichische Besamungsstations-Ges.m.b.H., die wesentliche Aufgaben des Zuchtprogramms durchführt, gehört dem FIH und dem RZO zu gleichen Teilen.
- In der Steiermark gibt es eine gemeinsame Stiertestung inklusive Eigenleistungsprüfung zwischen dem Alpenfleckviehzuchtverband Steiermark (AFS) und dem Fleckviehzuchtverband Steiermark (FS). Die Besamungsstation Gleisdorf, die der steirischen Landwirtschaftskammer gehört, führt den Testeinsatz durch und entscheidet über die Selektion der geprüften Stiere. Den Zuchtverbänden obliegt der Handel mit Sperma von Stieren, die nicht der Besamungsstation Gleisdorf gehören.
- In Kärnten wird vom Kärntner Rinderzuchtverband (KRZ) ein eigenes Zuchtprogramm durchgeführt, das vor allem Stiere für den Einsatz in der Landeszucht hervorbringen soll. In den Zuchtbetrieben wird vorrangig Sperma aus anderen Zuchtprogrammen eingesetzt, wobei die Besamungsstation Perkohof das Sperma nach Selektion durch den Zuchtverband vertreibt.
- In Salzburg ist die Situation ähnlich wie in Kärnten. Auch hier werden vom Rinderzuchtverband Salzburg (RZS) gemeinsam mit der Besamungsstation Kleßheim hauptsächlich Stiere für den Einsatz in Nicht-Kontrollbetrieben getestet. Die Besamungsstation Kleßheim ist Mitglied in der EUSEMA und beteiligt sich an der gemeinsamen Stiertestung und am Austausch geprüfter Stiere.
- In Tirol wird vom Tiroler Fleckviehzuchtverband (TF) ein eigenes Zuchtprogramm durchgeführt. In der Stiertestung besteht eine Kooperation mit der Besamungsstation



Herbertingen. In der Population wird neben den Stieren aus dem Tiroler Fleckviehzuchtprogramm ein hoher Anteil an importierten Red-Holsteinstieren eingesetzt. Osttirol beteiligt sich nicht am Tiroler Fleckviehzuchtprogramm. Das benötigte Sperma wird von der Raiffeisengenossenschaft Osttirol aus verschiedenen Zuchtprogrammen zugekauft. Die Tiroler Besamungsstation Birkenberg erfüllt keine Aufgaben im Zuchtprogramm, sondern ist ein reiner Dienstleistungsbetrieb.

- Der Rinderzuchtverband Vöcklabruck (RZV) ist Mitglied bei der Besamungsstation München-Grub und beteiligt sich an der Stiertestung dieser Station. Da kein eigenes Zuchtprogramm durchgeführt wird, muss sämtliches notwendige Sperma zugekauft werden.
- In Vorarlberg wird vom Verein Vorarlberger Fleckviehzüchter (VVF) kein eigenes Zuchtprogramm durchgeführt.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die österreichische Fleckviehzucht mit der deutschen Fleckviehzucht, die sich vor allem auf den Freistaat Bayern konzentriert, stark vernetzt ist, was in Hinblick auf ein gemeinsames Rechenzentrum und eine gemeinsame Zuchtwertschätzung durchaus positiv zu beurteilen ist. Eine enge Kooperation innerhalb Österreichs wird durch viele bilaterale Verbindungen von Zuchtverbänden und Besamungsstationen mit verschiedenen deutschen Partnern erschwert. Mit der schweizerischen Fleckviehzucht bestehen so gut wie keine Verbindungen, was einerseits auf verschiedene Zuchtziele und andererseits auf die BSE-Situation in der Schweiz zurückzuführen ist. In den letzten Jahren wird in Österreich zunehmend Sperma der französischen Montbeliardenrasse, die von der Europäischen Fleckviehvereinigung (EVF) als Fleckvieh anerkannt ist, eingesetzt. Allerdings bestehen mit Ausnahme der Besamungsstation Kleßheim keine offiziellen Kooperationen von österreichischen Zuchtorganisationen mit Montbeliarde. Auch mit mittel- und osteuropäischen Ländern, in denen Fleckvieh zum Teil stark vertreten ist, bestehen keine nennenswerten Beziehungen auf züchterischer Ebene.

In den Interviews wurden die Geschäftsführer und Funktionäre der Zuchtverbände nach Stärken und Schwächen ihres jeweiligen Zuchtverbandes befragt und wurden gebeten, Visionen für ihren Verband und für die österreichische Fleckviehzucht zu formulieren.

### **Stärken der Zuchtverbände aus eigener Sicht**

- Motivierte Mitarbeiter,
- kompetente Verbandsorgane,
- überschaubare Strukturen,
- Flexibilität,
- hohe Schlagkraft in der Vermarktung,
- gute Kontakte zu anderen Institutionen,
- hoher Identifikationsgrad der Mitglieder,
- Mehrressigkeit.

### **Schwächen der Zuchtverbände aus eigener Sicht**

- Personalmangel bzw.-überlastung,
- Zeitmangel bei Einzelberatung,
- parallele Arbeitsabläufe durch Verbandsaußenstellen,
- Organisation der Vermarktung nicht straff genug,
- Kleinheit (Vermarktung und Werbung),

- fehlende Kompetenzenabgrenzung,
- wenig Delegierungsmöglichkeiten durch den Geschäftsführer,
- zuwenig spezifische Softwareausstattung.

### **Visionen von Geschäftsführern und Funktionären der Zuchtverbände für ihren eigenen Verband**

- Umfassende Servicestelle für die Landwirte,
- bessere Verbindung mit den Besamungsstationen,
- wirtschaftliche Effizienz beibehalten,
- Qualität der Zuchttiere steigern,
- Strukturwandel in der Landwirtschaft erfolgreich bewältigen,
- Öffnung für andere Rassen,
- Teilnahme an einem überregionalen oder österreichweiten Zuchtprogramm.

### **Visionen von Geschäftsführern und Funktionären der Zuchtverbände für die Organisation der österreichischen Fleckviehzucht**

- Lokale Rinderzuchtverbände, die mehrere Rassen betreuen,
- Zusammenschlüsse von Verbänden auf Ebene der Bundesländer,
- Blockbildungen in Kombination mit Besamungsstationen,
- Werbe- und Vermarktungsgemeinschaften,
- starke Verflechtung mit bayrischen Zuchtorganisationen,
- Österreichischer Fleckviehzuchtverband mit Außenstellen in den Bundesländern,
- Europäische Lösungen.

### **Arbeitsgemeinschaft**

Die AGÖF ist die Dachorganisation der 12 österreichischen Fleckviehzuchtverbände. Mit dem Geschäftsführer und mit dem Obmann der AGÖF wurden Einzelinterviews geführt. Als Hauptaufgaben der AGÖF werden die Folgenden gesehen:

- Koordinierung der Fleckviehzucht in Österreich zwischen den Mitgliedsverbänden, vor allem in den Bereichen Zuchtziel, Zuchtprogramme und Begriffsdefinitionen,
- Vertretung der österreichischen Fleckviehzucht im Ausland (Werbung) und im Inland (politische und wirtschaftliche Interessensvertretung).

Als spezielle Aufgabenbereiche werden folgende Punkte genannt:

- Konsensfindung in der Frage der Überprüfung und Anpassung des Zuchtzieles,
- Forcierung der überverbandlichen Zusammenarbeit, um den Zuchtfortschritt zu beschleunigen,
- Vereinheitlichungen von Zuchtrichtlinien,
- Durchführung von Marketing-Maßnahmen im Ausland,
- aktives Mitwirken in den Dachorganisationen (ZAR, EVF, WSF) als Teil der europäischen Fleckviehzucht,
- Beschaffung von Genetik,
- repräsentative Aufgaben,
- Organisation der Teilnahme Österreichs am EUROTTEST-Programm.

Im Laufe des Forschungsprojektes haben sich zusätzliche Aufgaben der AGÖF ergeben bzw. wurden neue Strukturen in der AGÖF diskutiert und geschaffen. Diese Veränderungen werden im Kapitel 6.2 (Lenkungsausschuss) dokumentiert.

Für die AGÖF arbeitet ein Geschäftsführer halbtätig. Der AGÖF stehen gegen Abgeltung Büro und Personal des Zuchtverbandes zur Verfügung, in dem der Geschäftsführer tätig ist.

Die AGÖF wird wie folgt finanziert:

- Mitgliedsbeiträge (derzeit bezahlt ein Mitgliedsverband EUR 0,11 pro Herdebuchkuh und EUR 0,44 pro Herdebuchbetrieb. Das ergibt bei 220.000 Kühen in 17.500 Mitgliedsbetrieben rund EUR 32.000 pro Jahr),
- Einnahmen aus dem Verkauf von Werbeartikeln,
- Provisionen beim Samenverkauf,
- Förderungen durch öffentliche Stellen.

Nach Vorlage eines Arbeitsprogrammes beim BMLF wird je nach Qualität dieses Arbeitsprogrammes und der Höhe der Herdebuchkuhzahl eine Förderung gewährt, die vom Bund und den Ländern finanziert wird. Die Höhe dieser Förderungen beträgt ca. EUR 80.000 pro Jahr. Insgesamt steht der AGÖF ein jährliches Budget in der Höhe von ca. EUR 130.000 zur Verfügung.

Auf die Frage nach den Stärken der AGÖF wird vor allem die viel stärkere Bereitschaft zur Zusammenarbeit im Vergleich zu früher genannt, die auch durch personelle Änderungen in den Zuchtverbänden bedingt ist. Auch das Engagement der AGÖF in internationalen Gremien der Fleckviehzucht wird als positiv bezeichnet.

Als Schwachpunkte in der Arbeit der AGÖF bezeichnen der Geschäftsführer und der Obmann folgende Bereiche:

- Die AGÖF hat keinen hauptamtlichen Geschäftsführer, der aber zur Bewältigung des Arbeitsumfanges unbedingt notwendig wäre.
- Länderinteressen blockieren oft eine österreichweite Zusammenarbeit.
- Zwischen Ost- und Westösterreich bestehen unterschiedliche Strukturen in der Vermarktung und unterschiedliche Auffassungen, was das Zuchtziel betrifft.
- Die Meldung von Daten (Informationsfluss von den Mitgliedsverbänden zur AGÖF) lässt zu wünschen übrig.
- Die Umsetzung eines gemeinsamen österreichischen Zuchtprogrammes wird sehr schwierig sein, da die Verbände nur sehr ungern Kompetenzen in der Zuchtarbeit abgeben wollen.

Die Vision für die Zukunft der AGÖF wird vom Geschäftsführer folgendermaßen formuliert: Die AGÖF soll eine starke Plattform für die bedeutendste Rinderrasse in Österreich sein. Die guten Ansätze in Richtung einer verstärkten Zusammenarbeit der Mitgliedsverbände sollen sich weiterentwickeln. Die AGÖF soll für die weitgehende Erhaltung der Reinrassigkeit des Fleckviehs Sorge tragen. In der Vermarktung im Ausland muss verstärkt Augenmerk auf Projektarbeit gelegt werden. Erkenntnisse, die durch das Zuchtplanungsprojekt gewonnen werden, sollen bei der züchterischen Weiterentwicklung des Fleckviehs angewendet werden.

### 2.1.1.3 Braunvieh

#### Zuchtverbände

In Österreich gibt es sechs Braunvieh-Zuchtorganisationen mit durchschnittlich ca. 12.000 Herdebuchkühen. Die Milchleistung lag österreichweit 1999 bei knapp 6.000 kg und 447 Fett und Eiweiß kg. In Österreich gab es 1999 8.025 Braunvieh-Zuchtbetriebe mit 8,9 Kühe im Schnitt. Auffällig ist die sehr kleine durchschnittliche Kuhzahl in Tirol (Tabelle 2).

*Tabelle 2: Eckdaten der Braunviehzucht 1999*

	Tirol	Vlbg	Stmk	Ooe	Noe	Ktn	alle
HB-Kühe	23.548	18.000	14.121	8.154	4.674	2.526	71.023
Ø Milch kg	5.753	6.000	6.186	5.967	6.294	5.978	5.970
Fett kg+Eiweiß kg	430	444	468	445	478	456	447
Anzahl Betriebe	4.147	1.900	950	549	301	188	8.025
Ø Kuhzahl	5,7	9,5	14,9	14,9	15,5	13,4	8,9
KB-Anteil (in%)	83,4	93,9	86,5	90,4	97,0	85,9	88,2
Mehrrassiger Zuchtverband	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	

Drei Organisationen sind in einem mehrrassigen Rinderzuchtverband eingegliedert. Die Braunvieh-Zuchtorganisationen sind als Vereine organisiert. Bis auf Tirol und Vorarlberg sind einzelne Züchter Mitglied im Zuchtverband. Dort sind es großteils Viehzuchtvereine und vereinzelt Viehzuchtgenossenschaften. Innerhalb der Zuchtverbände sind die Mitglieder auch in Kärnten, Niederösterreich und der Steiermark in Vereinen und Genossenschaften zusammengefasst. Nur in Oberösterreich sind diese doch relativ starken Basisorganisationen nicht vorhanden. Auf Jungzüchterclubs wird in allen Bundesländern vermehrt Augenmerk gelegt.

Vor zwei Jahren sind in zwei Bundesländern (Steiermark und Oberösterreich) die Braunvieh-Zuchtorganisationen Kooperationen mit ausländischen Partnern eingegangen, die sich vor allem auf den Bereich der gemeinsamen Testung beziehen.

In Interviews wurden die Geschäftsführer und Funktionäre zu den Visionen, Stärken und Schwächen ihres Zuchtverbandes befragt. Eine Zusammenfassung wird hier angeführt.

#### Stärken

- Sehr gute Zusammenarbeit mit anderen Institutionen (LKV etc);
- teilweise optimale Verbindung von Zuchtverband und Besamungsstation;
- gute Organisationsstruktur der Züchter vor Ort;
- Schlagkraft in der Vermarktung;
- Vorteile von kleinen Verbänden durch Integration in mehrrassigen Zuchtverband.

#### Schwächen

- Wenig Zeit für züchterische Belange;
- mangelnde Kompetenzabgrenzungen und Verantwortlichkeiten innerhalb des Zuchtverbands;
- zu wenig Zeit für Betriebsbesuche und Einzelberatung;
- teilweise Benachteiligung der Braunviehzüchter im mehrrassigen Verband; die Rahmenbedingungen sind für alle Rassen unterschiedlich und würden teilweise andere

Lösungsansätze und Vorgangsweisen benötigen, die im mehrrassigen Verband teilweise schwer umsetzbar sind;

- großer Vorstand;
- Identifikationsproblem des Zuchtverbands – Ausrichtung für Mehrheit der Kleinbetriebe oder Minderheit der zukünftigen Vollerwerbsbetriebe?

### **Visionen**

- Verstärkte Zusammenarbeit in den Bereichen Zuchtprogramm und Vermarktung mit dezentraler Betreuung;
- perfekte Dienstleistungen für die Mitglieder, aber auch für andere Rassen;
- verstärkte Beratung der Mitglieder;
- Steigerung der Qualität der Zuchttiere;
- Verstärkte Interessensvertretung der Züchter und Schaffung von Problembewusstsein für die Züchter durch gezieltes Ansprechen von nicht bäuerlichen Kreisen;
- Erhaltung der finanziellen Unabhängigkeit.

### **Arbeitsgemeinschaft**

Die Arbeitsgemeinschaft österreichischer Braunvieh-Zuchtverbände wurde zum losen Informationsaustausch bereits 1949 gegründet. In der heutigen Form als eingetragener Verein existiert sie seit 1980. Die Aufgabe der ARGE-BV ist die Förderung des Zusammenwachsens zu einer Braunviehpopulation in Österreich. Dazu gehört die Vereinheitlichung der Zuchtrichtlinien. Eine weitere wesentliche Aufgabe ist die Interessensvertretung der Braunviehzüchter im In- und Ausland und die gemeinsame Werbung. Die Österreichbeilage der Zeitschrift „Rinderzucht Braunvieh“ wird von der Arbeitsgemeinschaft gestaltet.

Die Ergebnisse der Befragung der Geschäftsführer und Funktionäre der Zuchtverbände und der Arbeitsgemeinschaft zu ihren Visionen von der ARGE-BV und deren Stärken und Schwächen ist hier zusammengefasst. Umfangreicher dokumentiert ist diese Analyse in EGGGER-DANNER (1998).

### **Stärken/Erfolge**

- Erfolgreiche Vertretung in österreichischen und internationalen Gremien;
- guter Geschäftsführer, der objektiv agiert und versucht Harmonisierungen herbeizuführen;
- durch die Arbeitsgemeinschaft gibt es mehr Informationen für den einzelnen Züchter;
- es gibt einen gemeinsamen Spermakatalog, der Spermaimport wird als Einhandorganisation wahrgenommen und der innerösterreichische Spermaaustausch nimmt zu;
- gemeinsame Richtlinien für die lineare Nachzuchtbeschreibung mit wenigen speziell ausgebildeten Leuten;
- relativ offene und kollegiale Atmosphäre zwischen den Verbänden mit einem Zusammengehörigkeitsgefühl.

### **Schwächen**

- Kein hauptamtlicher Geschäftsführer;
- Interessenskonflikt, da der Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft auch der Geschäftsführer eines Zuchtverbandes ist;
- Kommunikation zwischen der Arbeitsgemeinschaft und den Mitgliedsverbänden;

- nicht jeder österreichische Braunviehzüchter hat Zugang zu allen Stieren und zu den gleichen Konditionen;
- die Besamungspolitik ist sehr unterschiedlich in den einzelnen Bundesländern;
- in Rinderzuchtverbände eingebundene Verbände können über Sameneinkauf und Zuchtprogramm nicht entscheiden.

### Visionen

- Ein gemeinsames Zuchtprogramm mit voller Vereinheitlichung der Zucht in Österreich wird von der Arbeitsgemeinschaft vorgegeben und alle müssen sich daran halten;
- optimale Interessenvertretung durch die Arbeitsgemeinschaft;
- gemeinsame Werbung im Ausland aber auch im besonderen im Inland; für kleine Verbände ist die gemeinsame Werbung im Inland sehr wichtig, da gemischtrassige Verbände keine spezielle Werbung machen können;
- Einhandorganisation bei Werbung, Öffentlichkeitsarbeit und Vermarktung;
- die Arbeitsgemeinschaft hat Zugriff auf eine Datenbank von Braunvieh in Österreich und auch auf Informationen im Besamungsbereich;
- alle Braunviehzüchter sollen österreichweit jede Samenportion zu den gleichen Konditionen erhalten können;
- raschere Entscheidungsstrukturen für alle Bereiche.

## 2.1.2 Künstliche Besamung

### Strukturen

In der Rinderzucht sind in Österreich derzeit sechs Besamungsstationen tätig mit jährlich durchschnittlich 925.000 Erstbesamungen und ca. 150.000 Erstbesamungen pro Station. Davon entfallen auf das Fleckvieh rund 650.000 und 95.000 auf das Braunvieh. Im Jahr 2000 meldete der Rinderzuchtverband Vöcklabruck eine weitere Besamungsstation an. Im Braunviehbereich sind fünf Besamungsstationen tätig.

Tabelle 3: Strukturen der österreichischen Besamungsstationen 1998

	Wiesel- burg	Ried	Gleis- dorf	Perko- hof	Birken- berg	Kleß- heim	alle
EB FV insg.	165.279	242.296	104.884	55.623	35.016	39.903	643.001
EB BV insg.	6.280	14.195	20.054	4.901	48.268	966	94.664
EB sonstige	34.332	40.823	41.077	20.666	28.467	22.330	187.695
Sum EB	205.891	297.314	166.015	81.190	111.751	63.199	925.360
EB FV an BS%	0	3	3	5	9	20	5
EB BV an.BS%	6	9	4	15	6		6
EB FV Imp. %	16	10	9	14	31	33	15
EB BV Imp. %	23	22	29	28	39		33
FV Export	50.042	3.060	2.885		1.850	1.100	58.937
BV Export	2.008				800		2.808

Aus Tabelle 3 ist zu erkennen, dass bundesweit beim Fleckvieh nur 5 % des Samenportionen von anderen österreichischen Stationen bezogen werden. Auch beim Braunvieh liegt dieser Anteil mit 6% nur geringfügig darüber. Das bedeutet aber auch gleichzeitig, dass Stiere eingesetzt werden, die nicht zu den Topstieren zählen. Betrachtet man den

Importanteil von Sperma so ist zu erkennen, dass beim Fleckvieh 15% der Erstbesamungen importiert werden, beim Braunvieh liegt dieser Anteil bei 33 %. Im Gegenzug wurden 1998 beim Braunvieh nur 2.800 Samenportionen exportiert (weniger als 3% der Erstbesamungen). Beim Fleckvieh entsprechen die ca. 59.000 Samenportionen 9% der Erstbesamungen. Es ist jedoch anzumerken, dass sich beim Fleckvieh der überwiegende Anteil der exportierten Samenportionen auf einen Austausch im Rahmen der Kooperationen bezieht.

### Produktionssysteme

Für das Fleckvieh und das Braunvieh werden großteils unterschiedliche Produktionssysteme angewendet (Tabelle 4).

*Tabelle 4: Produktionssysteme beim Fleckvieh (FV) und Braunvieh (BV) 1998*

	Wiesel- burg	Ried	Gleis- dorf	Perko- hof	Birken- berg	Kleß- heim
FV SLL/WS	WS+SLL	WS	SLL+WS	SLL+(WS)	SLL	SLL
Lager/FV-BS	17.215	5.000	20.000	6.800	5.000-7.000	20.000
BV SLL/WS	WS +SLL	SLL	SLL	SLL	SLL	
Lager/BV-BS	9.012	2.000	10.000	5.000	7.000-9.000	

Beim Braunvieh wird bis auf Wieselburg eine reine Spermalangzeitlagerung praktiziert. Der Umfang des Depots ist in den verschiedenen Stationen unterschiedlich. In Niederösterreich wird beim Braunvieh sehr oft zusätzlich auch Wartestierhaltung durchgeführt. Beim Fleckvieh sind in Niederösterreich, Steiermark und Kärnten Mischformen zwischen Wartestierhaltung und Spermalangzeitlagerung zu finden. Oftmals werden Stiere gehalten und zusätzlich ein relativ großes Depot angelegt. In Birkenberg und Kleßheim wird auch beim Fleckvieh reine Spermalangzeitlagerung durchgeführt. In Tabelle 5 sind die Standplätze aufgelistet. Bei den Standplätzen im Wartestall sind jene im Ausland oder bei Vertragsbetrieben nicht berücksichtigt.

*Tabelle 5: Standplatzkapazitäten der österreichischen Besamungsstationen 2000*

	Wiesel- burg	Ried	Gleis- dorf	Perko- hof	Birken- berg	Kleß- heim	alle
Standpl. - Quarantäne	16	24	15	6	32	16	109
Standpl. - Produktion	49	60	52	18	30	15	224
Standpl. - Wartestall	56	37	9				102
Summe	121	121	76	24	62	31	435

### Eigentumsverhältnisse

Eigentümer der Besamungsstationen sind die jeweiligen Landwirtschaftskammern außer der Oberösterreichischen Besamungs GmbH (Hohenzell). Gesellschafter sind dort zu jeweils 50% der FIH und der RZO. Dieser Gesellschaft gehören auch alle Stiere und das gesamte Sperma. Eigentümer der Stiere sind in Tirol und Vorarlberg großteils die Zuchtverbände und teilweise Viehzuchtvereine. Das Sperma gehört in diesen beiden Bundesländern dem jeweiligen Zuchtverband. In der Steiermark und in Kärnten ist die Besamungsstation (LWK) auch Eigentümer der Stiere und des Sperma. Fremdsperma

gehört in diesen beiden Bundesländern dem Zuchtverband. In Niederösterreich und in Salzburg gehört der Großteil der Stiere entweder der Besamungsstation (LWK) oder der EUSEMA. In Niederösterreich und in Salzburg ist die LWK im Besitz des gesamten Spermas. Ausnahmen im Besitz der Stiere und des Spermas gibt es durch Kooperationen in allen Besamungsstationen.

### **Zusammenarbeit Zuchtverbände und Besamungsstationen**

Die Zusammenarbeit zwischen den Zuchtverbänden und den Besamungsstationen ist in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich geregelt. Die Besamungsstation Birkenberg ist eine reine Dienstleistungsstation. Die Entscheidungen werden von den Zuchtverbänden getroffen. Auch über den Zweiteinsatz entscheidet nur der Zuchtverband und kein Ausschuss aus Vertretern der Besamungsstation und den Zuchtverbänden. In der Steiermark gibt es getrennte Kompetenzbereiche und Absprachen zwischen den Zuchtverbänden und der Besamungsstation. Über den Zweiteinsatz entscheidet wie auch in Niederösterreich und in Kärnten der Besamungsausschuss. In Niederösterreich ist der züchterische Leiter der Besamungsstation der Geschäftsführer des Zuchtverbands. In Salzburg werden Entscheidungen über Testeinsatz und Zweiteinsatz in Absprache von Zuchtverband und Besamungsstation getroffen. In Oberösterreich ist die Zusammenarbeit zwischen Zuchtverband und Besamungsstation durch einen Gesellschaftsvertrag geregelt.

### **Zusammenarbeit im Besamungsbereich**

Im Besamungsbereich gibt es derzeit keine institutionalisierte österreichweite Zusammenarbeit. Regelmäßige Treffen der Besamungsstationsleiter finden statt und Diskussionen über mögliche Formen der bundesweiten Zusammenarbeit sind im Gange. Teilweise bestehen Kooperationen mit nicht-österreichischen Besamungsstationen.

## **2.2 Zuchtprogramme**

### **2.2.1 Allgemein**

Zuchtprogramme sind Instrumente zur Umsetzung eines festgelegten Zuchtzieles in einer Population. Sie bestehen aus einem System von Maßnahmen, die dem Zweck dienen, die besten Zuchttiere einer Generation für die Erstellung der nächsten Tiergeneration zu selektieren und den erzielten Zuchtfortschritt in die Produktionsstufe zu übertragen. Als Grundlagen dienen die Leistungsprüfung und die Zuchtwertschätzung.

In Kapitel 2.1.1.2 sind die Zuchtprogramme beim Fleckvieh angeführt, in Kapitel 2.1.1.3 die Zuchtprogramme beim Braunvieh. Diese Zuchtprogramme wurden hinsichtlich verschiedener Parameter analysiert.

### **Dokumentation und Monitoring der Zuchtprogramme**

Die Dokumentation der Zuchtprogramme soll züchterische Maßnahmen bewusst machen und dem einzelnen Züchter zur Information dienen und zur Teilnahme am Zuchtprogramm motivieren. Sie erfolgt in internen Aussendungen der Zuchtverbände und in einem jährlichen Fachbericht an das BMLF. Die Berichte zeigen die unterschiedliche Qualität, mit der die Zuchtprogramme dokumentiert sind.

Das Monitoring, also die laufende Kontrolle von Zuchtprogrammen ist eine bedeutende Maßnahme zur Überprüfung der züchterischen Weiterentwicklung einer Population im Sinne des Zuchtzieles. Bei regelmäßiger Durchführung erlaubt es eine rechtzeitige allfällige Korrektur von Selektionsmaßnahmen und die Ortung von Schwachstellen in der



Umsetzung des Zuchtprogrammes. Ein Monitoring in diesem Sinn wurde vor Beginn des Forschungsprojektes nur in wenigen Zuchtverbänden durchgeführt. Bei der Datenerhebung für die Zuchtprogrammanalysen waren für viele Selektionsmaßnahmen keine oder unvollständige Daten vorhanden. Die Zuchtprogrammanalysen im Rahmen des Forschungsprojektes haben dazu geführt, dass Daten einheitlich erfasst und an die ZAR weitergeleitet werden, wo sie in regelmäßigen Abständen analysiert und für die Zuchtverbände aufbereitet werden.

### Zuchtziel

Als Zuchtziel für die österreichische Rinderzucht wurde im Forschungsprojekt L895/94 der ökonomische Gesamtzuchtwert formuliert (MIESENBERGER, 1997). Beim Fleckvieh besteht der Gesamtzuchtwert aus 14 Einzelmerkmalen (siehe Kapitel 3.2.1.1), beim Braunvieh nur aus 11 Einzelmerkmalen, da Mast- und Schlachtleistungsmerkmale nicht berücksichtigt werden (siehe Kapitel 3.3.1.1). Zum ersten Mal wurde der Gesamtzuchtwert im Februar 1998 geschätzt. Der Gesamtzuchtwert wird sowohl von Zuchtorganisationen als auch von Züchtern als wichtigstes Selektionskriterium anerkannt (siehe Kapitel 5.2 und 5.3). Die Umsetzung dieses definierten Zuchtzieles in der österreichischen Rinderpopulation soll durch geeignete Zuchtprogramme unterstützt werden.

### Begriffsdefinitionen

Für Tiergruppen und Selektionsmaßnahmen werden häufig mehrere Synonyme verwendet. Im Sinne des besseren Verständnisses werden im Bericht einheitliche Bezeichnungen verwendet, die folgendermaßen zu verstehen sind:

- **Teststiermutter:** Kuh oder Kalbin, die vom Zuchtverband aufgrund von definierten Kriterien für die Gezielte Paarung zur Erstellung der nächsten Stiergeneration selektiert wird (Synonyme: potentielle Teststiermutter, Stiermutter oder GP-Kuh).
- **Mutter von Teststieren:** Kuh, von der zumindest ein Sohn einen Testeinsatz in der künstlichen Besamung absolviert hat (Synonyme: Besamungsstiermutter, Stiermutter).
- **Teststier:** Stier, der (idealerweise aus einer Gezielten Paarung geboren wurde) nach Selektion durch einen Zuchtverband oder eine Besamungsstation an einen Teil der Kuhpopulation angepaart wird, wobei nur eine begrenzte Anzahl an Spermportionen verwendet wird (Synonyme: Prüfstier, Jungstier).
- **Testanteil:** jener Prozentsatz einer Zuchtpopulation, der mit Teststieren belegt wird.
- **Altstier:** Stier, der einen Testeinsatz absolviert hat und nach Bekanntgabe seines offiziellen geschätzten Zuchtwertes zum weiteren Einsatz als Besamungsstier in der Population selektiert wird (Synonyme: geprüfter Stier, Kuhvater, Stier im Wiedereinsatz).
- **Teststiervater:** Altstier, der nach einem eigenen Selektionsschritt in der Gezielten Paarung zur Erstellung der nächsten Stiergeneration an eine Teststiermutter angepaart wird (Synonyme: Stiervater, GP-Stier).
- **Zweiteinsatz:** Einsatz eines Stieres in der Population nach der Warteperiode, die auf den Test(Erst)einsatz nach Bekanntgabe eines offiziellen geschätzten Zuchtwertes (60% Sicherheit im Teilzuchtwert Milch) folgt (Synonym: Wiedereinsatz).
- **Österreichischer Altstier:** geprüfter Stier, der aus dem österreichischen Zuchtprogramm selektiert wird.
- **Österreichischer Teststiervater:** geprüfter Stier aus dem österreichischen Zuchtprogramm, der für den Einsatz in der Gezielten Paarung selektiert wird.

## Daten

Für die Analysen wurden von der Zentralen Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter (ZAR) und von den Zuchtverbänden Daten zur Verfügung gestellt. Die Datensätze der Milchleistungskontrolle, der Abstammung und die Besamungsdaten beinhalten alle bis zum 11. November 1999 in der ZAR verfügbaren Daten. Die Zuchtwerte der Stiere und der Kühe stammen aus der Zuchtwertschätzung November 1999. Wenn Daten von früheren Schätzungen herangezogen wurden, wird darauf hingewiesen. Von den Zuchtverbänden wurden die Lebensnummern der potentiellen Teststiermütter und der Teststiere der Jahre 1997 bis 1999 zur Verfügung gestellt.

## 2.2.2 Fleckvieh

### Ergebnisse der Datenanalysen und Diskussion

Für die Zuchtverbände wurden Buchstabencodes von A bis L vergeben. Es wurden nicht alle Analysen für jeden Zuchtverband durchgeführt. In einigen Analysen wurden Zuchtverbände zusammengefasst.

#### 2.2.2.1 Teststiermutterselektion

In den Tabellen 6 bis 8 wird die Selektion der Teststiermütter überprüft. Ziel dieser Überprüfung ist es, die Einhaltung von Mindestkriterien festzustellen, regionale Unterschiede aufzuzeigen und insgesamt die Effizienz der Selektion auf diesem Selektionspfad einschätzen zu können. Für 97/98 und 1998 wurden die Zuchtwerte vom November 1998 und für 1999 vom November 1999 herangezogen. Zuchtwerte von ausländischen Kühen konnten in den Analysen nicht berücksichtigt werden. Der maximale Fremdgenanteil einer Teststiermutter darf nach den AGÖF-Richtlinien 25% betragen. Kühe mit einem höheren Fremdgenanteil wurden in den Analysen nicht berücksichtigt.

*Tabelle 6: Entwicklung der Gesamtzuchtwerte der (potentiellen) Teststiermütter von 1997/98 bis 1999*

	Anzahl			GZW			Differenz 99-97
	97/98	1998	1999	97/98	1998	1999	
A	132		322	116		128	+12
B	324	189	259	121	127	126	+5
C	47	9	42	121	123	127	+6
D	152	56	108	115	117	128	+13
E	98	50	55	119	128	131	+12
F	295	420	568	124	128	128	+4
H	57	46	70	121	120	129	+9
I	160		77	115		131	+16
J	41	19	28	121	120	129	+9
<b>Alle</b>	<b>1.306</b>	<b>798</b>	<b>1.529</b>	<b>116</b>	<b>126</b>	<b>128</b>	<b>+12</b>

Aus Tabelle 6 ist zu erkennen, dass bundesweit der durchschnittliche GZW der Teststiermütter von 1997 auf 1999 um 12 Punkte angestiegen ist. Betrachtet man die Ergebnisse innerhalb der verschiedenen Verbände, so ist der relativ große Unterschied zwischen den Verbänden 1997/98 ersichtlich. 1999 fällt auf, dass die schwächeren Verbände aufgeholt

haben und man jetzt von einem sehr ausgeglichenen Niveau sprechen kann. Zum Teil ist diese Steigerung sicher auch auf eine Bereinigung der Karteien zurückzuführen. Die Selektion der Teststiermütter erfolgt nicht nur nach dem Gesamtzuchtwert, sondern auch nach bestimmten Exterieurmerkmalen (Euter, Fundament) und nach der Melkbarkeit, was in der Praxis zur Nichtberücksichtigung von Kühen mit hohem Gesamtzuchtwert bei Schwächen in diesen Merkmalen führt. Die Mindestanforderung für eine Teststiermutter nach den vom Lenkungsausschuss der AGÖF beschlossenen Richtlinien beträgt 120 GZW-Punkte. Dieser Wert wird in allen Verbänden übertroffen.

In Tabelle 7 sind die GZW der (tatsächlichen) Mütter von Teststieren dargestellt. Im Vergleich mit den (potentiellen) Teststiermüttern kann diesen Informationen mehr Gewicht beigemessen werden, da von diesen Kühen tatsächlich ein Sohn in den Testeinsatz ging.

*Tabelle 7: Entwicklung der Gesamtzuchtwerte der (tatsächlichen) Mütter der Teststiere von 1997 bis 1999*

	GZW			Differenz 99-97
	1997	1998	1999*	
A	119	121	128	+9
B	124	122	129	+5
C	120	125	128	+8
D	125	124	137	+12
E	126	125	131	+5
F	124	127	128	+4
G	124	127	129	+5
H	118	121	129	+11
I	119	122	120	+1
J	118	127	127	+9
<b>Alle</b>	<b>121</b>	<b>123</b>	<b>127</b>	<b>+6</b>

Im Jahr 1999 wurden nur die Mütter von Teststieren, die bei der Datenselektion bereits Informationen im Datensatz verfügbar hatten, in den Auswertungen berücksichtigt. Die Steigerung des durchschnittlichen Gesamtzuchtwertes betrug österreichweit 6 Punkte innerhalb der letzten zwei Jahre und ist damit deutlich geringer als die Steigerung bei den potentiellen Teststiermüttern. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass diese Kühe im Durchschnitt bereits 2 Jahre früher selektiert wurden und Veränderungen im Gesamtzuchtwert vom Zeitpunkt der Selektion als Teststiermutter bis zum tatsächlichen Testeinsatz des Sohnes in den Analysen auftreten können.

Ein positiver Trend hinsichtlich des Gesamtzuchtwertes ist aber dennoch zu erkennen, wobei sich in den meisten Fällen (mit Ausnahme des Zuchtverbandes I) die Steigerungsraten gut mit jenen der potentiellen Teststiermütter decken. Die Analysen wurden auch für den Milchwert durchgeführt, wobei die Ergebnisse sehr ähnlich sind. Sie sind bei EGGER-DANNER (1999) angeführt.

In Tabelle 8 sind alle lebenden Kühe mit einem GZW einbezogen. In Spalte 3 ist der durchschnittliche GZW aller lebenden Kühe pro Zuchtverband dargestellt. In den folgenden Spalten ist die Anzahl der Kühe mit GZW >124, >130, >135 und >140 angeführt. Die durchschnittlichen GZW in den einzelnen Klassen sind um jeweils ca. 6 Punkte höher als deren Untergrenze (z.B. die 3.686 Kühe mit einem GZW >130 haben im

Durchschnitt einen GZW von 136). In den beiden letzten Spalten sind die Anzahl der 1999 selektierten Teststiermütter und deren GZW dargestellt.

*Tabelle 8: Anzahl und GZW der lebenden Kühe zum Stichtag 11. November 1999*

	Anz* leb.Kühe	$\phi$ GZW leb.Kühe	Anzahl Kühe mit GZW				Anz TSM	GZW TSM
			>124	>130	>135	>140		
A	35.082	103	938	335	149	68	322	128
B	33.676	104	1.139	393	180	74	259	126
C	6.093	103	162	54	29	14	42	127
D	18.496	102	467	196	101	54	108	128
E	16.813	102	502	164	80	42	55	131
F	36.900	109	2.861	1.139	521	239	568	128
G	21.136	108	1.484	494	205	87		
H	13.057	102	476	214	122	69	70	129
I	28.573	104	859	342	157	71	77	131
J	12.273	106	603	244	109	40	28	129
L	4.663	102	147	52	28	13		
<b>Alle</b>	<b>232.194</b>	<b>104</b>	<b>9.772</b>	<b>3.686</b>	<b>1.714</b>	<b>791</b>	<b>1.529</b>	<b>128</b>

\* lebende Kühe mit GZW

Im regionalen Vergleich heben sich die Verbände F und G deutlich positiv ab. Damit wird eine erfolgreiche Zuchtarbeit in der Vergangenheit dokumentiert. Gleichzeitig haben diese Verbände natürlich eine bessere Ausgangsposition für die züchterische Weiterentwicklung. Beim Vergleich der Anzahl der selektierten Teststiermütter mit der Anzahl aller Kühe der Population mit einem bestimmten Zuchtwert fällt auf, dass die GZW der Teststiermütter im Durchschnitt niedriger sind als jene der tatsächlich besten Kühe nach GZW. Am Beispiel des Zuchtverbandes H sieht man, dass die 70 selektierten Stiermütter einen durchschnittlichen GZW von 129 haben, während die 69 besten Kühe der Population einen GZW von 146 aufweisen können. Die Differenz wird durch die Selektion nach anderen Kriterien als dem GZW verursacht und ist in den einzelnen Verbänden unterschiedlich groß. Tabelle 8 erlangt dadurch große Bedeutung, dass sie das eigentliche Zuchtziel, nämlich die Maximierung des Gesamtzuchtwertes in der Population widerspiegelt.

### 2.2.2.2 Teststierväter

In Tabelle 9 ist die Entwicklung der durchschnittlichen GZW der Väter der Teststiere von 1997 bis 1999 dargestellt. Im Jahr 1999 sind nur jene Teststiere herangezogen worden, die im Datensatz mit Besamungsmeldungen vertreten waren.

Tabelle 9: Entwicklung der GZW der Väter der Teststiere von 1997 bis 1999

	GZW			Differenz 99-97
	1997	1998	1999	
A	116	116	114	-2
B	118	117	113	-5
C	117	116	116	-1
D	118	119	120	+2
E	119	118	120	+1
F	122	115	117	-5
G	122	116	116	-6
H	123	123	121	-2
I	119	113	102	-17
J	123	122	116	-7
<b>Alle</b>	<b>120</b>	<b>116</b>	<b>117</b>	<b>-3</b>

Im Gegensatz zu den Müttern der Teststiere kann auf der Vaterseite für die letzten beiden Jahre keine positive Entwicklung festgestellt werden. Einzelne Verbände weisen zwar eine leichte Steigerung auf, insgesamt ist jedoch ein Rückgang um 3 GZW-Punkte zu verzeichnen. Angesichts der enormen Bedeutung dieser Selektionsgruppe ist eine negative Entwicklung fatal. Die Selektion der Teststierväter erfolgt häufig nach anderen Kriterien als dem GZW, wie z.B. Linienführung oder Exterieurvererbung. Ein weiterer wichtiger Faktor ist Spekulation, die bei Züchtern und Zuchtverbänden eine Selektion nach objektiv nicht nachvollziehbaren Kriterien verursacht. Auch bei dieser Analyse muss bedacht werden, dass zum Zeitpunkt der tatsächlichen Selektion zum Teil andere Zuchtwerte vorlagen. Gerade hier zeigt sich die Bedeutung einer regelmäßigen Kontrolle der Zuchtprogramme. Bei den Teststiervätern gilt laut den AGÖF-Richtlinien eine GZW-Untergrenze von 120, allerdings erst seit dem Jahr 1999. Seit November 1999 werden vom Lenkungsausschuss nach jeder Zuchtwertschätzung die Teststierväter verbindlich vorgeschlagen. Damit soll eine straffere Durchführung der Gezielten Paarung erreicht werden. In Tabelle 10 ist zu sehen, wie unkoordiniert der Einsatz der Teststierväter in der österreichischen Fleckviehpopulation bisher abgelaufen ist. Insgesamt scheinen 72 verschiedene Stiere als Väter der Teststierjahrgänge 1998 und 1999 auf, wobei gleich 32 nur einen einzigen Sohn und weitere 17 nur zwei Söhne im Testeinsatz haben. Wenngleich in dieser Analyse Überschneidungen nicht vollständig berücksichtigt sind, erscheint eine Konzentration auf weniger Stiere sinnvoll.

Tabelle 10: Anzahl und Verteilung der Väter der Teststiere 1998 und 1999

Anz. Väter der TS 98/99	
insgesamt	
mit 1 TS	32
mit 2 TS	17
mit 3-4 TS	3
mit 5-10 TS	14
mit 10-20 TS	3
mit > 20 TS	2
Summe	72

In den Zuchtplanungsrechnungen (Kapitel 3.2.5) wird analysiert, welchen Effekt eine Reduktion und gleichmäßige Verteilung der Anzahl der Teststierväter auf den monetären Zuchtfortschritt pro Zeiteinheit hat.

### 2.2.2.3 Testprogramm

Die Tabellen 11 bis 13 geben Einblick in die Umsetzung des Testprogramms, der zentralen züchterischen Maßnahme in klassischen Zuchtprogrammen beim Rind. In Tabelle 11 wird die Entwicklung des Testanteils in der österreichischen Fleckviehpopulation untersucht. Dabei werden die künstlichen Besamungen mit Stieren, die jünger als 3 Jahre sind und in einem Zeitraum von 18 Monaten gemacht werden, allen gemeldeten künstlichen Besamungen von Fleckviehkühen in Österreich gegenübergestellt.

*Tabelle 11: Entwicklung der Testanteile (TA) von 1997 bis 1999 in Prozent*

	GB 97	TA 97	GB 98	TA 98	GB 99*	TA 99	99-97
A	55.130	18,2	56.790	17,5	44.769	24,1	+5,9
B	53.499	16,0	55.390	17,8	43.242	18,3	+2,3
C	10.689	14,5	11.196	16,0	8.729	16,4	+1,9
D	29.387	15,6	30.719	15,8	22.730	16,8	+1,2
E	24.641	11,5	25.362	12,7	18.538	16,6	+5,1
F	83.706	16,9	84.917	17,6	65.460	18,9	+2,0
G	39.797	16,6	40.829	18,2	30.599	19,1	+2,5
H	17.511	20,4	17.679	21,8	12.291	23,2	+2,8
I	41.219	27,2	43.826	26,6	35.902	26,4	-0,8
J	18.172	12,4	19.100	11,0	14.211	7,7	-4,7
L	4.122	12,4	4.381	12,2	3.410	11,1	-1,3
<b>alle</b>	<b>416.007</b>	<b>16,9</b>	<b>434.497</b>	<b>17,2</b>	<b>335.763</b>	<b>19,2</b>	<b>+2,3</b>

\* zum Zeitpunkt der Analysen nicht vollständig

Der Testanteil beim Fleckvieh liegt mit knapp 20% etwas unter dem Niveau, das für Populationsgrößen dieser Art empfohlen wird. Allerdings ist ein Trend zu einer positiven Entwicklung in fast allen Verbänden festzustellen. Im Verband I liegt der Testanteil mit 26% ohnehin auf einem hohen Niveau, sodass nur die Verbände J und L als kritisch bezüglich ihres Testanteils zu beurteilen sind.

In Tabelle 12 wird die Einhaltung der Verpflichtung, eine Kuh zum zweiten Kalb mit einem Teststier zu besamen, überprüft. Diese Verpflichtung soll ein möglichst ausgeglichenes Anpaarungsniveau für alle Teststiere garantieren und gleichzeitig einen Mindesttestanteil sichern.

*Tabelle 12: Entwicklung der Anteile von Kühen, die zum 2. Kalb mit einem Teststier belegt wurden in den Jahren 1997 bis 1999 (Angaben in %)*

	Testbesamungen			Diffierenz 99-97
	1997	1998	1999	
A	27,5	25,6	77,5	+50,0
B	66,8	77,0	80,1	+13,1
C	33,4	37,5	38,4	+5,0
D	56,8	57,5	61,7	+4,9
E	51,5	50,2	60,7	+9,2
F	90,1	90,7	91,3	+1,2
G	89,7	90,2	90,8	+1,1
H	44,7	48,2	55,1	+10,4
I	28,6	27,2	27,5	-1,1
J	13,5	11,8	9,7	-3,8
L	24,2	22,6	29,7	+5,5
<b>Alle</b>	<b>54,3</b>	<b>55,1</b>	<b>64,3</b>	<b>+10,0</b>

Hinsichtlich des Einsatzes von Teststieren auf Kühe in der ersten Laktation sind deutliche Unterschiede innerhalb Österreichs festzustellen. In den Verbänden I, J und L gibt es keine Verpflichtung zum Teststiereinsatz auf diese Kühe, Verband C verlangt nur einen Mindesttestanteil pro Betrieb. In Verband A wurde die Verpflichtung im Jahr 1999 eingeführt, was einen sprunghaften Anstieg zur Folge hatte. In der Züchterschaft ist die Akzeptanz für diese Maßnahme weit verbreitet (siehe Anhang). In den Verbänden F und G existiert die Verpflichtung bereits seit mehreren Jahren. Sie wird dort als sehr wichtiger Bestandteil des Zuchtprogrammes gesehen und auch konsequent eingefordert, was der hohe Anteil von über 90% der Kühe zeigt. Von Seiten der Zuchtwertschätzung wird ein befürchtetes unterschiedliches Anpaarungsniveau zwischen den Teststieren zwar weitgehend ausgeglichen, jedoch ist die Einhaltung dieser Regelung ohne Zwangsmaßnahmen durch den Zuchtverband zu befürworten. Die Steigerung von 1998 auf 1999 um 9% ist daher positiv zu sehen.

Tabelle 13 zeigt die Prozentsätze des Teststierspermas, das innerhalb der ersten 3 Monate bzw. innerhalb der ersten 6 Monate nach Ausgabe der ersten Spermaportionen ausgegeben wurde. Für 1999 wurden nur Teststiere mit beginnendem Testeinsatz im Jänner und Februar berücksichtigt.

*Tabelle 13: Entwicklung der Ausgabedauer von Teststiersperma von 1997 bis 1999 (Angaben in Prozent aller ausgegebenen Portionen)*

	1997		1998		Jänner u. Februar 1999	
	bis 3.Monat	bis 6. Monat	bis 3.Monat	bis 6. Monat	bis 3.Monat	bis 6. Monat
A	64	91	48	68	76	95
B	65	87	60	77	67	92
C	70	88	62	79	78	92
D	58	79	71	92	68	77
E	54	75	70	90	57	74
F	81	95	78	92	89	98
G	81	94	69	84	74	91
H	24	58	22	61		
I	39	74	42	84	36	82
J	30	59	27	66		
L	28	61	31	62		
<b>Alle</b>	<b>60</b>	<b>83</b>	<b>59</b>	<b>83</b>	<b>74</b>	<b>96</b>

Um das Generationsintervall möglichst kurz zu halten, ist es wichtig, dass Teststiersperma in kurzer Zeit ausgegeben wird und dadurch ohne größere Verzögerungen Töchterleistungen für die Zuchtwertschätzung zur Verfügung stehen. Angestrebt wird von allen Besamungsstationen ein Ausgabezeitraum von 3 Monaten. Verzögerungen in der Samenausgabe bewirken nicht nur eine Verlängerung des Generationsintervalls, sondern erhöhen auch die Kosten der Stiertestung durch eine längere Warteperiode. Insgesamt ist ein gleichbleibender Trend feststellbar. Ob die Steigerung im Jahr 1999 über das gesamte Jahr anhält, müssen Folgeanalysen zeigen. Zuchtverband F kann in allen Belangen das beste Ergebnis aufweisen, während besonders bei den Zuchtverbänden H, J und L deutliche Schwächen vorliegen. Ein positives Ergebnis kann für diesen Parameter nur durch eine gute Zusammenarbeit zwischen Besamungsstation und Zuchtverband erzielt werden. Bei welchem Partner im Einzelfall die Ursache für schlechte Werte liegt, muss intern analysiert werden.

Die Anzahl der ausgegebenen Spermaportionen pro Teststier, die für den Erhalt sicherer Zuchtwertschätzergebnisse von Bedeutung ist, wurde ebenfalls analysiert und ist bei EGGER-DANNER (1999) nachzulesen.

#### **2.2.2.4 Altstier-Einsatz**

Das durchschnittliche genetische Niveau der Anpaarung mit Altstieren ist in Tabelle 14 dargestellt. Es wurden nur Besamungen von Stieren mit offiziellen Zuchtwerten einbezogen, die im Durchschnitt 92% aller Besamungen ausmachen. Für die Analysen wurden die jeweils zum Besamungszeitpunkt aktuellen Zuchtwerte herangezogen.



*Tabelle 14: Durchschnittlicher Gesamtzuchtwert aller Besamungen mit Stieren mit offiziellem Zuchtwert 1998 und 1999 bei Fleckvieh (FÜRST, 2000/A)*

	GZW		Differenz
	1998	1999	99-98
A	117	119	+2
B	114	113	-1
C	114	116	+2
D	116	121	+5
E	118	124	+6
F	120	121	+1
G	120	121	+1
H	111	116	+5
I	116	118	+2
J	118	121	+3
L	115	122	+7
<b>Alle</b>	<b>117</b>	<b>119</b>	<b>+2</b>

In allen Verbänden mit Ausnahme von B ist eine positive Entwicklung festzustellen. Analysen, die den Milchwert als Basis hatten, zeigten auch eine Steigerung im Vergleich zu 1997 und 1998. Das Niveau ist unterschiedlich hoch, doch insgesamt als durchaus befriedigend zu bezeichnen. Über das Niveau in diesem Bereich wird die genetische Entwicklung der Population gesteuert. Daher ist zu fordern, dass Stiere mit hohen geschätzten Zuchtwerten möglichst häufig eingesetzt werden. Tabelle 15 gibt Aufschluss über die Anzahl der eingesetzten Altstiere, die durchschnittliche Menge der eingesetzten Spermaportionen und die Nutzungsdauer, die für diese Menge notwendig war. In der Analyse sind alle in der künstlichen Besamung eingesetzten Altstiere, die nach 1984 geboren wurden, erfasst.

*Tabelle 15: Anzahl der eingesetzten Altstiere, durchschnittliche Menge eingesetzter Spermaportionen pro Altstier (GB) und durchschnittliche Nutzungsdauer der Altstiere (ND)*

	Anzahl Altstiere	GB pro Altstier	ND in Jahren
> 100 GB	504	2.702	2,4
> 1000 GB	242	6.084	3,9
> 10000 GB	31	22.049	6,1
> 20000 GB	12	33.661	6,8
> 30000 GB	5	46.615	7,4

Die Ergebnisse in Tabelle 15 zeigen, dass eine große Anzahl verschiedener Altstiere in der künstlichen Besamung zum Einsatz kommt. Dadurch bedingt ist die Anzahl der eingesetzten Spermaportionen pro Stier eher gering. Ein Vergleich mit der bayrischen Fleckviehpopulation zeigt deutliche Unterschiede in diesem Bereich, obwohl die Rahmenbedingungen von den Strukturen her ähnlich sind (PUTZ und RITTLER, 1998). Stiere, die eine hohe Anzahl an Besamungen erreichen, zeigen eine sehr lange Nutzungsdauer, die das Generationsintervall verlängert und so den Zuchtfortschritt pro Zeiteinheit bremst. Die lange Nutzungsdauer ist auch dadurch bedingt, dass Stiere vor allem im eigenen Gebiet eingesetzt werden und relativ lange angeboten werden müssen, um eine entsprechende

Samenmenge abzusetzen. Verbesserungen in diesem Bereich werden nur durch einen vermehrten Austausch von Sperma zwischen den Besamungsstationen zu erzielen sein.

### 2.2.2.5 Genetische Trends

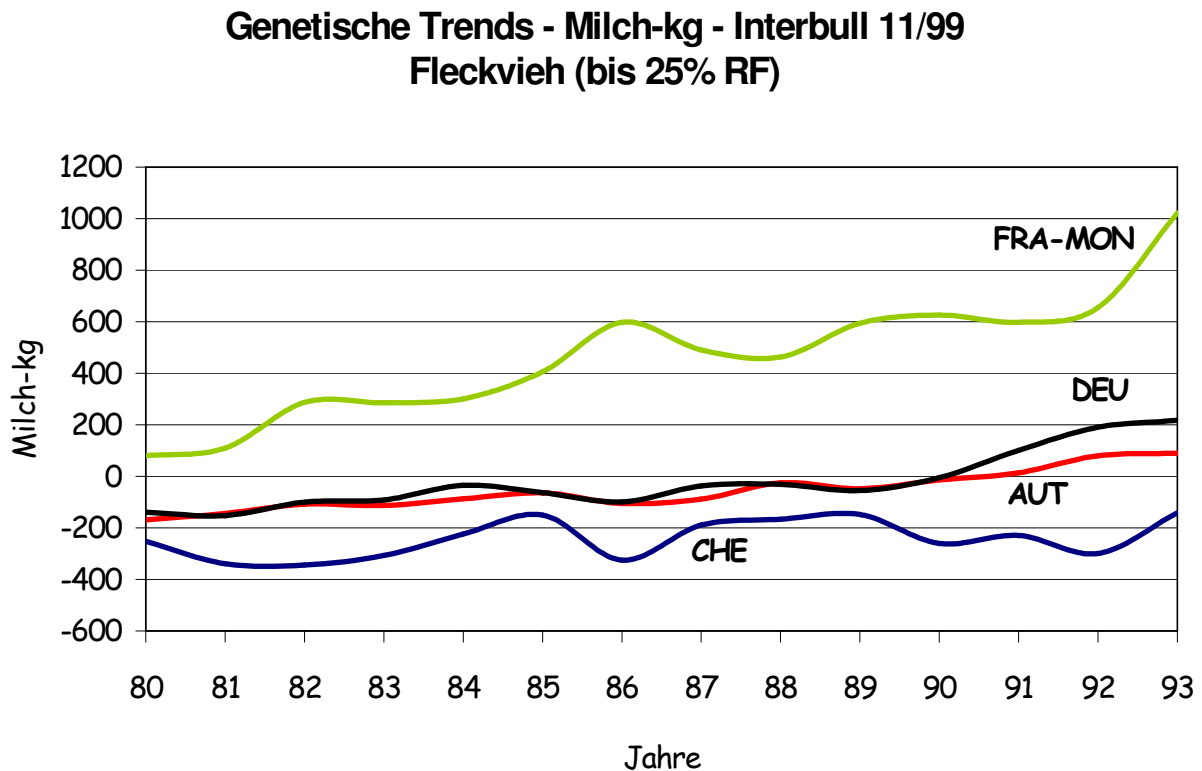
In Tabelle 16 und Grafik 1 sind die genetischen Trends beim Fleckvieh im Vergleich mit anderen Ländern dargestellt. Die genetischen Trends basieren auf den von Interbull geschätzten Zuchtwerten. Die Analysen beziehen sich auf die Geburtsjahrgänge der Stiere von 1980 bis 1993 mit einem maximalen RH-Genanteil von 25%. Der durchschnittliche genetische Zuchtfortschritt pro Jahr liegt in Österreich bei 19,9 kg Milch/Jahr und ist damit um ca. 25% niedriger als in Deutschland. Das Niveau dieses tatsächlich realisierten genetischen Zuchtfortschrittes liegt deutlich unter Werten, die in theoretischen Berechnungen für vergleichbar große Populationen ermittelt wurden. Konsequente Selektion nach einem definierten Zuchtziel minimiert den Unterschied zwischen Theorie und Realität. Die Montbeliarderasse in Frankreich erzielt mit +72,5kg Milch/Jahr einen deutlich höheren Wert, allerdings wird mit der wirtschaftlichen Gewichtung im französischen INEL-Index ein stärkerer Selektionsdruck auf Milchleistungsmerkmale ausgeübt. Von Interbull werden nur Milchleistungsmerkmale geschätzt und nicht die ebenfalls im Gesamtzuchtwert enthaltenen Fleisch- und Fitnessmerkmale.

*Tabelle 16: Durchschnittliche Zuchtfortschritte pro Jahr für Milchmenge, Fettgehalt, Fettmenge, Eiweißgehalt und Eiweißmenge bei Fleckvieh in ausgewählten Ländern von 1980 bis 1993 (FÜRST, 2000/B)*

	Milch (kg)	F%	Fkg	E%	Ekg
Österreich	+19,9	+0,008	+1,20	-0,000	+1,27
Schweiz	+8,5	-0,011	+0,16	+0,002	+0,41
Deutschland	+27,4	+0,008	+1,52	+0,002	+1,75
Frankreich (Montbeliarde)	+72,5	+0,003	+3,04	-0,003	+3,67

In Grafik 1 zeigen die genetischen Trends für Milchmenge für Österreich und Deutschland lange eine parallele Entwicklung, bis ab 1991 die deutschen Stierjahrgänge eine positivere Tendenz zeigen. Für das Schweizer Fleckvieh bilden hauptsächlich Stiere aus der Sektion Simmental die Datenbasis für die Berechnung. Durch die kleine Zuchtpopulation und eine andere Zuchtzielausrichtung konnte in der Milchmenge in den letzten 10 Jahren praktisch kein genetischer Zuchtfortschritt erzielt werden.

Grafik 1: Entwicklung der genetischen Trends für die Milchmenge bei Fleckvieh in ausgewählten Ländern von 1980 bis 1993 (FÜRST, 2000/B)



## 2.2.3 Braunvieh

### Ergebnisse der Datenanalysen und Diskussion

Für die einzelnen Zuchtverbände wurden Codes von A bis F vergeben.

#### 2.2.3.1 Teststiermutterselektion

In den Tabellen 17 bis 19 sind die Entwicklungen der Zuchtwerte der (potentielle) Teststiermütter und der (tatsächlichen) Mütter der Teststiere dargestellt. Die Zuchtwerte geben einen Hinweis auf die Selektionsschärfe. Anhand der Tabellen kann das weitere Potential zur Effizienzsteigerung durch schärfere Selektion abgeschätzt werden. Zuchtwerte von ausländischen Kühen wurden in den Analysen nicht berücksichtigt.

Für 97/98 und 1998 wurden die Zuchtwerte vom November 1998 und für 1999 vom November 1999 herangezogen. Aus Tabelle 17 ist zu erkennen, dass bundesweit der durchschnittliche GZW von 1997 auf 1999 um 14 GZW Punkte angestiegen ist. Vor allem von 1998 auf 1999 wurde eine Verbesserung um 9 Punkte erzielt. Betrachtet man die Ergebnisse innerhalb der verschiedenen Verbände, so ist der relativ große Unterschied zwischen den Verbänden 1997/98 klar ersichtlich. Beim Vergleich von 1997 mit 1999 fällt auf, dass die 1997 schwächeren Verbände stark aufgeholt haben und man jetzt von einem sehr ausgeglichenen Niveau sprechen kann.

*Tabelle 17: Entwicklung der Gesamtzuchtwerte der (potenziellen) Teststiermütter von 1997/98 bis 1999*

	Anzahl			GZW			Differenz 99-97
	97/98	1998	1999	97/98	1998	1999	
A	48	110	57	119	123	135	+16
B	7	48	61	118	131	141	+23
C	15	75	38	134	133	135	+1
D	17	66	47	128	129	137	+9
E	16	27	13	121	129	138	+17
F	4	6	13	135	121	133	-2
<b>Alle</b>	<b>107</b>	<b>332</b>	<b>229</b>	<b>123</b>	<b>128</b>	<b>137</b>	<b>+14</b>

In Tabelle 18 sind die Gesamtzuchtwerte der (tatsächlichen) Mütter der Teststiere dargestellt. Im Vergleich mit den (potenziellen) Teststiermüttern kann diesen Informationen mehr Gewicht beigemessen werden, da von diesen Kühen tatsächlich ein Sohn in den Testeinsatz ging.

*Tabelle 18: Entwicklung der Gesamtzuchtwerte der (tatsächlichen) Mütter der Teststiere von 1997 bis 1999*

	GZW			Differenz 99-97
	1997	1998	1999*	
A	113	133	154	31
B	114	124	124	10
C	121	130	156	35
D	120	134	135	15
E	122	143		
F	124	131	161	37
<b>Alle</b>	<b>120</b>	<b>132</b>	<b>147</b>	<b>27</b>

Im Jahr 1999 wurden nur die Mütter von Teststieren, die bei der Datenselektion bereits Informationen im Datensatz verfügbar hatten, in den Auswertungen berücksichtigt. Auch hier ist die enorme Steigerung in den letzten Jahren erkennbar. Von 1998 auf 1999 wurde ein Anstieg von durchschnittlich 15 GZW Punkten erreicht.

In Tabelle 19 sind alle lebenden Kühe mit einem GZW einbezogen. In Spalte 3 ist der durchschnittliche GZW aller lebenden Kühe pro Zuchtverband dargestellt. In den folgenden Spalten ist die Anzahl der Kühe mit GZW >124, >130, >135 und >140 angeführt. Die durchschnittlichen GZW in den einzelnen Klassen sind um jeweils ca. 6 Punkte höher als deren Untergrenze (z.B. die 1.442 Kühe mit einem GZW > 130 haben im Durchschnitt einen GZW von 136). In den letzten Spalten sind die Anzahl der 1999 selektierten Teststiermütter und deren GZW dargestellt. Die 1999 selektierten Teststiermütter entsprechen in etwa der Klasse GZW >130. Bei den tatsächlichen Müttern der Teststiere mit 146 GZW spiegelt das die Situation in der Klasse GZW >140 wieder. Bei der theoretischen Kalkulation des Bedarfs der Teststiermütter wird von der Anzahl der jährlich selektierten österreichischen Teststiere ausgegangen und mit den Faktoren

Abkalbeverluste, Geschlechtsfaktor, Prozent selektiert für die ELP, Aufzuchtverluste, Körperverluste und Remontierung von der ELP hochgerechnet. Bei 30 Teststieren werden ca. 200 Teststiermütter benötigt. Daraus ist abzuleiten, dass nur durch schärfere Selektion relativ wenig Potential zur Steigerung vorhanden ist, da zudem erfahrungsgemäß nur jede vierte bis fünfte Kuh auch in den anderen Kriterien entspricht. Eine zusätzliche Steigerung der Selektionsschärfe auf der Seite der Teststiermütter kann durch den Einsatz von biotechnischen Methoden erreicht werden.

*Tabelle 19: Anzahl und Gesamtzuchtwerte der lebenden Kühe (11. November 1999)*

	Anz*	$\phi$ GZW	Anzahl Kühe mit GZW				Anz	GZW
	leb.Kühe	leb.Kühe	>124	>130	>135	>140	TSM	TSM
A	21.733	102	543	231	121	63	57	135
B	16.303	102	562	220	98	41	61	141
C	13.356	108	1.371	620	290	132	38	135
D	7.361	104	345	130	57	25	47	137
E	4.142	107	361	176	92	48	13	138
F	2.207	106	120	48	21	11	13	133
<b>Alle</b>	<b>66.025</b>	<b>104</b>	<b>3.338</b>	<b>1.442</b>	<b>686</b>	<b>326</b>	<b>229</b>	<b>137</b>

\* lebende Kühe mit GZW

### 2.2.3.2 Teststierväter

In Tabelle 20 ist die Entwicklung der durchschnittlichen GZW der Väter der Teststiere von 1997 bis 1999 dargestellt.

*Tabelle 20: Entwicklung der Gesamtzuchtwerte der Väter der Teststiere von 1997 bis 1999*

	GZW			Differenz 99-97
	1997	1998	1999*	
A	112	107	118	6
B	118	109	125	7
C	120	127	131	11
D	121	120	130	9
E	128	114	126	-2
F	138	129	123	-15
<b>Alle</b>	<b>118</b>	<b>115</b>	<b>125</b>	<b>7</b>

Im Jahr 1999 sind nur jene Teststiere herangezogen worden, die im Datensatz mit Besamungsmeldungen vertreten waren. Es ist zu erkennen, dass von 1998 auf 1999 auch bei den Teststiervätern ein Leistungsanstieg stattgefunden hat.

Die 1998/99 eingesetzten ca. 120 Teststiere gehen auf 43 verschiedene Väter zurück (Tabelle 21). Die Verteilung der Anzahl Teststiere pro Teststiervater ist sehr ungleich. Die Wahrscheinlichkeit, aus Vätern mit nur einem oder sehr wenigen Teststieren einen Topstier zu erzielen, ist sehr gering. Von 43 verschiedenen Stieren kommen 7 mit jeweils einem Teststier aus Österreich. In den Zuchtplanungsrechnungen (Kapitel 3.3.8) wird

analysiert, welchen Effekt eine Reduktion und gleichmäßige Verteilung der Anzahl der Teststierväter auf den monetären Zuchtfortschritt pro Zeiteinheit hat.

*Tabelle 21: Anzahl und Verteilung der Väter der Teststiere 1998 und 1999*

	Anz. Väter der TS 98/99	
	insgesamt	österreichische
mit 1 TS	21	7
mit 2 TS	5	
mit 3-4 TS	8	
mit 5-10 TS	6	
mit > 10 TS	3	
<b>Summe</b>	<b>43</b>	<b>7</b>

### 2.2.3.3 Testprogramm

Die Tabellen 22 bis 24 geben Einblick in die Effizienz der Umsetzung des Testprogramms.

*Tabelle 22: Entwicklung der Testanteile (TA) von 1997 bis 1999 in Prozent*

	GB 97	TA 97	GB 98	TA 98	GB 99*	TA 99	99-97
A	35.305	37,5	36.007	29,3	28.273	31,2	-6,3
B	19.141	26,4	18.903	27,4	11.040	21,4	-5,0
C	24.641	25,3	24.823	31,3	18.209	30,7	5,4
D	13.341	16,5	13.188	23,1	9.893	24,5	8,0
E	10.874	25,6	11.033	22,6	8.066	24,7	-0,9
F	3.157	37,9	3.062	32,9	2.019	33,0	-4,9
<b>Alle</b>	<b>110.552</b>	<b>28,6</b>	<b>111.363</b>	<b>27,7</b>	<b>80.896</b>	<b>27,9</b>	<b>-0,7</b>

\* zum Zeitpunkt der Analysen nicht vollständig

Der Testanteil beim Braunvieh liegt mit knapp 30% über die drei Jahre konstant auf einem hohen Niveau. Verband D lag 1997 noch bei 16,5 %, konnte jedoch bis 1999 auf 24,5 % zulegen.

*Tabelle 23: Entwicklung der Anteile von Kühen, die zum 2. Kalb mit einem Teststier belegt wurden, in den Jahren 1997 bis 1999 (Angaben in %)*

	Testbesamungen			Differenz	
	1997	1998	1999	99-97	99-98
A	37,0	28,5	30,9	-6,1	2,4
B	27,5	27,6	21,8	-5,7	0,4
C	55,6	62,8	63,2	7,6	0,4
D	28,5	45,7	50,6	22,1	4,9
E	86,8	83,9	84,3	-2,5	0,4
F	49,5	47,0	50,5	1,0	3,5
<b>Alle</b>	<b>43,3</b>	<b>43,5</b>	<b>44,1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>

Hier ist anzumerken, dass es in den Verbänden A und B den verpflichtenden Einsatz von Teststiersperma zum zweiten Kalb nicht gibt. Mit dem Abfall des Testanteils in diesen beiden Verbänden ist auch der Rückgang an Testbesamungen an Zweitkalbskühen in diesen Verbänden zu erklären. In den Verbänden C und vor allem D konnte der Testanteil bei den Zweitkalbskühen deutlich gesteigert werden.

*Tabelle 24: Entwicklung der Ausgabedauer von Teststiersperma von 1997 bis 1999 (Angaben in Prozent aller ausgegebenen Portionen)*

	1997 bis 3. Monat	1997 bis 6. Monat	1998 bis 3. Monat	1998 bis 6. Monat	1999* bis 3. Monat	1999* bis 6. Monat
A	42,8	40,9	50,3	36,5		
B	40,4	42,9	35,5	34,8		
C	43,5	34,1	58,8	26,8		
D	27,2	48,1	60,7	33,3		
E	36,2	45,2	61,8	27,6		
F	24,2	26,6	36,6	35,4		
<b>Alle</b>	<b>37,2</b>	<b>41,0</b>	<b>51,7</b>	<b>30,8</b>	<b>61,8</b>	<b>36,4</b>

Um das Generationsintervall möglichst kurz zu halten, ist es wichtig, dass Teststiersperma in kurzer Zeit ausgegeben wird und dadurch ohne größere Verzögerungen Töchterleistungen zur Verfügung stehen. Angestrebt wird von allen Verbänden ein Ausgabezeitraum von 3 Monaten. Verzögerungen in der Samenausgabe bewirken nicht nur eine Verlängerung des Generationsintervalls, sondern erhöhen auch die Kosten der Stier-Testung durch eine längere Warteperiode. Tabelle 24 zeigt die Prozentsätze des Teststierspermas, das in den ersten 3 Monaten ausgegeben wurde und jenen Prozentsatz, das vom 4 bis zum 6. Monat eingesetzt wurde. 1997 wurden in den ersten 3 Monaten 37,2% des Teststiersperma ausgegeben. 1998 konnte dieser Anteil auf 51,7% gesteigert werden. Für 1999 wurden nur Teststiere mit beginnendem Testeinsatz im Jänner und Februar berücksichtigt. Aufgrund teilweise geringer Informationen in den einzelnen Verbänden wurden diese Zahlen nur bundesweit angeführt. Auch von 1998 auf 1999 zeichnet sich eine weitere Effizienzsteigerung ab.

#### **2.2.3.4 Altstier-Einsatz**

Das durchschnittliche Niveau der Anpaarung mit geprüften Vererbern ist in Tabelle 25 dargestellt. Es wurden nur Besamungen mit offiziellen Zuchtwerten einbezogen. Für die Analysen wurden die jeweils zum Besamungszeitpunkt aktuellen Zuchtwerte herangezogen. Sowohl beim GZW als auch beim MW fand auf breiter Basis eine Steigerung statt. Der durchschnittliche GZW liegt 1999 bei 118 und der durchschnittliche MW bei 126 Punkten. Die Steigerungen in den einzelnen Verbänden sind unterschiedlich stark.

*Tabelle 25: Tabelle 14: Durchschnittlicher Gesamtzuchtwert und Milchwert aller Besamungen mit Stieren mit offiziellem Zuchtwert 1998 und 1999 bei Fleckvieh (FÜRST, 2000/A)*

	GZW		Differenz	1997	MW		Differenz	
	1998	1999	98-99		1998	1999	99-97	99-98
A	115	120	5	111	119	127	16	8
B	113	117	4	118	120	123	5	3
C	110	117	7	109	117	122	13	5
D	113	114	1	114	121	125	11	4
E	118	123	5	117	124	133	16	9
F	111	116	5	114	111	127	13	16
<b>Alle</b>	<b>113</b>	<b>118</b>	<b>5</b>	<b>113</b>	<b>120</b>	<b>126</b>	<b>13</b>	<b>7</b>

Die folgenden Tabellen geben Aufschluss über die Anzahl der eingesetzten Altstiere, deren Nutzungsdauer und den durchschnittlichen Spermabedarf.

*Tabelle 26: Anzahl der jährlich eingesetzten österreichischen und ausländischen Altstiere*

Jahr	Anzahl KB-Stiere >30 Besamungen	Österreichische KB-Stiere
1997	119	80
1998	98	64
1999*	61	38

\*Datensatz nicht vollständig

Aus Tabelle 26 geht hervor, dass beim Braunvieh pro Jahr ca. 100 verschiedene Altstiere eingesetzt werden. Rund 1/3 davon kommen aus ausländischen Populationen. Mit der großen Anzahl eingesetzter Stiere geht auch einher, dass nur wenige Besamungen pro Stier durchgeführt werden. Von allen Stieren der Geburtsjahrgänge 1984 und später erreichten nur 41 Stiere mehr als 3.000 Gesamtbesamungen (Tabelle 27). Um diese Besamungen zu erreichen wurden im Durchschnitt 5 Jahre benötigt. Mehr als 8.000 Besamungen wurden nur von 7 Stieren erreicht mit einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 6,4 Jahren.

*Tabelle 27: Anzahl der eingesetzten Altstiere, durchschnittliche Menge eingesetzter Spermaportionen pro Altstier (GB) und durchschnittliche Nutzungsdauer der Altstiere (ND)*

Geburtsjahre >1984	Anzahl KB-Stiere	GB pro Altstier	ND in Jahren
> 3000 GB	41	6103	5
> 5000 GB	21	8269	5,7
> 8000 GB	7	12485*	6,4

Die lange Nutzungsdauer ist auch dadurch bedingt, dass Stiere vor allem im eigenen Verbandsgebiet eingesetzt werden und diese dann relativ lange angeboten werden müssen um eine entsprechende Samenmenge abzusetzen. Verbesserungen in diesem Bereich werden nur durch einen bundesweiten Austausch zu erzielen sein.



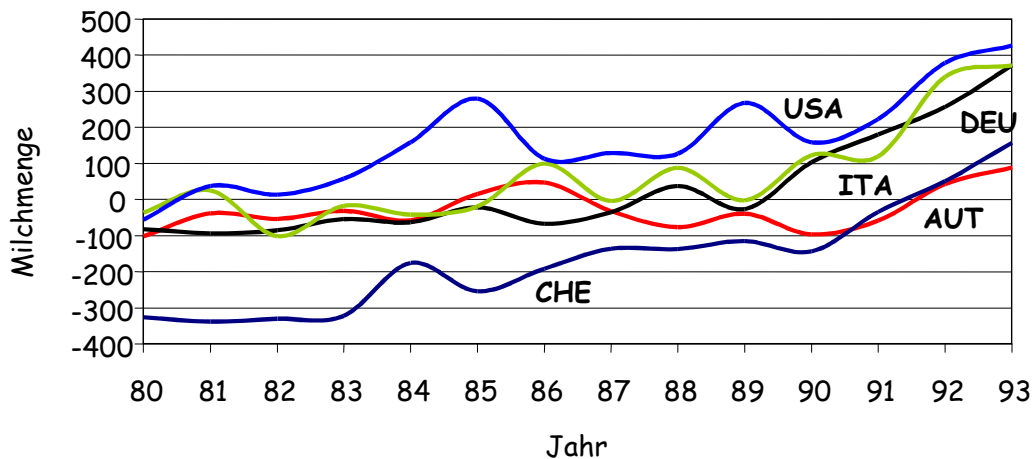
### 2.2.3.5 Genetische Trends

In Tabelle 28 und Grafik 2 sind die genetischen Trends beim Braunvieh im Vergleich mit den anderen Ländern dargestellt. Die Analysen beziehen sich auf die Geburtsjahrgänge der Stiere von 1980 bis 1993. Der durchschnittliche Zuchtfortschritt in Milch kg liegt in Österreich bei 14,7 kg und in allen anderen Ländern über 30 kg pro Jahr. War Österreich 1989 noch vor der Schweiz in etwa auf gleichem Niveau mit Italien und Deutschland, so konnte Österreich mit dem Anstieg in den anderen Ländern nicht mithalten. Deutschland und Italien erreichten in etwa das Niveau der USA.

*Tabelle 28: Durchschnittliche Zuchtfortschritte für Milchmenge, Fettgehalt, Fettmenge, Eiweißgehalt, Eiweißmenge und Milchwert von 1980 bis 1993 (FÜRST, 2000/C)*

	Mkg	F%	Fkg	E%	Ekg	MW
AUT	+14,7	+0,001	+0,6	+0,003	+0,6	+0.9
CH	+37,2	+0,008	+1,9	+0,000	+1,2	+2.2
DEU	+34,9	+0,003	+1,6	+0,001	+1,2	+2.0
ITA	+31,4	+0,005	+1,6	+0,005	+1,3	+2.1
USA	+37,2	+0,009	+2,0	-0,001	+1,1	+2.2

*Grafik 2: Entwicklung der genetischen Trends für die Milchmenge von 1980 bis 1993 (FÜRST, 2000/C)*



### 2.2.3.6 Linienvielfalt

Durch den starken Einsatz von ausgewählten Brown-Swiss-Vererbern in den letzten Jahrzehnten liegt der Schluss nahe, dass die Zusammensetzung der österreichischen Braunvieh-Population von relativ wenigen Stieren mit großem Einfluss bestimmt wird. SÖLKNER (1998) analysierte die Genanteile der 20 wichtigsten Vererber in der österreichischen Braunviehzucht. Erreichten 1995 nur 3 Stiere einen Genanteil von über 2%, waren es 1998 bereits 8 Stiere. An der Spitze liegt Elegant mit einem Genanteil von 9,7%. Seine

Gene sind bei 75% aller Kühe im Stammbaum zu finden. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage ob es dadurch zu Leistungsrückgängen durch Inzuchtdepression, Auftreten von Erbfehlern und zu verminderter Leistungssteigerung durch den Verlust wertvoller Gene kommt. FÜRST-WALTL (1998) untersuchte die Inzuchtsituation beim Braunvieh in Österreich. Von den damals rund 90.000 Tieren wiesen 49,5 % Inzucht auf, allerdings mit 1,7 % sehr gering. Das kommt daher, dass Verwandtenpaarungen im allgemeinen vermieden werden und weiter zurückliegende gemeinsame Ahnen wenig Einfluss auf den Inzuchtkoeffizienten haben. Nach FÜRST (1998) führt eine Steigerung der Inzucht um 1% lediglich zu einem Rückgang der Milchmenge um 10 kg pro Jahr, die Nutzungsdauer sinkt nur um wenige Tage. Aus diesen Ergebnissen ist zu schließen, dass sich die Population bezüglich Inzuchtdepression in keiner kritischen Situation befindet.

### 2.2.3.7 Erbfehler

Die Analyse der Erbfehler und deren Berücksichtigung im Zuchtprogramm war nicht Bestandteil des Projekts. Aufgrund deren Bedeutung wurden jedoch von FÜRST (2000/D) Berechnungen zur Abschätzung der derzeitigen Situation durchgeführt. Die bedeutendsten Erbkrankheiten beim Braunvieh sind Weaver, spinale Muskelatrophie (SMA) und Spinnengliedrigkeit. Von LIDAUER (1992) wurden 1992 35 Stiere als Träger von Weaver, 7 von SMA und 6 von Spinnengliedrigkeit angeführt. Derzeit sind 42 Stiere als Träger von Weaver, 21 von SMA und 7 von Spinnengliedrigkeit bekannt.

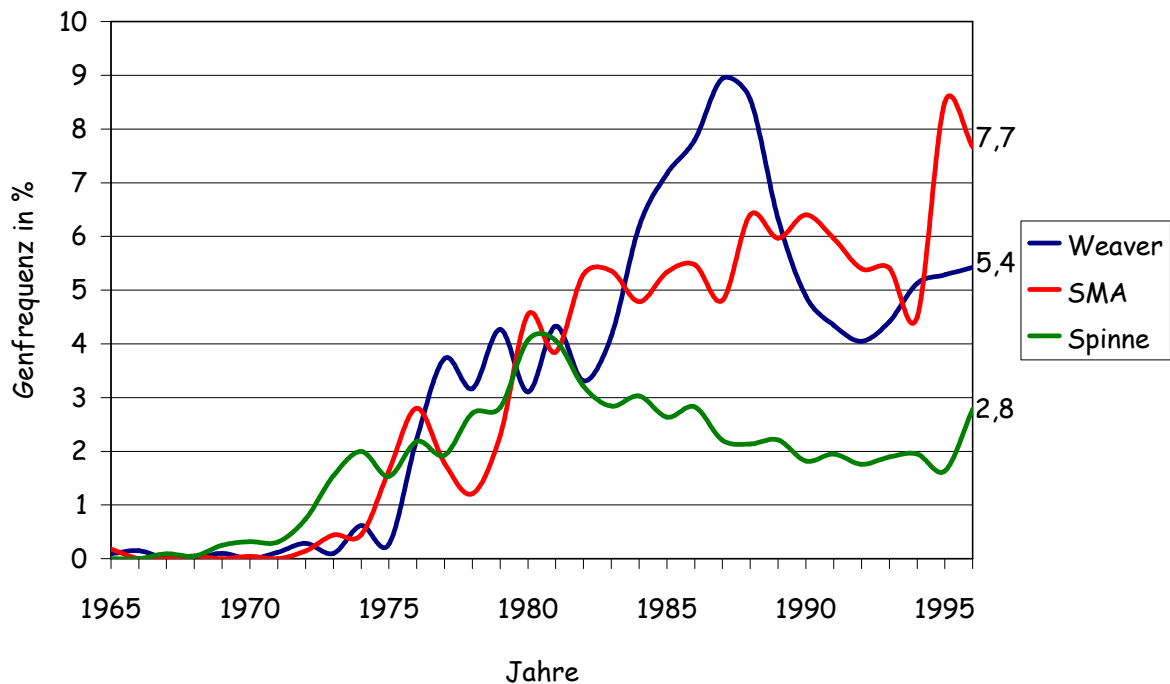
*Tabelle 29: Entwicklung der Anzahl der Trägertiere von Weaver, SMA und Spinnengliedrigkeit von 1992 bis 2000 und die  $\emptyset$  Trägerwahrscheinlichkeit von Kühen in %*

	Weaver	SMA	Spinnengliedrigkeit
Träger 1992	35	7	6
Träger 2000	42	21	7
$\emptyset$ Trägerwahrscheinlichkeit von Kühen in %	10,3	10,9	4,3

Nach FÜRST beträgt derzeit die durchschnittliche Trägerwahrscheinlichkeit lebender Kühe bei Weaver und SMA ca. 10%, bei Spinnengliedrigkeit rund 4%. Nur 6,5 % aller lebenden Kühe haben bei allen Erbfehlern eine Trägerwahrscheinlichkeit von null.

Aus Grafik 3 ist zu erkennen, dass Weaver seit 1990 rückläufig ist. Das geht auch auf die Nachweismöglichkeit dieser Erbfehlerkrankheit zurück. SMA ist in den letzten Jahren deutlich angestiegen. SMA ist derzeit noch nicht identifizierbar. Bei der Spinnengliedrigkeit liegt die Genfrequenz bei ca. 2% und ist rückläufig. Bei den Stieren ist der Abfall von Weaver und der Anstieg von SMA deutlich stärker als bei den Kühen. Problematisch ist derzeit nur SMA. Bei diesen Genfrequenzen sind von 10.000 Tieren 47 rezessiv homozygot. Während des Testprogrammes wird bei dieser Größenordnung SMA nur durch Zufall entdeckt.

Grafik 3: Entwicklung der Genfrequenzen von Weaver, SMA und Spinnengliedrigkeit bei den Stieren von 1965 bis 1995



### 3 Modellrechnungen zur Optimierung der Zuchtprogramme

#### 3.1 Allgemein

Ziel von Zuchtplanungsrechnungen ist es, den Effekt von Zuchtmaßnahmen zu quantifizieren und den Erfolg von Zuchtprogrammen zu optimieren. Simulationsmodelle zur Zuchtplanung können nicht nur der Alternativensuche, sondern auch als Prognosehilfsmittel dienen, da sie die Wirkung eines Zuchtprogrammes, d. h. den zu erwartenden züchterischen Erfolg, Ertrag und Aufwand eines alternativen Zuchtprogrammes abzuschätzen vermögen. Mit Hilfe dieser Modelle können die genetischen und ökonomischen Auswirkungen einzelner züchterischer Maßnahmen untersucht werden.

Alle Modellrechnungen in dieser Arbeit wurden mit dem Computerprogramm ZPLAN von KARRAS ET AL. (1994) durchgeführt. Die Programmteile Selektionsindex, Selektionsintensität und Genflussmethode stellen einen zentralen Bereich des Programms dar. Diese Programmteile müssen vom Benutzer definiert werden. Als Selektionsindex dient in den Modellrechnungen der Ökonomische Gesamtzuchtwert (Kapitel 2.2.1) mit den aktuellen rassespezifischen Parametern (Kapitel 3.2.1.1 für Fleckvieh und 3.3.1.1 für Braunvieh). Daten zur Ermittlung des Umfanges an Informationen, die für die Zuchtwertschätzung beim Rind in Österreich und international zur Verfügung stehen, basieren auf Annahmen, die in Absprache mit der ZAR getroffen wurden.

Die Daten für den Programmteil zur Berechnung der Selektionsintensität basieren auf Erhebungen in Zuchtverbänden und Besamungsstationen und entsprechen der realen Situation.

Die Genflussmethode wurde von McCLINTOCK UND CUNNINGHAM (1974) entwickelt und ist in Arbeiten von BRASCAMP (1975 UND 1978) übersichtlich in der Theorie erläutert. Mit Hilfe der Genflussmethode kann untersucht werden, wie die Gene von Tieren pro Selektionsrunde (= alle Selektionsmaßnahmen, die sich auf die Tiere eines Jahrganges von der Geburt bis zur letzten Zuchtverwendung beziehen) auf die direkten Nachkommen übertragen werden und sich danach in der gesamten Population ausbreiten. Für diese Untersuchung ist die modellhafte Beschreibung einer Population mittels Unterteilung in einzelne Selektionsgruppen notwendig, die vom Projektteam in möglichst großer Annäherung an die jeweilige bestehende Population durchgeführt wurde. Insgesamt wurde die Population in 19 verschiedene Selektionsgruppen unterteilt, wobei immer jene Tiere zu einer Gruppe zusammengefasst werden, die denselben Selektionsmaßnahmen unterliegen (z.B.: alle Kühe, die ihre Gene auf Besamungsstiere übertragen, kommen in eine Gruppe, alle Kühe, die ihre Gene auf Natursprungstiere übertragen, an die also nicht ganz so hohe Selektionsanforderungen gestellt werden, kommen in eine andere Gruppe und alle Kühe, die ihre Gene auf weibliche Nachkommen übertragen, kommen wieder in eine andere Gruppe).

Außerdem müssen eine Reihe von verschiedenen Parametern für die untersuchte Population ermittelt werden. Die Einteilung erfolgt in Parameter, die die Struktur eines Zuchtprogrammes vorgeben: Populationsparameter, biologisch-technische Parameter und Kostenparameter. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Parameter findet sich in den Kapiteln 3.2.1.1 (Fleckvieh) und 3.3.1.1 (Braunvieh), sowie im Kapitel 3.1.2 Kostenparameter (für beide Rassen). Generell wurde für beide Rassen die gleiche Vorgangsweise bei der gesamten Datenermittlung gewählt.

### 3.1.1 Bewertungskriterien

In den Modellrechnungen werden die alternativen Zuchtprogrammvarianten nach folgenden Kriterien bewertet:

- **Zuchtfortschritt:** Die durchschnittliche Überlegenheit der Nachkommen der selektierten Tiere gegenüber den Tieren der Ausgangspopulation. Der Zuchtfortschritt wird in naturalen Einheiten für die einzelnen Merkmale oder in monetären Einheiten pro Jahr (natZF/J bzw. monZF/J) ausgedrückt und bezieht sich nur auf die Tiere in der Zuchtstufe. Die Werte beziehen sich auf ein Jahr und gelten nur für den Zuchtbereich (natZF/J). Der monetäre Zuchtfortschritt (monZF/T) errechnet sich aus der Multiplikation der naturalen Zuchtfortschritte der Einzelmerkmale mit den jeweiligen Grenznutzen.
- **Züchtungsertrag:** Im Gegensatz zum Zuchtfortschritt bezieht sich der Züchtungsertrag (ZE), ausgedrückt in monetären Einheiten, immer auf die gesamte Population und auf die gesamte Investitionsperiode (in den Modellrechnungen 20 Jahre). Er beschreibt den monetären Ertrag pro Kuh in der Population, der aufgrund der züchterischen Maßnahmen in der Zuchtstufe in der Investitionsperiode erwartet werden kann.
- **Züchtungsgewinn:** Der Züchtungsgewinn (ZG) errechnet sich aus der Reduktion des Züchtungsertrages um die Züchtungskosten, die sich aus Fixkosten und variablen Kosten zusammensetzen. Er bezieht sich ebenfalls auf den gesamten Investitionszeitraum und auf die gesamte Population.

Neben den oben angeführten Kriterien können Zuchtprogramme auch nach anderen Merkmalen bewertet werden, wie z. B. nach der durchschnittlichen Inzuchtsteigerung in der Population oder der Kapitalrückflussdauer. Allerdings erfordert eine Bewertung nach solchen Kriterien andere Modellansätze und Computerprogramme und wird daher nicht durchgeführt.

Grundsätzlich ist zur Interpretation der Ergebnisse der Zuchtplanungsrechnungen folgendes anzumerken: Die von ZPLAN berechneten absoluten Werte für Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungsertrag und Züchtungsgewinn sind direkt abhängig von der Qualität der Eingabeparameter, für die teilweise nur geschätzte Annahmen vorliegen. Die Stärke dieses Computer-Programms liegt insbesondere in der relativen Vergleichbarkeit von Zuchtprogramm-Varianten und in seiner Flexibilität. ZPLAN liefert Entscheidungs-Grundlagen und/oder Entscheidungs-Hilfen für züchterische Maßnahmen. Die Ergebnisse können natürlich nur dann realisiert werden, wenn die unterstellten Maßnahmen in der züchterischen Praxis umgesetzt werden

### 3.1.2 Kostenparameter

Für die wirtschaftliche Bewertung von Zuchtmaßnahmen ist der Züchtungsgewinn das entscheidende Kriterium. Um praxisrelevante Aussagen ableiten zu können, ist es notwendig, dass die eingesetzten Kostenparameter soweit als möglich der Realität entsprechen. Für den Züchtungsgewinn relevant sind nur züchtungsbedingte Kosten. Das sind Kosten, die aufgrund von Zuchtmaßnahmen entstehen. So sind z. B. züchtungsbedingte Kosten der Eigenleistungsprüfung alle Kosten auf Vollkostenbasis, die bei der Prüfung anfallen abzüglich der Aufzuchtkosten, die auch bei der Aufzucht auf einem landwirtschaftlichen Betrieb anfallen würden. Grundsätzlich wird bei den züchtungsbedingten Kosten unterschieden zwischen variablen und fixen Kosten.

Alle Kosten wurden auf Basis einer Vollkostenrechnung gemeinsam mit Vertretern der Zuchtverbände und Besamungsstationen ermittelt. In diesem Zusammenhang sei diesen Personen und Organisationen für ihre Unterstützung und Mitarbeit gedankt.

#### 3.1.2.1 Fixkosten

Im Computerprogramm ZPLAN müssen die Fixkosten für zwei unterschiedlich große Zuchtverbände angegeben werden. Anhand dieser Informationen werden dann für die jeweilige Population in Abhängigkeit von ihrer Größe die entsprechenden Fixkosten pro Kuh berechnet.

*Tabelle 30: Züchtungsbedingte Fixkosten pro Kuh in EUR bei verschiedenen Populationsgrößen*

Populationsgröße	10.000	40.000	82.000(BV)	580.000 (FV)
Fixkosten / Kuh	8,7	6,9	6,6	2,8

Die Fixkosten wurden anhand der Buchhaltungsdaten von zwei Zuchtverbänden ermittelt. Von den Gesamtkosten pro Jahr wurden alle Kosten, die nicht der Zucht zugeordnet werden können (z.B. Vermarktung, Gemeinkosten etc.) subtrahiert. Mitberücksichtigt wurden die anteiligen Zusatzkosten und Gemeinkosten.

### 3.1.2.2 Variable Kosten

Gemeinsam mit einem Zuchtverband wurden die einzelnen variablen züchtungsbedingten Kosten ermittelt. Da für den Großteil der Zuchtmaßnahmen sehr detaillierte Arbeitszeitaufzeichnungen zur Verfügung standen, kann davon ausgegangen werden, dass diese Kalkulationen der Wirklichkeit sehr nahe kommen und auch auf andere Zuchtverbände übertragen werden können. Die Kalkulationen basieren auf folgenden Annahmen:

#### Personalkosten:

- A-Posten (z.B. Geschäftsführer) – 54.348 EUR pro Jahr,
- B-Posten (z.B. Buchhalter) – 36.232 EUR pro Jahr,
- Kontrollassistent – 23.188 EUR pro Jahr,
- Effektive Arbeitstage pro Jahr: 230,
- Taggeld: 23,9 EUR pro Tag,
- Km-Geld: 0,37 EUR pro km.

#### Selektion der Teststiermütter (TSM)

Die Kosten der Selektion der TSM sind jeweils auf eine tatsächlich selektierte TSM bezogen. In diesen Kosten sind folgende Arbeitsschritte enthalten:

- Analyse der ZAR-Topliste der Teststiermütter,
- Programmerstellung und Benachrichtigung der Züchter,
- Besichtigung der TSM,
- Aktualisierung der TSM-Kartei,

Kosten pro TSM: 66 EUR.

#### Selektion Teststiervater (TSV)

Die Teststierväter werden vom Lenkungsausschuss nach jeder Zuchtwertschätzung selektiert. Es wurden eine Arbeitsstunde pro Mitglied des Lenkungsausschuss pro Zuchtwertschätzung angesetzt und die anteiligen Fahrtspesen einkalkuliert.

Kosten für die Selektion der Teststierväter (Braunvieh): 648 EUR,

Kosten für die Selektion der Teststierväter (Fleckvieh): 1.296 EUR.

#### Gezielte Paarung

Diese Kostenkomponente beinhaltet folgende Maßnahmen:

- Administration der Abkalbemeldung,
- Telefonische bzw. teilweise schriftliche Anpaarungsempfehlung,
- Samenreservierung,

Kosten pro gezielter Paarung: 8,5 EUR.

#### Selektion der Kälber für die Eigenleistungsprüfung/Aufzucht

Diese Kosten sind wiederum auf das tatsächlich selektierte Kalb bezogen. In diesen Kosten sind berücksichtigt:

- Administration der Meldung der Abkalbung,
- Besichtigung der Kälber (meist kombiniert mit anderen Touren),

Kosten pro Kalb: 12,5 EUR.

#### Eigenleistungsprüfung

Von zwei Stationen wurden auf Basis einer Vollkostenrechnung die Kosten für die Prüfung eines Fleckvieh- und Braunviehtieres kalkuliert. Neben Fütterung, Haltung etc. sind auch

die Kosten der Zuchtverbandsmitarbeiter und Vertreter der Besamungsstationen berücksichtigt, die bei der Wiegung entstehen. Abgezogen wurden die Aufzuchtkosten, die auch beim Landwirt anfallen würden. Für die Zuchtplanungsrechnungen wurde der Mittelwert aus den Kosten der beiden Stationen herangezogen.

Kosten der ELP Stier: 1.286 EUR.

### **Aufzucht**

Beim Braunvieh werden 2/3 der Kälber auf Vertragsbetrieben aufgezogen. Angesetzt wurde hier ein Beitrag vom Zuchtverband, der an den Vertragsbetrieb ausbezahlt wird.

Kosten der Aufzucht: 217 EUR.

### **Herdebuch(HB)-Führung**

Einkalkuliert sind folgende Aufgaben:

- Datenverwertung,
- Dateneingabe der Tierbewertungen,
- Stammscheine,
- Zuchtbuchauszüge,
- Erfassung fehlender Zuchtdaten.

Für die Kalkulation wurde von einem Prozentsatz der Arbeitszeit eines B-Postens ausgegangen.

Kosten der HB-Führung pro Kuh: 0,96 EUR.

### **Herdebuch(HB)-Bewertung**

In einigen Verbänden werden alle Erstlingskühe bewertet, in anderen Verbänden werden Bewertungen wiederum nur auf Anfrage durchgeführt. Enthalten ist neben der tatsächliche Bewertung auch die EDV-Erfassung.

Kosten der HB-Bewertung pro Kuh: 11 EUR

### **Nachzuchtbewertung**

Bei der Nachzuchtbewertung wurde angenommen, dass diese meist nicht im Zuge von sonstigen Betriebsbesuchen durchgeführt werden können. Dadurch fallen auch verhältnismäßig mehr Fahrtspesen an und weniger Tiere können pro Tag bewertet werden. Diese Nachzuchtbewertungen sind in den variablen Kosten Teststier (Kapitel 4) enthalten.

Kosten der Nachzuchtbewertung pro Teststiertochter: 24 EUR.

### **Variable Kosten pro Teststier**

In den verschiedenen Verbänden wird das Testprogramm unterschiedlich gefördert. Großteils werden Prämien für Töchterleistungen der Testtiere bezahlt. Überall fallen die Kosten der Nachzuchtbewertung der Töchter an. In einigen Verbänden werden die Preise für Teststiersperma gestützt. Diese Kosten fallen für auch für jene Testtiere an, die in Österreich getestet werden, aber im Besitz einer ausländischen Besamungsstation sind.

Variable Kosten pro Teststier: 3.043 EUR.

### **Mehrkosten einer ausländischen Spermaportion**

Als Kostenkomponente werden die tatsächlichen Mehrkosten für ausländisches Sperma angesetzt. Nach Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Braunviehzuchtverbände liegt die Preisdifferenz bei durchschnittlich 11,8 EUR pro Samenportion.

### **Herstellkosten einer Spermaportion**

Siehe Kapitel 4

### **Lagerkosten einer Spermaportion**

Siehe Kapitel 4

### **Wartestierhaltung**

Siehe Kapitel 4

### **Milchleistungsprüfung**

Von den gesamten Milchleistungsprüfungs-Kosten wurden 50% der Zucht angelastet. Für die Varianten AUSTRIA (gemeinsames Zuchtprogramm) wurden die Durchschnittskosten der MLP aus den einzelnen Bundesländern gewichtet mit der Kuhzahl herangezogen. Bei den Regionalvarianten wurden die jeweils spezifischen MLP-Kosten eingesetzt. Addiert wurden die anfallenden Kosten pro Kuh für die Zuchtwertschätzung und den zentralen Abschluss.

Züchtungsbedingte MLP-Kosten Fleckvieh: 31 EUR,  
Züchtungsbedingte MLP-Kosten Braunvieh: 26 EUR.

### **Embryotransfer**

Bei der Kalkulation der anfallenden Kosten für Embryotransfer (ET) als züchterische Maßnahme im Zuchtprogramm wurde als Basis ein selektierter Teststier angenommen. Unter Annahme von 7 transfertauglichen Embryonen pro Spülung, einer durchschnittlichen Remontierungsrate für einen Teststier aus ET und durchschnittlichen Kosten für einen ET wurden Kosten in der Höhe von 300 EUR pro Teststier berechnet.

## **3.2 Fleckvieh**

In den Zuchtplanungsrechnungen, die für das Fleckvieh durchgeführt wurden, wird ein gemeinsames österreichisches Zuchtprogramm mit den bestehenden regionalen Zuchtprogrammen hinsichtlich der in Kapitel 3.1.1 angeführten Bewertungskriterien verglichen. Außerdem wird versucht, die Auswirkungen von verschiedenen züchterischen Maßnahmen zu bewerten. Die Umsetzbarkeit von empfohlenen Maßnahmen in die Praxis war zentrales Anliegen bei der Auswahl der alternativen Zuchtprogramme.

### **3.2.1 Fleckvieh AUSTRIA**

Das Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA stellt eine optimierte Variante eines gemeinsamen österreichischen Zuchtprogrammes dar. Die Annahmen beruhen zum Großteil auf Berechnungen. Die Parameter wurden mit den Vertretern der Zuchtverbände und Besamungsstationen abgesprochen und entsprechen einem mittelfristig umsetzbaren österreichischen Fleckvieh-Zuchtprogramm.



### 3.2.1.1 Methode

#### Selektionsindex

In Tabelle 31 ist der Gesamtzuchtwert bei Fleckvieh dargestellt. Die Parameter entsprechen den von der ZAR für die Zuchtwertschätzung verwendeten Werten. Die wirtschaftlichen Gewichte wurden auf Basis eines Herdenumtriebsmodells abgeleitet und sind in Euro pro  $s_A$  angegeben. Die sich daraus ergebende relative Gewichtung der Merkmalsblöcke Milch, Fleisch und Fitness zueinander lautet 37:18:45. Eine detaillierte Beschreibung des Gesamtzuchtwertes findet sich bei MIESENBERGER (1997).

*Tabelle 31: Genetische Standardeinheiten ( $s_A$ ) und wirtschaftliche Gewichte ( $wG$ ) pro  $s_A$  in EUR und relative Gewichtung der Merkmale im Gesamtzuchtwert bei Fleckvieh*

Merkmale	Einheit	$s_A$	$wG/s_A$	rel (%)
Fettmenge/4	kg	15,6	26,05	17,93
Eiweißmenge/4	kg	10,5	27,51	18,93
Tägliche Zunahmen	g	47	11,26	7,75
Ausschlachtung	%	1,14	11,26	7,75
EUROP-Handelsklasse	Klasse	0,25	4,22	2,91
Nutzungsdauer	Tage	180	21,60	14,87
Persistenz/4	$s_A$	1	2,91	2,00
Fruchtbarkeit paternal	%	5	7,25	4,99
Fruchtbarkeit maternal	%	5	7,25	4,99
Kalbeverlauf paternal	Pkte	0,22	1,71	1,18
Kalbeverlauf maternal	Pkte	0,22	1,71	1,18
Totgeburtenrate paternal	%	2,5	4,00	2,75
Totgeburtenrate maternal	%	2,5	4,00	2,75
Zellzahl/4	$s_A$	1	14,53	10,00

Die unterstellten genetischen bzw. phänotypischen Korrelationen zwischen den Merkmalen und die Heritabilitäten der Merkmale sind im Anhang dargestellt.

#### Populationsparameter

Die Populationsparameter in Tabelle 32 stammen aus den Daten der Milchleistungsprüfung, Berechnungen der ZAR, Analysen im Rahmen des Forschungsprojektes und Angaben der Geschäftsführer der Zuchtverbände. Die Anzahl selektierter Altstiere und Teststierväter entsprechen nicht der derzeitigen Situation, sondern dem gemeinsamen Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA. Ebenso wurden für die Anzahl der benötigten Teststierspermaportionen für den Erhalt einer Nachkommenleistung für die Zuchtwertschätzung und für die Selektionsintensität bei den Teststiermüttern Annahmen getroffen und nicht reale Daten herangezogen. Die genetische Überlegenheit der ausländischen Stiere wurde auf Basis von Berechnungen zu den genetischen Trends (FÜRST, 2000/B) definiert. Zur Beschreibung der Population wurden noch weitere Parameter verwendet, die zum größten Teil aus Angaben der Zuchtverbände und der ZAR stammen.

Tabelle 32: Populationsparameter für das Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA

Gesamtpopulation Kühe	580.000
Herdebuchkühe	220.400 (38%)
KB-Anteil in der Zuchtstufe	88%
KB-Anteil in der Produktionsstufe	80%
Testanteil	25%
Anzahl Teststiere	140
Remontierung Teststier	0,4
Anteil von Teststieren aus ELP	65%
Anzahl selektierter Altstiere pro Jahr (aus Österreich)	40 (25)
Anzahl Teststierväter pro Jahr (aus Österreich)	8 (4)
Anteil von Besamungen mit österreichischen Altstieren	87,5%
Genetische Überlegenheit der ausländischen Stiere pro Generation	0,2 $s_A$ in Fettkg
Gesamtbesamungen pro Tochterleistung	10
Anzahl Teststiermütter (Remontierung)	1.176 (2,7%)

### Biologisch-technische Parameter

Die Werte für die Nutzungsdauer und das Alter der selektierten Tiere zum Zeitpunkt ihrer ersten Nachkommen in Tabelle 33 weichen zum Teil stark von realen Daten aus Teilpopulationen ab. Sie sind jedoch unter der Annahme eines straff geführten Zuchtprogrammes getroffen, das bessere Selektionsmöglichkeiten bietet und entsprechen durchaus den Werten, die in vergleichbaren ausländischen Populationen erreicht werden. Der Besamungsindex und die Zwischenkalbezeit wurden aus Berechnungen der ZAR übernommen. Das durchschnittliche Generationsintervall ergibt sich aus dem Beitrag aller Selektionsgruppen und wird von ZPLAN als Ergebnis ausgewiesen. Überlebensraten einzelner Selektionsgruppen, Abkalbeverluste und Aufzuchtverluste sind in Tabelle 33 nicht aufgeführt. Für die Berechnungen wurden Angaben der Zuchtverbände, der ZAR und Literaturwerte herangezogen.

Tabelle 33: Biologisch-technische Parameter für das Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA

Nutzungsdauer Teststierväter	1 Jahr
Nutzungsdauer Altstiere	2 Jahre
Nutzungsdauer HB-Kühe	3,8 Jahre
Nutzungsdauer Teststiermütter	3 Jahre
Alter der Teststierväter	7 Jahre
Alter der Altstiere	6,5 Jahre
Alter der HB-Kühe	2,6 Jahre
Alter der Teststiermütter	3,5 Jahre
Besamungsindex	1,7
Zwischenkalbezeit	1,07 Jahre
Durchschnittliches Generationsintervall	5,45 Jahre

### Informationen für die Zuchtwertschätzung

Für die verschiedenen Selektionsgruppen müssen die entsprechenden Ahnen- und Nachkommeninformationen, die in die Zuchtwertschätzung einfließen, definiert werden. Bei ausländischen Altstieren werden bei der Fettmenge und Eiweißmenge 90% der Informationen eines österreichischen Stieres unterstellt. Nach FÜRST (1999) sind die

Interbull-Zuchtwerte für diese Merkmale zwischen den verschiedenen Ländern zu diesem Prozentsatz vergleichbar. Für Mast- und Schlachtleistungsmerkmale wurde die Anzahl an verfügbaren Informationen bei einem ausländischen Altstier mit 50% des Informationsgehalts im Vergleich zu einem österreichischen Altstier angenommen. Bei den Fitnessmerkmalen ist dieser Prozentsatz gleich hoch (50%). Eine Ausnahme bildet das Merkmal Nutzungsdauer, das in der bayrischen Zuchtwertschätzung nicht im Gesamtzuchtwert inkludiert ist. Unter der Annahme, dass es als Einzelmerkmal bei der Selektion eines ausländischen Stieres keine Rolle spielt, sondern der Gesamtzuchtwert das entscheidende Kriterium ist, wurde für ausländische Stiere keine Information für dieses Merkmal unterstellt.

Bei den Nachkommenleistungen der Testtiere wurden die Nutzungsdauer und die Milchleistungsmerkmale als zensierte Beobachtung berücksichtigt. Bei der Nutzungsdauer wurde 50% der Information berücksichtigt, bei den Milchleistungsmerkmalen bei Vorliegen der ersten Laktation 90%.

### 3.2.1.2 Ergebnisse und Diskussion

Das Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA wird in Tabelle 34 hinsichtlich der in Kapitel 3.1.1 angeführten Kriterien bewertet.

*Tabelle 34: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungsertrag, Züchtungskosten und Züchtungsgewinn im Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA*

Bewertungskriterium	EUR
Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr	12,56
Züchtungsertrag pro Kuh in 20 Jahren	51,85
Züchtungskosten pro Kuh in 20 Jahren	18,58
Züchtungsgewinn pro Kuh in 20 Jahren	33,27

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss der Unterschied im Bezugszeitraum beachtet werden. Die absoluten Werte dürfen nicht als wahr angenommen werden. Sie sind fehlerbehaftet durch Unsicherheiten der Eingabeparameter. Tabelle 34 zeigt aber eindeutig, dass mit dem Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA ein Gewinn erwirtschaftet werden kann. Vorsichtig geschätzt kann eine Größenordnung von 1,000.000 EUR pro Jahr angenommen werden.

In Tabelle 35 sind die zu erwartenden naturalen Zuchtfortschritte pro Jahr für die im Gesamtzuchtwert enthaltenen Einzelmerkmale angeführt. Bei Selektion nach dem Gesamtzuchtwert und Durchführung des oben beschriebenen Zuchtprogrammes ist für die meisten Merkmale eine positive züchterische Entwicklung zu erwarten. Lediglich für die Fruchtbarkeit und die paternalen Komponenten von Kalbeverlauf und Totgeburtenrate sind leicht negative Zuchtfortschritte zu erwarten. MIESENBERGER (1997) errechnete mit einem ähnlichen Index und fixen Genauigkeiten der geschätzten Zuchtwerte naturale Zuchtfortschritte, die in Tendenz und Niveau den Werten in Tabelle 35 gut entsprechen. Die Zuchtfortschritte in den Milchleistungsmerkmalen entsprechen in der Milchmenge ca. 60 – 70 kg pro Jahr. In den Mast- und Schlachtleistungsmerkmalen ist eine leichte Verbesserung erkennbar. Der klassischen Doppelnutzung wird dadurch weiterhin Rechnung getragen. Bei der Umsetzung von Zuchtprogrammen kommt es in der Praxis zu Verlusten

im Zuchtfortschritt. Die in Tabelle 35 dargestellten Zahlen sind als Richtwerte zu interpretieren, die vor allem die Richtung der Entwicklung eines Merkmales anzeigen.

*Tabelle 35: Naturaler Zuchtfortschritt pro Jahr der Merkmale im GZW in genetischen Standardabweichungen ( $s_A$ ) und naturalen Einheiten*

Merkmal	Einheit	natZF/J in $s_A$	natZF/J
Fettmenge/4	kg	0,1913	2,98 kg
Eiweißmenge/4	kg	0,1904	2,00 kg
tägliche Zunahmen	g	0,0980	4,61 g
Ausschlachtung	%	0,0168	0,02 %
EUROP-Handelsklasse	Klassen	0.0304	0,0076
Nutzungsdauer	Tage	0,0377	6,79 Tage
Persistenz/4	$s_A$	0,0469	
Fruchtbarkeit paternal	%	-0,0103	-0,05 %
Fruchtbarkeit maternal	%	-0,0238	-0,12 %
Kalbeverlauf paternal	Pkte	-0,0326	-0,0072 Pkte.
Kalbeverlauf maternal	Pkte	0,0688	0,015 Pkte.
Totgeburtenrate paternal	%	-0,0085	-0,02 %
Totgeburtenrate maternal	%	0,0363	0,09 %
Zellzahl/4	$s_A$	0,0022	

Die Beiträge der Merkmalsblöcke zum monetären Zuchtfortschritt/Jahr hängen vor allem vom wirtschaftlichen Gewicht der Einzelmerkmale, von den unterstellten Heritabilitäten und von den genetischen Korrelationen zwischen den Merkmalen ab. Deshalb liefern die Milchleistungsmerkmale trotz ihrer scheinbar niedrigen Gewichtung im GZW 81,4% des monetären Zuchtfortschritts/Jahr, die Fleischleistungsmerkmale 11,3% und die Fitnessmerkmale nur 7,3%. Bei gegebenen wirtschaftlichen Gewichten lässt die Selektion nach dem GZW aber den maximal erzielbaren ökonomischen Zuchtfortschritt erwarten, was die Einbeziehung von Fitnessmerkmalen rechtfertigt. Bei einer Selektion allein nach Milchleistungsmerkmalen sind niedrigere bzw. negative Zuchtfortschritte für Fitnessmerkmale zu erwarten (SÖLKNER et al., 1999).

In Tabelle 36 werden die Gesamtkosten aus Tabelle 34 in einzelne Komponenten aufgeteilt. Es ist ersichtlich, dass der Großteil der Kosten durch die Milchleistungsprüfung verursacht wird, die sich trotz einer relativ niedrigen Kontrolldichte von 38% noch stark auswirken. In Tabelle 36 ist ausschließlich der züchtungsbedingte Teil dieser Kosten enthalten. Die Fixkosten können aufgrund der Populationsgröße relativ niedrig gehalten werden.

*Tabelle 36: Aufteilung der Gesamtkosten pro Kuh im Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA*

Merkmal	Kosten in EUR	Prozent
Fixkosten	2,77	14,9
MLP-Kosten	9,80	52,7
Variable Kosten	6,01	32,4

In Tabelle 37 werden die variablen Kosten, die ungefähr ein Drittel der Gesamtkosten betragen, den einzelnen Maßnahmen im Rahmen des Zuchtprogrammes zugeordnet.

*Tabelle 37: Aufteilung der variablen Kosten pro Kuh im Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA*

Merkmal	Kosten in EUR
Inspektion der Teststiermütter	0,583
Selektion der Teststierväter	0,001
Gezielte Paarung	0,014
Inspektion eines Kalbes aus Gezielter Paarung	0,012
Stieraufzucht auf Eigenleistungsprüfstation	0,416
Stieraufzucht auf Vertragsbetrieb	0,038
Variable Kosten Teststier	0,581
Herdebuchbewertung	0,734
Spermagewinnung	0,787
Spermalagerung	0,088
Wartestierhaltung	1,534
Mehrpreis für Importsperma	0,813
Embryotransfer	0,045
Herdebuchführung	0,365

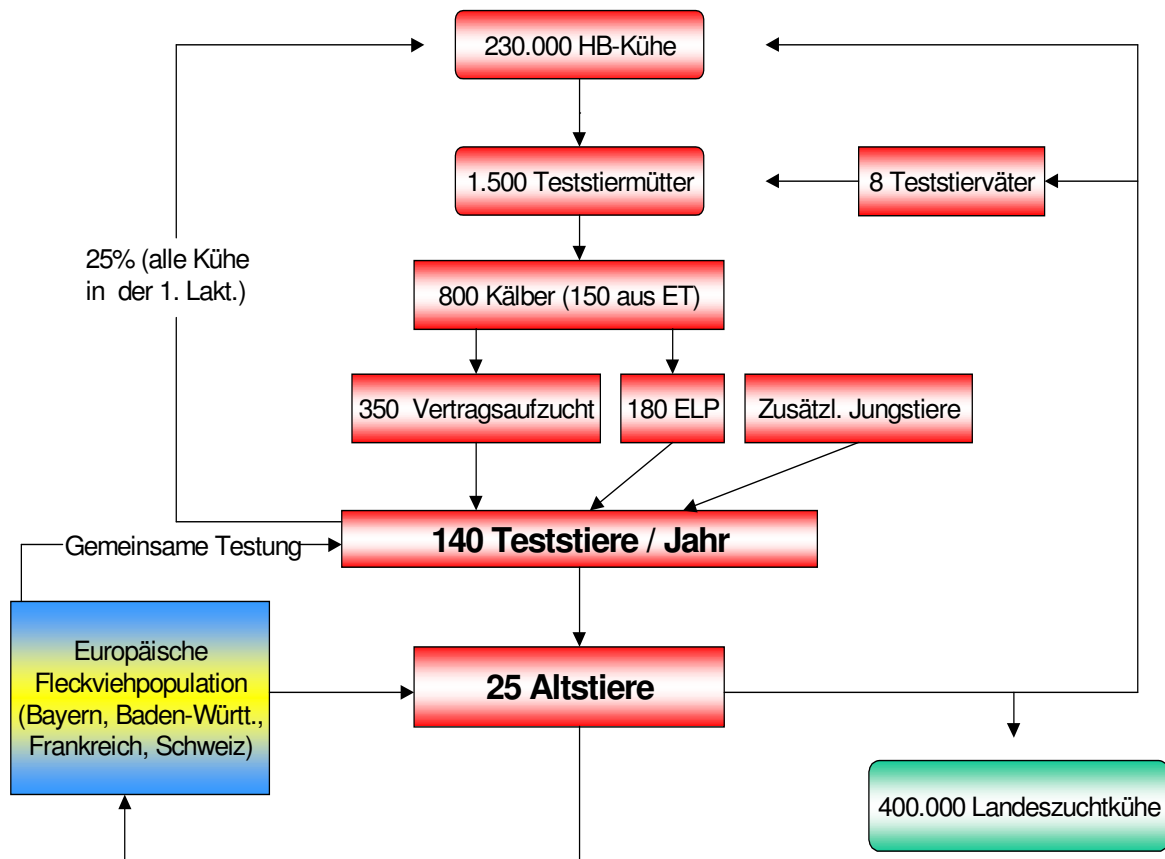
Die größten Komponenten sind erwartungsgemäss die Wartestierhaltung, die Spermagewinnung und der Mehraufwand für Importsperma. Diese Kosten betreffen vor allem Besamungsstationen. Die Zuchtverbände wenden vor allem für die Teststiermutterselektion, die Herdebuchführung und die Herdebuchbewertung Geld auf. Entscheidend ist jeweils, die entstehenden Kosten auf eine möglichst große Population umlegen zu können.

### **3.2.1.3 Ablaufdiagramm des Zuchtprogrammes Fleckvieh AUSTRIA**

Grafik 4 zeigt das Ablaufdiagramm des Zuchtprogrammes Fleckvieh AUSTRIA, in dem die wichtigsten Selektionsschritte und Selektionsintensitäten dargestellt sind.

Grafik 4: Ablaufdiagramm des Zuchtprogrammes Fleckvieh AUSTRIA

## Österreichisches Fleckviehzuchtprogramm



### 3.2.2 Vergleich zwischen dem Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA und regionalen Zuchtprogrammen

#### Methode

Die Annahmen für die regionalen Zuchtprogramme basieren auf Datenanalysen und der Befragung der Geschäftsführer. Waren keine speziellen Daten für bestimmte Parameter verfügbar, wurden die Annahmen für das Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA herangezogen. Bei den Züchtungskosten wurden bestimmte regionale Gegebenheiten berücksichtigt.

#### Ergebnisse und Diskussion

In Tabelle 38 sind die sechs regionalen Zuchtprogramme dem Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA gegenübergestellt. Die Codierung entspricht nicht jener in Kapitel 2.2.2.

*Tabelle 38: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungsertrag, Züchtungskosten und Züchtungsgewinn bei sechs regionalen Fleckvieh-Zuchtprogrammen (A bis F) im Vergleich mit Fleckvieh AUSTRIA (FV AUSTRIA = 100)*

Zuchtprogramm	monZF/Jahr	Züchtungsertrag	Züchtungskosten	Züchtungsgewinn
A	73	57	84	41
B	73	56	110	26
C	89	80	125	54
D	72	48	87	25
E	80	85	182	31
F	77	53	87	34
FV AUSTRIA	100	100	100	100

Beim Vergleich des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr wird deutlich, dass die meisten regionalen Zuchtprogramme nur ca. 75% eines gemeinsamen Zuchtprogrammes erreichen. Ein Zuchtprogramm liegt in diesem Kriterium nur ca. 10% unter der AUSTRIA-Variante, da ähnlich konsequente Selektionsrichtlinien vorliegen. Der Hauptgrund für die Unterlegenheit der regionalen Zuchtprogramme in diesem Kriterium sind die eingeschränkten Selektionsmöglichkeiten bei den Altstieren. Die Testkapazität umfasst 7 bis 50 Stiere pro Jahr. Um daraus genügend Altstiere selektieren zu können, müssen oft Kompromisse bei den Selektionsrichtlinien geegangen werden. Bei gleichzeitiger Spermalangzeitlagerung oder Wartestierhaltung mit hohen Ausfallsraten sind außerdem oft nicht genügend Spermaportionen vorhanden, um den Bedarf zu decken. Ein weiterer Schwachpunkt ist die Gezielte Paarung, die in der Praxis häufig nicht konsequent umgesetzt wird. Akzeptanzprobleme von vorgeschlagenen Anpaarungen in der Züchterschaft, der Einsatz zu vieler verschiedener Teststierväter und die geringe Ausnutzung des Embryotransfers führen zu einem verminderten Zuchtfortschritt gegenüber dem Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA. Zum Beispiel würde das Zuchtprogramm B um 0,8 kg Fett oder 20 kg Milchleistung weniger Zuchtfortschritt pro Jahr erwarten lassen. Multipliziert mit der Zahl der Herdebuchkühe und einem durchschnittlichen Milchpreis ergibt das für dieses Zuchtprogramm einen Minderertrag von ca. 100.000 EUR pro Jahr. Dasselbe Ergebnis erhält man, wenn man die Differenz im Züchtungsertrag durch 20 (Investitionszeitraum) dividiert und mit der Zahl aller Kühe in der Population multipliziert. Im Züchtungsertrag sind die Unterschiede noch deutlicher. Hier erreichen nur die Zuchtprogramme C und E etwa 80% der AUSTRIA-Variante, die restlichen mehr oder weniger nur die Hälfte. Die Hauptursache dafür ist der längere Beobachtungszeitraum, in dem sich schlechtere Selektionsmöglichkeiten stärker auswirken. Ein hoher Anteil an genetisch überlegenen Stieren aus anderen Zuchtprogrammen sichert ebenfalls einen hohen Züchtungsertrag. Dieser Faktor begünstigt zum Beispiel besonders Zuchtprogramm E. Auch eine hohe Kontrolldichte ist für den Züchtungsertrag günstig, da der erzielte Zuchtfortschritt in der Zuchtstufe nur über den Altstierpfad (AS>NHK) in die Produktionsstufe übertragen werden kann und die Kühe ihre genetische Überlegenheit nicht direkt (außer beim Zuchtviehverkauf) weitergeben können.

Bei den Züchtungskosten erzielen die einzelnen Programme sehr unterschiedliche Werte. Die Programme A, D und F sind sogar etwas günstiger als die Variante AUSTRIA, B und C liegen 10% bzw. 25% über dessen Kosten und Programm E ist bezogen auf eine Kuh in der Population fast doppelt so kostenaufwendig wie ein österreichisches Zuchtprogramm. Entscheidenden Einfluss auf die Kosten hat das Größenverhältnis von Zuchtstufe zu Produktionsstufe. Wenn die Kosten, die bei züchterischen Maßnahmen in der Zuchtstufe

entstehen, nicht auf eine entsprechend große Zahl an Kühen übertragen werden können, für die diese Kosten nicht anfallen, wirkt sich das negativ auf dieses Kriterium aus (Zuchtprogramm E). Ebenfalls hat das angewandte System in der künstlichen Besamung, wo hohe Kosten anfallen, einen Einfluss. Das System der Spermalangzeitlagerung, wie es in den Zuchtprogrammen D und F angewandt wird, ist kostengünstiger, bringt aber klare Nachteile in der Selektion der Stiere (siehe auch Kapitel 4.3.2.2). Der breite Einsatz von Stieren aus anderen Zuchtprogrammen verteuert das eigene Programm. Natürlich wirkt sich auch die Populationsgröße über die Fixkostendegression auf die Höhe der Züchtungskosten aus.

Die Kombination von Ertrag und Kosten ergibt den Züchtungsgewinn, bei dem die Unterschiede der regionalen Zuchtprogramme zum Fleckvieh AUSTRIA-Zuchtprogramm am größten sind. Jene Programme, die im Züchtungsertrag halbwegs mithalten können, sind teuer und die kostengünstigeren Programme sind züchterisch deutlich weniger effizient. In Summe heißt das, dass die Programme B und D etwa ein Viertel, E und F etwa ein Drittel, A knapp die Hälfte und C knapp über die Hälfte des Züchtungsgewinnes von AUSTRIA erwarten lassen.

Relativierend ist dazu zu sagen, dass die absolute Höhe der Ergebnisse fehlerbehaftet ist und deshalb durchaus etwas andere Verhältnisse der Wahrheit entsprechen können. Jedoch sind die Unterschiede derart eklatant, dass aus züchterischer und wirtschaftlicher Sicht in Zukunft einem gemeinsamen österreichischen Fleckviehzuchtprogramm gegenüber regionalen Zuchtprogrammen der Vorzug gegeben werden muss.

### 3.2.3 Testanteil und Anzahl der Teststiere

#### **Methode**

Die Testung von Jungstieren, die aus gezielten Paarungen geboren und während ihres ersten Lebensjahres aufgrund ihrer körperlichen Entwicklung und ihres vorgeschätzten Gesamtzuchtwertes selektiert werden, ist ein zentraler Bestandteil jeden Zuchtprogrammes. In Kapitel 2.2.2.3 werden die Testprogramme beim österreichischen Fleckvieh in den letzten Jahren analysiert. Für die Zuchtplanungsrechnungen dient ein gemeinsames österreichisches Fleckviehzuchtprogramm als Basis (Kapitel 3.2.1). Der Testanteil wird von 10% bis 40% variiert. Werte außerhalb dieser Grenzen sind unrealistisch, auch wenn eine Teilpopulation den unteren Grenzwert im Jahr 1999 unterschritten hat. Bei der Anzahl der Teststiere reicht die Variationsbreite von 80 bis 180 Teststiere pro Jahr. Die Anzahl der Teststiere ist abhängig vom Angebot an Teststierkandidaten, von der Organisation und Koordination der Testung durch die beteiligten Besamungsstationen und auch von der Höhe des Testanteils in der Population. Die Kombination von Testanteil und Anzahl der Teststiere ergibt die zu erwartende Zahl an weiblichen Nachkommen, die Daten für die Zuchtwertschätzung liefern.

#### **Ergebnisse und Diskussion**

In den Tabellen 39 bis 41 sind die Auswirkungen von unterschiedlichen Testanteilen und unterschiedlichen Anzahlen von Teststieren pro Jahr auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr, die Züchtungskosten und den Züchtungsgewinn dargestellt. In den Spalten „NK“ werden jeweils die zu erwartenden Nachkommenzahlen pro Teststier für die spezifische Variante dargestellt.



Tabelle 39: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr bei Variation der Anzahl der Teststiere und des Testanteils relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)

	TS=80	NK	TS=100	NK	TS=120	NK	TS=140	NK	TS=160	NK	TS=180	NK
TA=0,1	96,0	41	95,9	32	95,6	27	95,1	23	94,7	20	94,1	18
TA=0,2	98,9	82	99,3	65	99,2	54	99,0	47	98,6	41	98,2	36
TA=0,25	99,8	103	100,2	82	100,2	68	<b>100,0</b>	<b>58</b>	99,8	51	99,4	45
TA=0,3	100,5	123	100,9	98	101,0	82	100,7	82	100,6	61	100,2	54
TA=0,4	101,5	164	101,8	131	101,9	109	101,8	94	101,7	82	101,4	73

Tabelle 39 zeigt, dass bei einem Testanteil unter 20% unabhängig von der Anzahl der Teststiere ein deutlich geringerer Zuchtfortschritt/Jahr zu erwarten ist. Die Unterschiede ab 20% Testanteil sind nicht bedeutend. Berechnungen zeigten, dass der erzielbare monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr bis 80% Testanteil ansteigt und dann wieder sinkt. Für das Ansteigen ist das kürzere Generationsintervall bei verstärktem Einsatz von jungen Stieren verantwortlich, für das Absinken die ungenau geschätzten Zuchtwerte dieser Stiere im Vergleich zu Altstieren. Ein Testanteil in diesem Bereich ist aber unrealistisch. Um ein Absinken des Testanteiles unter 20% bei Umsetzungsproblemen zu vermeiden, ist ein anzustrebender Testanteil von 25% zu empfehlen. Hinsichtlich der Anzahl der Teststiere pro Jahr ist ein intermediäres Optimum festzustellen. Je nach Testanteil liegt dieses Optimum bei 100 bis 120 Stieren pro Jahr, wobei aber insgesamt nur sehr geringe Unterschiede zwischen den Varianten bestehen. Die Summe der bestehenden regionalen Zuchtprogramme ergibt ca. 160 Teststiere pro Jahr, wovon aber einige Stiere gemeinsam mit Besamungsstationen außerhalb Österreichs getestet werden.

Veränderungen im Testprogramm ziehen Veränderungen bei den Kosten mit sich. Die Auswirkungen betreffen allerdings nur die variablen züchtungsbedingten Kosten, nicht die Fixkosten pro Zuchtverband und die MLP-Kosten. In Tabelle 40 ist zu erkennen, dass die Stiertestung mit zunehmender Anzahl an Teststieren teurer wird. Vor allem die Kosten für die Wartestierhaltung wirken sich negativ aus. Pro Teststier fallen zusätzlich die Kosten der Nachzuchtbewertung und gewährter Prämien an, die eine Beschränkung der Anzahl der Teststiere vorteilhaft erscheinen lässt. Die Höhe des Testanteiles spielt für die züchtungsbedingten Kosten bei Wartestierhaltung keine Rolle, da von jedem Teststier eine fixe Anzahl von 5.000 Portionen abgesamt werden und Spermaportionen, die von einem Altstier produziert werden, keine züchtungsbedingten Kosten verursachen.

Tabelle 40: Variable Züchtungskosten bei Variation der Anzahl der Teststiere relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)

TS=80	TS=100	TS=120	TS=140	TS=160	TS=180
89,3	92,9	96,4	<b>100,0</b>	103,6	107,1

Tabelle 41 zeigt die Auswirkungen der Gestaltung des Testprogrammes auf den Züchtungsgewinn, der in der Population erwartet werden kann. Analog zum Zuchtfortschritt steigt der Züchtungsgewinn mit zunehmendem Testanteil an. Die optimale Anzahl der Teststiere liegt in den Zuchtplanungsrechnungen bei 140. Zu erklären ist das mit einem anfangs starken Anstieg des Züchtungsertrages, der aber zunehmend flacher verläuft und im Bereich von 140 Teststieren pro Jahr von den steigenden Züchtungskosten überlagert wird. Da höhere Zahlen von Teststieren in der Praxis auch mit einem organisatorischen Mehraufwand verbunden sind, der in den Berechnungen nicht berücksichtigt

werden konnte, kann eine Anzahl von 140 Teststieren pro Jahr für das Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA empfohlen werden. Bei gemeinsamer Testung mit anderen Zuchtprogrammen kann diese Zahl dementsprechend erhöht werden.

*Tabelle 41: Züchtungsgewinn bei Variation der Anzahl der Teststiere und des Testanteils relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

	TS=80	NK	TS=100	NK	TS=120	NK	TS=140	NK	TS=160	NK	TS=180	NK
TA=0,1	87,5	41	90,5	32	91,0	27	90,7	23	89,4	20	87,9	18
TA=0,2	92,5	82	96,4	65	97,8	54	97,8	47	97,1	41	95,7	36
TA=0,25	94,2	103	98,3	82	99,8	68	<b>100,0</b>	<b>58</b>	99,6	51	98,4	45
TA=0,3	95,7	123	99,9	98	101,7	82	101,9	82	101,5	61	100,5	54
TA=0,4	98,2	164	102,6	131	104,4	109	104,9	94	104,6	82	103,6	73

Bei niedrigem Testanteil und einer hohen Anzahl an zu testenden Stieren werden für Fitnessmerkmale niedrigere Zuchtfortschritte befürchtet, da die Heritabilität für diese Merkmale vergleichsweise niedrig ist und keine engen genetischen Korrelationen zwischen ihnen bzw. zu Milchleistungsmerkmalen bestehen. Ein Zuchtfortschritt kann daher vor allem über eine bessere Genauigkeit der Zuchtwertschätzung erreicht werden, die von der Anzahl der Töchter pro Teststier abhängt. In Tabelle 42 wird stellvertretend für die Fitnessmerkmale im GZW die Nutzungsdauer herangezogen, um diese Befürchtung zu überprüfen.

*Tabelle 42: Natürlicher Zuchtfortschritt pro Jahr im Merkmal Nutzungsdauer bei Variation der Anzahl der Teststiere und des Testanteils relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

	TS=80	NK	TS=100	NK	TS=120	NK	TS=140	NK	TS=160	NK	TS=180	NK
TA=0,1	94,7	41	93,1	32	91,5	27	90,5	23	89,9	20	88,9	18
TA=0,2	102,4	82	100,3	65	98,9	54	97,1	47	95,8	41	94,4	36
TA=0,25	105,0	103	103,4	82	101,9	68	<b>100,0</b>	<b>58</b>	98,1	51	96,6	45
TA=0,3	107,2	123	105,6	98	104,0	82	102,4	82	100,5	61	99,2	54
TA=0,4	110,9	164	109,3	131	107,4	109	106,1	94	104,5	82	102,7	73

Die unterschiedlichen Nachkommenzahlen zwischen 18 und 164 Nachkommen pro Teststier bewirken einen Unterschied von 20% im Zuchtfortschritt für die Nutzungsdauer pro Jahr. Im Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA beträgt der Zuchtfortschritt im Merkmal Nutzungsdauer  $0,0377 s_A$  oder 6,7 Tage pro Jahr. Stehen pro Stier 100 Nachkommen aus dem Testeinsatz zur Verfügung, erhöht sich bei einem Testanteil von 25% der Zuchtfortschritt um 5% oder 0,35 Tage gegenüber einer Situation mit 60 Nachkommen beim Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA. Bei den anderen Fitnessmerkmalen ist die Situation ähnlich. Dem positiven Trend in den Fitnessmerkmalen stehen aber Einbußen beim Züchtungsgewinn und beim Zuchtfortschritt über alle Merkmale (Gesamtzuchtwert) gegenüber. Stehen nur 30 oder weniger Leistungen pro Stier zur Verfügung, ergibt sich ein deutlich verminderter Zuchtfortschritt in den Fitnessmerkmalen.

Insgesamt kann gesagt werden, dass bei Selektion nach dem Gesamtzuchtwert jedes Merkmal seiner ökonomischen Bedeutung nach gewichtet wird und deshalb eine deutlich negative Entwicklung verhindert wird, dass aber auf eine entsprechend hohe Anzahl an Nachkommen aus dem Testeinsatz geachtet werden soll, um interessierten Zuchtorganisationen und Landwirten gesicherte Informationen liefern zu können. Ein Mittel zur

Steigerung des Informationsgehaltes für die Zuchtwertschätzung aus der Nachkommenprüfung ist ein enges Verhältnis zwischen der Anzahl der abgegebenen Spermaportionen pro Teststier und der Anzahl der erhaltenen Töchterleistungen. Im Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA wurde ein Verhältnis von 1:10 angenommen, was gegenüber der aktuellen Situation optimistisch, aber durchaus erreichbar ist. In einzelnen regionalen Zuchtprogrammen wird aus verschiedenen Gründen wie dem Einsatz von Teststiersperma auf Kühe ohne MLP, dem Export von Teststiertöchtern, einer ungleichmäßigen Verteilung der Teststiere durch die Besamer oder einer sehr langen Ausgabedauer nur ein Verhältnis von 1:20 erreicht. Zuchtprogramme in Norddeutschland liegen im Vergleich dazu bei 6 bis 7 Besamungen pro Tochterleistungen und Zuchtprogramme mit Testeinsatz in Vertragsherden bei 4 bis 5 Besamungen pro Tochterleistung. In Tabelle 43 ist zu sehen, wie der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr und der Züchtungsgewinn von diesem Verhältnis beeinflusst werden.

*Tabelle 43: Monetärer Zuchtfortschritt/Jahr und Züchtungsgewinn bei Variation der Anzahl an Töchterleistungen pro Stier aus dem Testeinsatz*

	monZF/Jahr	Züchtungsgewinn
8 Besamungen pro Tochterleistung	101,0	101,4
10 Besamungen pro Tochterleistung	100,0	100,0
12 Besamungen pro Tochterleistung	99,2	98,9
15 Besamungen pro Tochterleistung	98,1	97,2
20 Besamungen pro Tochterleistung	96,6	94,8

Tabelle 43 zeigt einen Unterschied von 3,5% im monetären Zuchtfortschritt/Jahr und von 5,5% im Züchtungsgewinn zwischen den Varianten 1:10 und 1:20. Pro Jahr entspricht das etwa einem Betrag von 50.000 EUR in der Population. Nicht berücksichtigt sind in den Berechnungen eventuelle Totalausfälle von Teststieren, wie sie in der Realität durchaus vorkommen, d.h. ein Stier erreicht durch Mängel in der Ausgabe nicht die geforderte Mindestsicherheit seines geschätzten Zuchtwertes. Eine Verbesserung des Managements in dieser Beziehung, vor allem durch eine Schwachstellenanalyse, kann einen, wenn auch relativ geringen Beitrag zum Zuchtfortschritt leisten.

### **3.2.4 Selektion der Teststiermütter (Embryotransfer)**

#### **Methode**

Der Einsatz von Embryotransfer in Zuchtprogrammen ist weit verbreitet. Dabei wird die höhere Nachkommenzahl der Kuh zur schärferen Selektion von Teststiermüttern genutzt. In den Zuchtplanungsrechnungen werden fünf Varianten miteinander verglichen, bei denen bis zu 60% der letztlich selektierten Teststiere aus Embryotransfer stammen.

#### **Ergebnisse und Diskussion**

Für das Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA wurde angenommen, dass 30% der Teststierkandidaten (105 Stiere) aus ET stammen. Bei durchschnittlichen unterstellten Spülergebnissen wurde angenommen, dass dafür 105 Spülungen von Teststiermüttern notwendig sind. In den derzeitigen regionalen Zuchtprogrammen wird Embryotransfer mit einer Ausnahme nicht angewendet. Teilweise stammen aber Teststiere aus ETs, die auf private Initiative des Züchters durchgeführt wurden.

Tabelle 44: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungsertrag, Züchtungskosten und Züchtungsgewinn bei Variation des Anteiles der Teststiere, die aus Embryotransfer stammen, relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)

	monZF/Jahr	Züchtungsertrag	Var. Züchtungskosten	Züchtungsgewinn
Kein TS aus ET	98,9	99,1	102,3	98,2
15% der TS aus ET	99,4	99,5	101,2	99,1
<b>30% der TS aus ET</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
45% der TS aus ET	100,6	100,6	98,8	101,1
60% der TS aus ET	101,4	101,2	97,8	102,3

Die Zahl der benötigten Teststiermütter reicht von 1.530 ohne Einsatz von ET bis 820, wenn 60% der Teststiere aus ET stammen. Laut Tabelle 44 kann der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr bei Einsatz von ET um bis zu 2,5% gesteigert werden. Es muss berücksichtigt werden, dass zusätzliche positive Effekte des Embryotransfers auf den Zuchtfortschritt, wie höherer Informationsgehalt und Verkürzung des Generationsintervalls, durch Vollgeschwisterprüfung nicht in den Berechnungen enthalten sind, da ein Nukleuszuchtssystem nicht geplant ist. Da gleichzeitig die variablen Züchtungskosten mit dem verstärkten Einsatz von ET sinken (die Mehrkosten durch den eigentlichen ET werden durch Einsparungen aufgrund der geringeren Anzahl an benötigten Teststiermüttern mehr als aufgewogen), ist der Unterschied beim Züchtungsgewinn noch etwas größer. Hier kann bei der Variante mit 60% ET um 5% mehr Gewinn als ohne Einsatz von ET erzielt werden. Als Grundlage für das Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA wurde als anzustrebender Wert dennoch nicht 60% sondern 30% gewählt, da zu große organisatorische Probleme damit verbunden wären. Mittelfristig sollte es aber möglich sein, das österreichische Zuchtgebiet flächendeckend mit mobilen ET-Teams zu betreuen und den ET verstärkt im Zuchtprogramm zu verankern.

### 3.2.5 Selektion der Teststierväter

#### Methode

Die Gezielte Paarung als wesentliches Steuerungsinstrument in einem Zuchtprogramm wird von vielen Faktoren beeinflusst. Die Selektion der Teststierväter wird in Zuchtplanungsrechnungen simuliert, wobei die Anzahl der Stiere pro Jahr zwischen 8 und 30 variiert. Dabei wird in den Berechnungen angenommen, dass die Selektion nach dem Gesamtzuchtwert erfolgt. Weiters wird der Anteil jener Teststierväter variiert, die aus dem eigenen Zuchtprogramm stammen. Teststierväter aus der europäischen Fleckviehpopulation sind im Durchschnitt den österreichischen Stieren genetisch um 0,2  $s_A$  im Merkmal Fettmenge überlegen.

#### Ergebnisse und Diskussion

In den Tabellen 45 und 46 sind der monetäre Zuchtfortschritt/Jahr und der Züchtungsgewinn bei unterschiedlich scharfer Selektion der Teststierväter für die Gezielte Paarung dargestellt. Laut Analysen (Kapitel 2.2.2.2) werden zur Zeit in der österreichischen Fleckviehpopulation ca. 30 Stiere pro Jahr als Teststierväter eingesetzt, wovon ca. 20% aus Österreich stammen. Für das Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA wurden 8 Teststierväter pro Jahr angenommen, wovon 50% aus dem eigenen Zuchtprogramm stammen.

*Tabelle 45: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr bei Variation der Anzahl der Teststierväter und des Anteiles inländischer Teststierväter relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl Teststierväter	Anteil inländischer Teststierväter				
	0,0	0,25	0,5	0,75	1,0
8	96,1	98,7	<b>100,0</b>	99,8	97,9
12	94,7	97,3	98,4	98,2	95,8
16	93,6	96,3	97,3	96,9	94,2
20	92,8	95,4	96,3	95,9	92,9
30	91,2	93,8	94,6	93,7	-----

In Tabelle 45 ist zu sehen, wie drastisch sich die Anzahl der Teststierväter auf den erzielbaren Zuchtfortschritt/Jahr auswirkt. Zwischen der Variante mit 8 Stieren pro Jahr und jener mit 30 Stieren pro Jahr liegt ein Unterschied von mehr als 5%. Zur Selektion der Teststierväter ist zu bemerken, dass in der Praxis außer dem GZW noch zusätzliche Merkmale eine Rolle spielen und ein spekulatives Element vorhanden ist. Weiters liegt ohne Abschluss von Anpaarungsverträgen, die in der österreichischen Fleckviehzucht nicht üblich sind, die definitive Entscheidung über die Anpaarung beim Besitzer der Teststiermutter. Auch eine Liniengerüstung und eine damit eventuell verbundene Gefahr des Auftretens von Inzuchtdepressionen beim Einsatz von wenigen Stieren ist in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Dennoch ist zu empfehlen, dass die Zahl der eingesetzten Teststierväter pro Jahr deutlich gesenkt wird.

Interessant sind die Ergebnisse für den optimalen Anteil inländischer Teststierväter. Obwohl den ausländischen Stieren eine genetische Überlegenheit unterstellt wurde, gibt es ein Optimum im Bereich von 50%. Die Gründe dafür liegen in den erzielbaren Selektionsintensitäten und in den Nachteilen ausländischer Stiere bei Fitnessmerkmalen wie der Nutzungsdauer, die nur in Österreich im Gesamtzuchtwert enthalten sind und bei der Selektion mitberücksichtigt werden.

In Tabelle 46 sind die Ergebnisse für den Züchtungsgewinn zusammengefasst. Die Variationen haben keinen Einfluss auf die Züchtungskosten, weshalb die Ergebnisse ähnlich denen in Tabelle 45 sind.

*Tabelle 46: Züchtungsgewinn bei Variation der Anzahl der Teststierväter und des Anteiles inländischer Teststierväter relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl Teststierväter	Anteil inländischer Teststierväter				
	0,0	0,25	0,5	0,75	1,0
8	98,9	100,2	<b>100,0</b>	98,8	96,2
12	97,5	98,8	98,6	97,4	94,6
16	96,4	97,8	97,7	96,3	93,4
20	95,5	97,0	96,8	95,5	92,4
30	93,9	95,4	95,3	93,7	-----

Der Züchtungsgewinn kann beim Einsatz von nur 8 Teststiervätern gegenüber 30 Teststiervätern um etwa 5% gesteigert werden. Der optimale Anteil inländischer Teststierväter liegt im Bereich von 25 bis 50%.

### 3.2.6 Selektion der Altstiere

#### Methode

Der Einsatz von Altstieren ist das wichtigste Instrument zur Steuerung der genetischen Entwicklung einer Population. Neben der Nutzungsdauer der Stiere ist vor allem die Anzahl der selektierten Altstiere (Selektionsintensität) der Haupteinflussfaktor. In den Analysen der bestehenden Zuchtprogramme hat sich gezeigt, dass derzeit etwa 60 Altstiere pro Jahr selektiert werden und insgesamt 180 Stiere in nennenswertem Umfang eingesetzt werden. In den Zuchtplanungsrechnungen werden Varianten verglichen, die eine Reduktion der Anzahl der eingesetzten Altstiere in der Population vorsehen. Ebenso wird der Anteil jener Stiere variiert, die aus anderen Zuchtprogrammen zugekauft und eingesetzt werden. Gleichzeitig wird auch der relative Genanteil, den inländische und ausländische Altstiere durch ihren Anteile an den Besamungen beitragen, dem jeweiligen Aufteilungsverhältnis zwischen inländischen und ausländischen Altstieren angepasst. In Fleckvieh AUSTRIA beträgt die Anzahl Altstiere 40, der Anteil der inländischen Altstiere 62,5% (d.h. 25 Altstiere) und der Anteil an Besamungen mit inländischen Altstieren 87,5% aller Besamungen mit Altstieren. In den Zuchtplanungsrechnungen (Tabellen 47 bis 49) wurden folgende Anteile an Besamungen mit inländischen Altstieren unterstellt: 30% der Besamungen mit inländischen Altstieren bei 0,25 Anteil inländischer Altstiere), 60% bei 0,5, 87,5% bei 0,625 und 100% bei 1,0. Dabei wird davon ausgegangen, dass von einem inländischen Altstier im Durchschnitt mehr Portionen als von einem ausländischen Altstier eingesetzt werden. Die Anpassung der Besamungsanteile war notwendig, um realistische Werte für die Anzahl der benötigten Spermaportionen pro Altstier zu erzielen. Außerdem kommen ausländische Altstiere nur in der Zuchtstufe zum Einsatz. Inzucht und deren Auswirkungen können in den Zuchtplanungsrechnungen nicht berücksichtigt werden. Diese Problematik muss getrennt von den Ergebnissen in den Tabellen 47 bis 49 diskutiert werden.

#### Ergebnisse und Diskussion

In Tabelle 47 ist dargestellt, wie sich der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr bei unterschiedlicher Anzahl von eingesetzten Altstieren pro Jahr und unterschiedlichem Anteil an Besamungen mit inländischen Altstieren ändert.

*Tabelle 47: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr bei Variation der Anzahl der Altstiere und des Anteiles inländischer Altstiere relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl Altstiere	Anteil inländischer Altstiere			
	0,25	0,5	0,625	1,0
15	100,4	105,9	108,4	107,0
25	96,2	101,8	104,2	102,5
35	93,2	98,8	101,2	99,2
40	91,9	97,5	<b>100,0</b>	97,8
45	90,7	96,4	98,7	96,4
55	88,6	94,3	96,7	94,0

Aus Tabelle 47 ist zu entnehmen, dass der erzielbare monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr stark von der Selektionsintensität abhängt. Bei nur 15 selektierten Stieren pro Jahr ist eine Steigerung des Zuchtfortschrittes um ca. 12% pro Jahr gegenüber einer Selektion von 55 Stieren pro Jahr möglich. Bei einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von zwei Jahren bedeutet das, dass 30 Altstiere statt 110 Altstieren gleichzeitig eingesetzt werden. Eine

Beschränkung auf 30 Altstiere wird aus der gegenwärtigen Situation schwer realisierbar sein. Es sollte daher versucht werden, die Anzahl der selektierten Altstiere schrittweise zu reduzieren, was in einem gemeinsamen Zuchtprogramm wesentlich leichter zu realisieren sein wird.

Bei Variation des Anteils inländischer Altstiere zeigt sich, dass bei einem Anteil von 0,625 inländischen Altstieren ein optimaler Zuchtfortschritt pro Jahr erzielt werden kann. Bei einem Anteil von unter 0,5 inländischen Stieren ist trotz einer unterstellten genetischen Überlegenheit der ausländischen Stiere in den Milchleistungsmerkmalen ein deutliches Absinken des Zuchtfortschrittes pro Jahr zu erwarten. Der Grund dafür liegt in der verringerten Selektionsintensität bei den ausländischen Altstieren. Die scharf selektierten inländischen Altstiere können ihre Überlegenheit in diesem Fall durch den relativ niedrigen Anteil an den Besamungen mit Altstieren nicht genügend oft realisieren, um diesen Verlust auszugleichen. Ebenso wirkt sich der ausschließliche Einsatz von inländischen Stieren negativ auf den Zuchtfortschritt pro Jahr aus. Die unterstellte genetische Differenz zwischen österreichischen Altstieren und Altstieren aus anderen Zuchtprogrammen ist eine aktuelle Momentaufnahme. Veränderungen dieser Differenz führen natürlich zu abweichenden Ergebnissen.

Die Züchtungskosten (Tabelle 48) steigen umso mehr an, je mehr ausländisches Sperma eingesetzt wird. Der Grund dafür ist in den Mehrkosten von ausländischem Sperma zu suchen. Als Begründung für das leichte Absinken der Kosten beim Einsatz von mehr Stieren dient die Tatsache, dass bei scharfer Selektion der Altstiere Sperma von mehr Teststieren verworfen werden muss. Dieses Sperma verursacht züchtungsbedingte Kosten, während das gesamte Sperma, das ein Stier nach der Warteperiode produziert, keine Kosten in diesem Sinne verursacht.

*Tabelle 48: Züchtungskosten bei Variation der Anzahl der Altstiere und des Anteiles inländischer Altstiere relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl Altstiere	Anteil inländischer Altstiere			
	0,25	0,5	0,625	1,0
15	122,5	111,6	101,7	96,7
25	122,2	111,0	101,0	95,6
35	121,9	110,4	100,3	94,5
40	121,8	110,2	<b>100,0</b>	93,9
45	121,7	109,9	99,6	93,3
55	121,4	109,3	98,9	92,2

Soll der Züchtungsgewinn optimiert werden, ist es auf jeden Fall günstig, wenig Stiere pro Jahr zu selektieren, um die hohe genetische Veranlagung dieser Tiere möglichst oft zu realisieren (Tabelle 49). Im Vergleich der Varianten sind Unterschiede von bis zu 40% im Züchtungsgewinn zu erwarten, wenn pro Jahr 15 Altstiere im Vergleich zu 55 Altstieren selektiert werden. Der Anteil der inländischen Altstiere sollte mehr als 0,625 betragen, was einem Anteil von mindestens 87,5% aller Besamungen mit Altstieren entspricht. Bei einem geringeren Anteil als 0,625 schlagen sich die steigenden Züchtungskosten negativ nieder. Bei einem ausschließlichen Einsatz von inländischen Altstieren kann aufgrund der eingeschränkten Selektionsmöglichkeiten nur eine vergleichsweise geringe genetische Überlegenheit auf die Nachkommen übertragen werden, was dazu führt, dass der Züchtungsertrag und damit der Züchtungsgewinn wieder absinken.

*Tabelle 49: Züchtungsgewinn bei Variation der Anzahl der Altstiere und des Anteiles inländischer Altstiere relativ zu Fleckvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl Altstiere	Anteil inländischer Altstiere			
	0,25	0,5	0,625	1,0
15	106,1	113,8	123,1	119,5
25	96,6	103,4	119,6	106,7
35	89,7	95,6	103,6	96,4
40	86,8	92,3	<b>100,0</b>	91,6
45	84,1	89,1	96,5	87,0
55	79,4	83,4	90,2	77,5

Die Zuchtplanungsrechnungen zeigen in allen Bewertungskriterien ein großes Potential zur Effizienzsteigerung durch eine optimale Planung beim Einsatz von Altstieren.

### 3.2.7 Fleischleistungsprüfung und Fleischqualitätsprüfung

Ursprünglich im Arbeitsprogramm des Forschungsprojektes vorgesehene Untersuchungen zur Effizienz der Fleischleistungsprüfung und der Fleischqualitätsprüfung und deren Berücksichtigung in Zuchtprogrammen wurden nicht durchgeführt. Diese Vorgangsweise wurde mit der Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Fleckviehzuchtverbände abgesprochen. Als Begründung dafür sind der erhöhte Arbeitsaufwand in anderen Teilbereichen des Projektes (Mitgliederbefragung, Arbeitsseminare, Datenanalysen) und das Fehlen genetischer Parameter für Fleischqualitätsmerkmale zu sehen, ohne die Zuchtplanungsrechnungen über keine Basis verfügen. Die Empfehlungen zur Verbesserung der Fleischleistungsprüfung von BLAAS (1993) sind teilweise immer noch gültig, weil deren Umsetzung erst in wenigen Regionen erfolgt ist. Möglichkeiten zur Berücksichtigung von Fleischqualitätsmerkmalen im Zuchtziel des österreichischen Fleckviehs sollen nach Vorliegen von genetischen Parametern in einer eigenen Arbeit untersucht werden.

## 3.3 Braunvieh

In den Kapiteln 3.3.1 bis 3.3.3 sind die monetären Zuchtfortschritte pro Jahr (monZF/J), die Züchtungserträge (ZE), die Züchtungskosten (ZK) und die Züchtungsgewinne (ZG) für das Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA, Regionalvarianten und Varianten mit Einsatz von 0% österreichischen Stieren dargestellt. Von 3.3.4 bis 3.3.9 werden die Auswirkungen der Veränderung einzelner Zuchtmaßnahmen analysiert. Es ist das Ziel dieser Modellrechnungen aufzuzeigen, wo Potential für Verbesserungen besteht. Es wurde von der bestehenden Situation ausgegangen und Optimierungen angenommen, die auch in der Praxis realisiert werden könnten.

### 3.3.1 Braunvieh AUSTRIA

Das Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA stellt eine teilweise optimierte Variante eines gemeinsamen Zuchtprogrammes dar. Die Annahmen beruhen zum Großteil auf Berechnungen. Die Parameter wurden mit den Vertretern der Zuchtverbände und Besamungs-



stationen abgesprochen und entsprechen einem mittelfristig umsetzbaren österreichischen Braunvieh-Zuchtprogramm.

### 3.3.1.1 Methode

#### Selektionsindex

In Tabelle 50 sind die Merkmale im GZW beim Braunvieh dargestellt. Die Gewichtung der Komplexe Milch und Fitness beträgt 45 zu 55. Die Milchleistung ist durch die Fettmenge und die Eiweißmenge mit jeweils 4 Wiederholungen definiert. Bei den Fitnessmerkmalen gehen 9 verschiedene Merkmale ein, von denen aufgrund der wirtschaftlichen Gewichte die Nutzungsdauer und die Zellzahl die bedeutendsten sind. Die wirtschaftlichen Gewichte wurden von MIESENBERGER (1997) auf Basis eines Herdenumtriebsmodells abgeleitet. Die Korrelationen und Heritabilitäten sind im Anhang dargestellt.

*Tabelle 50: Genetische Standardeinheiten ( $s_A$ ) und wirtschaftliche Gewichte ( $wG$ ) pro  $s_A$  in EUR und relative Gewichtung der Merkmale im Gesamtzuchtwert beim Braunvieh*

Merkmale	Einheit	$s_A$	$wG/s_A$	rel (%)
Fettmenge/4	Kg	14,8	26,9	21,4
Eiweißmenge/4	Kg	9,8	27,7	22,1
Nutzungsdauer	Tag	180	27	21,5
Persistenz/4	$s_A$	1	4,36	3,5
Fruchtbarkeit paternal	%	5	8	6,4
Fruchtbarkeit maternal	%	5	8	6,4
Kalbeverlauf paternal	Pkte	0,22	1,07	0,9
Kalbeverlauf maternal	Pkte	0,22	1,07	0,9
Totgeburtenrate paternal	%	2,5	3,45	2,7
Totgeburtenrate maternal	%	2,5	3,45	2,7
Zellzahl/4	$s_A$	1	14,5	11,6

#### Populationsparameter

Die Populationsparameter stammen aus den Daten der Milchleistungsprüfung, Berechnungen der ZAR, Analysen im Rahmen des Forschungsprojektes und Angaben der Geschäftsführer der Zuchtverbände. Die Annahmen der Anzahl selektierter Altstiere und der Teststierväter entsprechen nicht der derzeitigen Situation, sondern dem neuen gemeinsamen Zuchtprogramm. Die genetische Überlegenheit der ausländischen Stiere wurde auf Basis von Berechnungen zu den genetischen Trends (FÜRST, 2000/C) definiert.

Tabelle 51: Populationsparameter für das Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA

Gesamtpopulation Kühe	82.320
Herdebuchkühe	72.400 (88%)
KB-Anteil in der Zuchtstufe	84%
Testanteil	30%
Anzahl Teststiere (Teststiere Inland)	45 (32)
Remontierung Teststier	0,7
Anzahl selektierter Altstiere pro Jahr (aus Österreich)	12 (6)
Anzahl Teststierväter pro Jahr (aus Österreich)	6 (2)
Besamungen mit österreichischen Altstieren	60%
Genetische Überlegenheit der ausländischen Stiere pro Generation	0,4 s <sub>A</sub> in Fettkg
Gesamtbesamungen pro Tochterleistung	12
Anzahl Teststiermütter (Remontierung)	176 (1,7%)

### Biologisch-technische Parameter

Die Annahmen wurden für das gemeinsame Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA getroffen. Vor allem bei der Nutzungsdauer der Altstiere gibt es deutliche Unterschiede zur derzeitigen Situation. Nach Analysen liegt diese bei ca. 5 Jahren. Das Alter ist definiert als das durchschnittliche Alter bei der Geburt der ersten Nachkommen. Bei den Teststiermüttern liegt der Durchschnitt bei 6 Jahren.

Tabelle 52: Biologisch-technische Parameter für das Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA

Nutzungsdauer Teststierväter	1 Jahr
Nutzungsdauer Altstiere	2 Jahre
Nutzungsdauer HB-Kühe	4,4 Jahre
Nutzungsdauer Teststiermütter	2 Jahre
Alter der Teststierväter	7 Jahre
Alter der Altstiere	6,5 Jahre
Alter der HB-Kühe	2,7 Jahre
Alter der Teststiermütter	5 Jahre
Besamungsindex	1,8
Durchschnittliches Generationsintervall	5,72 Jahre

### Informationen für die ZW-Schätzung

Für die verschiedenen Selektionsgruppen müssen die entsprechenden Ahnen- und Nachkommeninformationen definiert werden. Bei ausländischen Altstieren werden bei der Fettmenge und Eiweißmenge 90% der Informationen eines österreichischen Stieres unterstellt. Nach FÜRST (1999) sind die Interbull-Zuchtwerte für diese Merkmale zwischen den verschiedenen Ländern zu diesem Prozentsatz vergleichbar. Bei den Fitnessmerkmalen nur 40%. Das deshalb, weil  $\frac{3}{4}$  aller ausländischen Besamungen mit amerikanischen Stieren durchgeführt werden und für diese auch in absehbarer Zeit keine Fitnessinformationen zur Verfügung stehen werden. Für europäische Stiere wurde angenommen, dass aufgrund der Entwicklungen bezüglich GZW in Deutschland und der Schweiz die volle Information vorhanden ist und der Anteil von Besamungen aus diesen Ländern zunimmt. Bei den Nachkommenleistungen der Teststiere wurden die Nutzungsdauer und die Milchleistungsmerkmale als zensierte Beobachtung berücksichtigt. Bei der Nutzungs-

dauer wurde 50% der Information berücksichtigt, bei den Milchleistungsmerkmalen bei Vorliegen der ersten Laktation 90%.

### 3.3.1.2 Ergebnisse und Diskussion

Für das Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA sind die theoretisch zu erwartenden Ergebnisse in Tabelle 53 zusammengefasst. Es wurde Spermalangzeitlagerung unterstellt.

*Tabelle 53: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungsertrag, Züchtungskosten und Züchtungsgewinn des Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA*

Merkmal	EUR
Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr	11,53
Züchtungsertrag pro Kuh in 20 Jahren	48,89
Züchtungskosten pro Kuh in 20 Jahren	39,12
Züchtungsgewinn pro Kuh in 20 Jahren	9,77

Die absolute Höhe kann nur als Richtwert angesehen werden, da das Zuchtprogramm in der Praxis nicht zu 100% umgesetzt werden wird. Richtungsweisend sind die Abweichungen, die durch Alternativvarianten zu erzielen sind. Beim Vergleich der Ergebnisse mit dem Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA fällt auf, dass der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr ähnlich hoch ist, doch durch die niedrigeren Kosten beim Fleckvieh der zu erwartende Züchtungsgewinn deutlich höher ist. Die niedrigeren Kosten beim Fleckvieh sind vor allem auf den hohen Anteil der Landeszucht (62%) und die dadurch wesentlich geringeren Kosten der Milchleistungsprüfung pro Kuh zurückzuführen. Beim Braunvieh beträgt der Anteil der Landeszucht nur 12 %.

In Tabelle 54 sind die erzielbaren naturalen Zuchtfortschritte pro Jahr für die Merkmale im GZW zusammengefasst.

*Tabelle 54: Naturaler Zuchtfortschritt pro Jahr der Merkmale im GZW in genetischen Standardabweichungen ( $s_A$ ) und naturalen Einheiten*

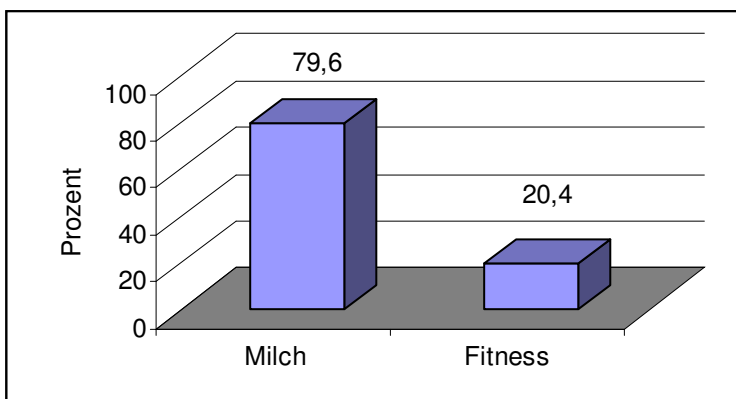
Merkmale	Einheit	natZF/J in $s_A$	natZF/J
Fettmenge/4	kg	0,1685	2,49
Eiweißmenge/4	kg	0,1671	1,64
Nutzungsdauer	Tag	0,0725	13,05
Persistenz/4	$s_A$	0,0543	
Fruchtbarkeit paternal	%	-0.0009	-0.00005
Fruchtbarkeit maternal	%	-0.0074	-0.0004
Kalbeverlauf paternal	Pkte	-0.0207	
Kalbeverlauf maternal	Pkte	0.0578	
Totgeburtenrate paternal	%	0.0008	0,00002
Totgeburtenrate maternal	%	0.0350	0.0009
Zellzahl/4	$s_A$	0.0046	

Für die Fettmenge ist pro Jahr ein Zuchtfortschritt von 2,5 Fett kg und von 1,64 kg für die Eiweißmenge zu erzielen. Bei der Nutzungsdauer ist eine Verlängerung von 13 Tagen pro

Jahr zu erwarten. Modellrechnungen (EGGER-DANNER et al.,1999) zeigen, dass bei Selektion nach Milchwert bei allen Fitnessmerkmalen mit einer deutlichen Verschlechterung zu rechnen ist. Die naturalen Zuchtfortschritte für Fett kg und Eiweiß kg sind dann zwar höher, aber durch die wirtschaftliche Bedeutung der Fitnessmerkmale ist ein in Summe niedrigerer monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr zu erwarten.

Durch die Selektion nach GZW kann eine positive Entwicklung bei den meisten Fitnessmerkmalen erzielt werden. Nur bei der maternalen und paternalen Fruchtbarkeit und beim paternalen Kalbeverlauf ist eine sehr leicht negative Entwicklung zu erwarten. Verglichen mit Berechnungen aus der Schweiz (CASANOVA, 2000) liegen die theoretisch erzielbaren naturalen Zuchtfortschritte für die Milchleistung deutlich niedriger. Dies ist u.a. auch darauf zurückzuführen, dass CASANOVA von einer Zuchtwertschätzung nach dem Testtagsmodell ausging und eine deutlich höhere Heritabilität unterstellte.

*Grafik 5: Beiträge der Merkmalskomplexe Milch und Fitness zum monetären Zuchtfortschritt pro Jahr beim Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA*



Betrachtet man die Beiträge der Merkmalskomplexe Milch und Fitness zum monetären Zuchtfortschritt pro Jahr in Grafik 5, so ist offensichtlich, dass 80% des monetären Zuchtfortschritts durch die Milchleistungsmerkmale erzielt werden. Ausgehend von der Gewichtung Milch-Fitness von 45 zu 55% erscheint das überraschend, ist jedoch durch die enge Korrelation zwischen der Fettmenge und der Eiweißmenge und die niedrigen Heritabilitäten der Fitnessmerkmale bedingt. Vom monetären Zuchtfortschritt pro Jahr, der durch die Fitnessmerkmale realisiert wird, entfallen auf die Nutzungsdauer wegen ihres hohen wirtschaftlichen Gewichts 80%.

Bei allen Kostenkomponenten wurden nur züchtungsbedingte Kosten, wie in Kapitel 3.1.2.2 ausführlich beschrieben, berücksichtigt. Von den Gesamtkosten entfallen 17% auf Fixkosten, die bei den Zuchtverbänden anfallen, 49% auf die Milchleistungsprüfung und 34 % auf die verschiedenen variablen Kosten.

*Tabelle 55: Aufteilung der Gesamtkosten pro Kuh im Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA*

Merkmal	Kosten in EUR	Prozent
Fixkosten	6,60	17
MLP-Kosten	19,03	49
Variable Kosten	13,485	34

*Tabelle 56: Aufteilung der variablen Kosten pro Kuh im Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA*

Merkmal	Kosten in EUR
Inspektion Teststiermutter	0,123
Selektion Teststiervater	0,006
Gezielte Paarung	0,011
Inspektion Kalb aus gezielter Paarung	0,013
Eigenleistungsprüfung auf Station	0,269
Aufzucht auf Vertragsbetrieb	0,112
Variable Kosten Teststier	1,315
HB-Bewertung	1,701
Spermagewinnung	2,901
Spermalagerung	0,482
Mehrpreis ausländisches Sperma	5,685
Embryotransfer	0,021
HB-Führung	0,845

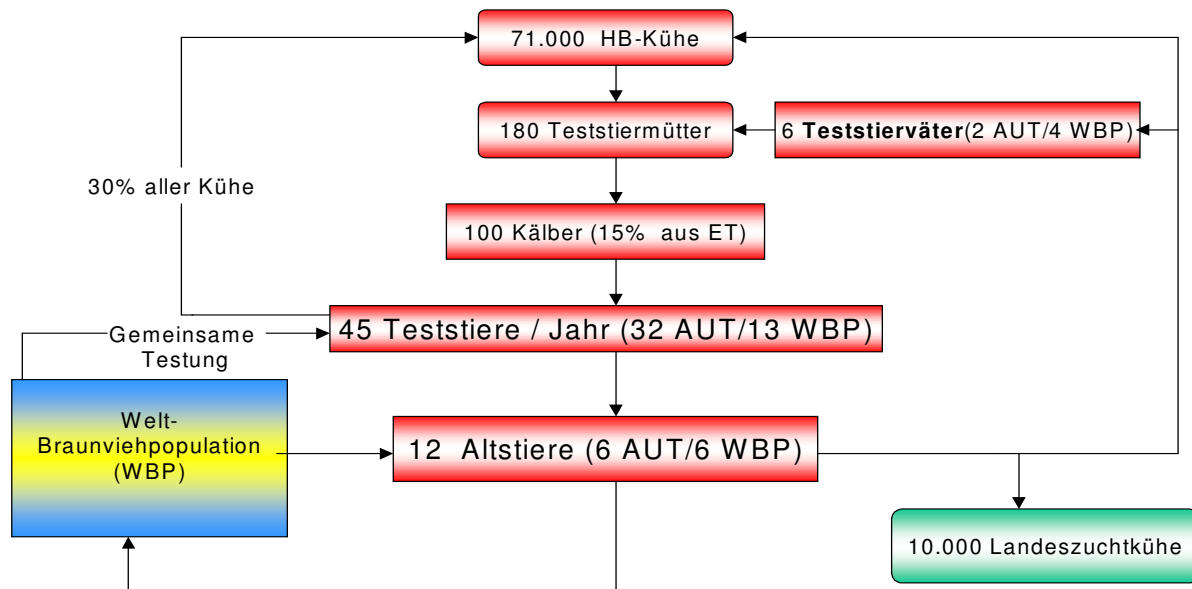
Bei der Analyse der Zusammensetzung der variablen Kosten fällt auf, dass pro Kuh vor allem die Spermagewinnung und der Mehrpreis für ausländisches Sperma ins Gewicht fallen. Eine weitere wesentliche Komponente stellt die Herdebuch-Bewertung dar. Kosten, die nur für eine kleine Gruppe von Tieren anfallen, wie z. B. der Embryotransfer, die Inspektion der Teststiermütter etc. sind, bezogen auf alle Kühe, gering. Einsparungspotential besteht bei den variablen Kosten hauptsächlich in der Verbilligung der Spermaproduktion und in der Reduktion der Kosten für ausländisches Sperma.

### **3.3.1.3 Ablaufdiagramm des Zuchtprogrammes Braunvieh AUSTRIA**

Grafik 6 zeigt das Ablaufdiagramm des Zuchtprogrammes Braunvieh AUSTRIA, in dem die wichtigsten Selektionsschritte und Selektionsintensitäten dargestellt sind.

Grafik 6: Ablaufdiagramm des Zuchtprogrammes Braunvieh AUSTRIA

## Österreichisches Braunvieh-Zuchtprogramm



### 3.3.2 Vergleich zwischen Braunvieh AUSTRIA und getrennter Vorgangsweise (Regionalvarianten)

In diesem Kapitel wird eine getrennte Vorgangsweise der einzelnen Zuchtverbände mit dem gemeinsamen Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA verglichen. Die Bewertung erfolgt nach den Kriterien monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungsertrag, Züchtungskosten und Züchtungsgewinn.

#### Methode

Die Annahmen für die Regionalvarianten basieren auf Datenanalysen und der Befragung der Geschäftsführer. Waren keine speziellen Daten für bestimmte Parameter verfügbar, wurden die Annahmen für das Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA herangezogen. Bei den Kosten wurden bis auf die MLP-Kosten für jeden Zuchtverband die in Kapitel 3.1.2.2 dargestellten Annahmen herangezogen.

#### Ergebnisse und Diskussion

In Tabelle 57 ist der Vergleich von getrennter Vorgangsweise der einzelnen Verbände mit einem gemeinsamen Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA dargestellt.

*Tabelle 57: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungsertrag, Züchtungskosten und Züchtungsgewinn bei sechs regionalen Braunvieh-Zuchtprogrammen (A bis F) im Vergleich mit Braunvieh AUSTRIA (BV AUSTRIA = 100)*

Zuchtprogramm	monZF/J	Züchtungsertrag	Züchtungskosten	Züchtungsgewinn
A	88,8	89,0	104,6	26,4
B	78,3	73,6	90,9	4,4
C	81,2	79,0	120,4	-87,1
D	79,5	75,9	103,3	-33,9
E	92,9	91,3	111,9	9,0
F	75,5	69,1	120,5	-136,8
BV AUSTRIA	100,0	100,0	100,0	100,0

Aus Tabelle 57 ist ersichtlich, dass die einzelnen Verbände doch recht unterschiedliche Zuchtfortschritte erzielen. In den Ergebnissen spiegelt sich eine Summe von Maßnahmen (Testprogramm, Selektionsintensitäten, etc.) wieder. Der beste Verband erzielt unter diesen Annahmen 92,9 % des monetären Zuchtfortschritts des Zuchtprogrammes Braunvieh AUSTRIA, der schwächste Verband liegt bei 75,5 %. Ähnliche Unterschiede gibt es auch beim Züchtungsertrag. Betrachtet man die Züchtungskosten, so ist ersichtlich, dass die Kosten in einem Verband niedriger sind als beim Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA. Bei allen anderen Verbänden liegen die Kosten höher. Die klare Überlegenheit des Zuchtprogramms Braunvieh AUSTRIA kommt beim Züchtungsgewinn zum Ausdruck. Der beste Verband erzielt hier nur 26,4% des Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA, zwei weitere Verbände sind knapp positiv, bei drei Verbänden sind die Züchtungskosten bezogen auf 20 Jahre höher als der Züchtungsertrag.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass aus wirtschaftlicher und züchterischer Sicht einem gemeinsamen österreichischen Zuchtprogramm ganz klar der Vorzug gegeben werden muss. Auch bei Optimierung der regionalen Zuchtprogramme wird es nicht gelingen, im Zuchtfortschritt pro Jahr und beim Züchtungsgewinn mit einem gemeinsamen österreichischen Zuchtprogramm mithalten. Gelingt es jedoch nicht, ein gemeinsames österreichisches Zuchtprogramm auch effizient umzusetzen, so können einzelne Verbände hinsichtlich des monetären Zuchtfortschrittes pro Jahr mithalten.

### **3.3.3 Vergleich zwischen Braunvieh AUSTRIA und 100% Zukauf aus dem Ausland (0%-BV AUSTRIA)**

#### **3.3.4.1 Annahmen**

Die Variante 0%-BV AUSTRIA ist gekennzeichnet durch einen vollständigen Zukauf des Zuchtfortschritts auf der Stierseite. Es wird kein österreichisches Testprogramm mehr durchgeführt und alle in der künstlichen Besamung eingesetzten Stiere stammen aus dem Ausland. Das hat zur Konsequenz, dass in den Besamungsstationen keine Kosten für die Herstellung und Lagerung von Samenportionen bzw. der Wartestierhaltung anfallen. Die Aufgaben der Besamungsstationen sind nur noch der Vertrieb des Spermas. Alle Kosten der Stieraufzucht und Stiertestung fallen weg. Da keine österreichischen Teststiere mehr selektiert werden, ist auch die Selektion der Teststiermütter und der Teststierväter nicht

mehr notwendig. Die künstliche Besamung erfolgt nur mit ausländischen Altstieren. Inländische Stiere werden nur als Natursprungstiere herangezogen.

Es wird allerdings davon ausgegangen, dass für die Selektion der weiblichen Tiere die gesamte Infrastruktur der Milchleistungsprüfung und der Zuchtwertschätzung aufrecht erhalten bleibt. Bei den züchtungsbedingten variablen Kosten werden nur noch die Herdebuchführung und die Mehrkosten für ausländisches Sperma berücksichtigt. Die züchtungsbedingten Fixkosten werden beibehalten. Die detaillierten Auswirkungen einer solchen Variante mit allen Konsequenzen für die österreichische Braunviehzucht erfordert eine eigene Untersuchung. In diesem Kapitel soll versucht werden, diese während des Projektes aufgeworfene Frage nur grundsätzlich zu beantworten.

Bei den Modellrechnungen wurden für 0%-BV AUSTRIA folgende vier Varianten unterstellt:

Variante	Beschreibung
0%-BV AUSTRIA-1	Mehrkosten ausländisches Sperma = 10,90 EUR
0%-BV AUSTRIA-2	Mehrkosten ausländisches Sperma = 8,18 EUR(-25%)
0%-BV AUSTRIA-3	Mehrkosten ausländisches Sperma = 7,27 EUR(-33%)
0%-BV AUSTRIA-4	Mehrkosten ausländisches Sperma = 10,90 EUR und Selektion nach Milchwert (Zuchtwertschätzung nur für Fett kg und Eiweiß kg)

### 3.3.3.2 Ergebnisse und Diskussion

*Tabelle 58: Gegenüberstellung von Braunvieh AUSTRIA und Varianten 0%-BV AUSTRIA*

Variante	monZF/J	ZE	ZK	ZG
BV AUSTRIA	100	100	100	100
0%-BV AUSTRIA-1	90,2	91,2	119,6	-22,2
0%-BV AUSTRIA-2	90,2	91,2	106,6	29,6
0%-BV AUSTRIA-3	90,2	91,2	102,3	47,0
0%-BV AUSTRIA-4	91,4	92,6	119,6	-15,1

Die Modellrechnungen zeigen einen Rückgang im monetären Zuchtfortschritt pro Jahr von 9,8% für die Varianten 1-3. Der Verzicht auf ein österreichisches Testprogramm bedingt eine verringerte Selektionsintensität bei den ausländischen Stieren, weil für die benötigten Besamungen mehr ausländische Stiere berücksichtigt werden müssen. Bei Variante 4 (Selektion nur nach Milchwert) ist der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr geringfügig höher. Allerdings resultiert die Nichtberücksichtigung der Fitness in der Zuchtwertschätzung in negativen naturalen Zuchtfortschritten pro Jahr in diesen Merkmalen.

Die Kosten der Varianten 0%-BV AUSTRIA sind wesentlich höher als bei Braunvieh AUSTRIA. Es fallen zwar bis auf die Herdebuchführung alle variablen Kosten weg, jedoch sind die Kosten für das ausländische Sperma wesentlich höher. Der Rückgang der Kosten der Varianten 1 bis 3 hängt direkt mit den verringerten Kostenannahmen für das ausländische Sperma zusammen. Aus Sicht des Züchtungsgewinnes ist Braunvieh AUSTRIA allen Varianten mit 100% Zukauf der Genetik auf der männlichen Seite überlegen.



Bei den Regionalvarianten liegen die drei großen Verbände im Durchschnitt um ca. 15% unter dem monetären Zuchtfortschritt pro Jahr der Variante Braunvieh AUSTRIA. Vergleicht man dieses Ergebnis der Regionalvarianten mit den Varianten 0%-BV AUSTRIA, so sieht man, dass alle Varianten einen höheren monetären Zuchtfortschritt pro Jahr erzielen. Dieses Ergebnis lässt den Schluss zu, dass es aus rein züchterischer Sicht überlegenswert erscheint, den Zuchtfortschritt über die männliche Seite zuzukaufen, also kein eigenes Testprogramm durchzuführen, wenn keine Verbesserungen der derzeitigen regionalen Zuchtprogramme in Richtung gemeinsames Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA vorgenommen werden. Auf der Kostenseite ist bei einem vollständigen Zukauf des Zuchtfortschritts auf der männlichen Seite von entscheidender Bedeutung, ob und in welchem Ausmaß die Milchleistungsprüfung aufrecht erhalten bleiben soll bzw. wie hoch die Kosten für das ausländische Sperma sein werden.

### 3.3.4 Testanteil und Anzahl der Teststiere

In den Kapiteln 3.3.4 bis 3.3.9 wird auf die Darstellung des Züchtungsertrages aufgrund des geringen zusätzlichen Informationsgehaltes verzichtet.

#### Methode

Zur Abklärung der Fragen nach dem optimalen Testanteil, der optimalen Anzahl der Teststiere und der optimalen Anzahl von Nachkommen pro Teststier wurden verschiedene Modellrechnungen durchgeführt. Variiert wurde die Anzahl der Teststiere zwischen 25 und 75 und der Testanteil zwischen 20 und 70%. Diese Variationen bewirken Nachkommenzahlen pro Teststier von 24 Töchtern (75 Teststiere und 20% Testanteil) bis 255 Töchter (25 Teststiere und 70% Testanteil).

#### Ergebnisse und Diskussion

In den Tabellen 59 bis 61 sind die Auswirkungen von unterschiedlich konzipierten Testprogrammen auf die Kriterien monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungsertrag, Züchtungskosten und Züchtungsgewinn dargestellt. Analysiert werden auch die Veränderungen, die unterschiedliche Nachkommenzahlen beim naturalen Zuchtfortschritt der Nutzungsdauer pro Jahr bewirken (Tabelle 62). In den Spalten „NK“ werden jeweils die Nachkommenzahlen pro Teststier für die spezifische Variante dargestellt.

*Tabelle 59: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr bei Variation der Anzahl der Teststiere und des Testanteils relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

	TS=25	NK	TS=35	NK	TS=45	NK	TS=55	NK	TS=65	NK	TS=75	NK
TA=0,2	99,4	73	99,7	52	99,7	40	99,4	33	99,0	28	98,6	24
TA=0,3	99,7	109	100,1	78	<b>100,0</b>	<b>60</b>	99,7	49	99,5	42	99,0	36
TA=0,4	99,7	146	100,0	104	99,9	81	99,7	66	99,4	56	99,0	48
TA=0,5	99,6	182	99,7	130	99,6	101	99,3	82	99,0	70	98,5	60
TA=0,6	99,3	219	99,2	156	99,0	121	98,7	99	98,3	84	97,8	73
TA=0,7	99,0	255	98,7	182	98,4	141	97,9	116	97,4	98	97,0	85

Tabelle 59 zeigt, dass Braunvieh AUSTRIA mit 45 Teststieren und 30% Testanteil im optimalen Bereich liegt. Eine Reduzierung der Teststiere auf 35 bei gleichbleibendem Testanteil bedingt eine Erhöhung der Nachkommenzahl von 60 auf 78 und einen Anstieg des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr um 0,1 %. Eine Zunahme des Testanteils um 10% bei 45 Stieren würde einen Rückgang um 0,1% bewirken. Es ist ersichtlich, dass

innerhalb einer bestimmten Anzahl Teststiere der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr von 20 auf 30% Testanteil sehr leicht ansteigt, zwischen 30 und 40% annähernd konstant bleibt und mit weiterem Anstieg des Testanteils abfällt. Innerhalb gleichbleibendem Testanteil liegt das Optimum bei 35 Teststieren (bei Testanteilen bis 50%), dann bei 25 Teststieren.

Der Unterschied zwischen der besten und der extremsten Variante beträgt trotz der sehr verschieden gestalteten Testprogramme nur 3 %. Diese geringen Unterschiede sind vor allem auf antagonistische Wirkungen zurückzuführen. Bei steigender Anzahl der Teststiere erhöht sich zwar die Selektionsintensität auf der Seite der Altstiere, durch die geringere Nachkommenzahl ist aber mit weniger Zuchtfortschritt bei den Fitnessmerkmalen zu rechnen. Innerhalb der Anzahl der Teststiere nimmt mit zunehmendem Testanteil die Zahl der Nachkommen und damit die Genauigkeit der Zuchtwertschätzung zu, es kommt allerdings zu weniger Realisierungen durch geprüfte Stiere. Die Züchtungserträge weisen in die gleiche Richtung.

Zusammengefasst heißt das, dass aus züchterischer Sicht durch Umgestaltungen des Testprogrammes beim Braunvieh wenig zu erzielen ist.

Veränderungen im Testprogramm ziehen sehr große Veränderungen bei den Kosten mit sich (Tabelle 60). Die Auswirkungen betreffen allerdings nur die variablen züchtungsbedingten Kosten, nicht die Fixkosten pro Zuchtverband und die MLP-Kosten. In Tabelle 60 ist zu erkennen, dass mit sinkender Anzahl an Teststieren das Testprogramm wesentlich billiger und mit zunehmender Anzahl von Teststieren deutlich teurer wird. Je mehr Teststiere getestet werden, von umso mehr Tieren muss bei Spermalangzeitlagerung ein Depot angelegt werden bzw. bei Wartestierhaltung müssen umso mehr Stiere bis zum Vorliegen des Prüfergebnisses gehalten werden. Je mehr Teststiere geprüft werden, desto stärker ist die Remontierung und desto mehr Sperma muss bei Spermalangzeitlagerung verworfen werden. Pro Teststier fallen zusätzlich die Kosten der Nachzuchtbewertung, der Prämien etc. an. Mit zunehmendem Testanteil sinken die Kosten, weil weniger Samen auf Depot gelegt werden muss. Durch die Annahme, dass ca. 1/3 der Besamungen mit geprüften Stieren mit ausländischem Sperma getätigt werden, fallen bei zunehmendem Testanteil weniger Kosten für ausländisches Sperma an. Aus dem Blickwinkel der Kosten wären eine möglichst geringe Anzahl Teststiere und ein hoher Testanteil günstig.

*Tabelle 60: Variable Züchtungskosten bei Variation der Anzahl der Teststiere und des Testanteils relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

	TS=25	NK	TS=35	NK	TS=45	NK	TS=55	NK	TS=65	NK	TS=75	NK
TA=0,2	87,1	73	98,4	52	109,6	40	120,9	33	132,2	28	143,5	24
TA=0,3	79,1	109	89,5	78	<b>100,0</b>	<b>60</b>	110,5	49	121,0	42	131,5	36
TA=0,4	71,1	146	80,8	104	90,4	81	100,1	66	109,7	56	119,4	48
TA=0,5	63,2	182	72,0	130	80,8	101	89,6	82	98,4	70	107,3	60
TA=0,6	55,2	219	63,2	156	71,2	121	79,2	99	87,2	84	95,2	73
TA=0,7	47,3	255	54,4	182	61,6	141	68,7	116	75,9	98	83,1	85

Eine größere Bedeutung als den Kosten allein kommt dem Züchtungsgewinn zu, der in Tabelle 61 dargestellt ist. Aus dem Blickwinkel des Züchtungsgewinnes wäre bei gleichbleibendem Testanteil eine Reduktion der Teststiere auf 35 anzustreben. Zudem würde sich der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr um 0,1% pro Jahr erhöhen. Bei 45

Teststieren würde ein höherer Testanteil aufgrund der geringeren Kosten den Züchtungsgewinn erhöhen. Aus züchterischer Sicht bringt jedoch ein Anstieg über 40% Testanteil einen Rückgang des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr.

*Tabelle 61: Züchtungsgewinn bei Variation der Anzahl der Teststiere und des Testanteils relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

	TS=25	NK	TS=35	NK	TS=45	NK	TS=55	NK	TS=65	NK	TS=75	NK
TA=0,2	99,6	73	91,9	52	79,8	40	65,2	33	49,9	28	33,1	24
TA=0,3	117,6	109	111,2	78	<b>100,0</b>	<b>60</b>	86,7	49	72,4	42	57,0	36
TA=0,4	134,0	146	127,8	104	117,6	81	105,4	66	92,0	56	77,7	48
TA=0,5	149,3	182	143,4	130	133,7	101	122,2	82	109,7	70	96,3	60
TA=0,6	164,3	219	158,1	156	148,8	121	138,0	99	126,1	84	113,6	73
TA=0,7	178,8	255	172,5	182	163,3	141	152,9	116	141,7	98	129,9	85

Die Analysen zeigen, dass das Testprogramm der Variante Braunvieh AUSTRIA im züchterisch optimalen Bereich liegt. Innerhalb dieses Bereiches könnten durch Anhebung des Testanteils bei 35 bzw. bei 45 Teststieren die Kosten gesenkt werden.

Durch mehr Informationen für die Zuchtwertschätzung kommt es zusätzlich zu einer Erhöhung des naturalen Zuchtfortschritts für die Nutzungsdauer um 0,8 bzw. 0,7 % pro Jahr. (Tabelle 62). Aus dem Blickwinkel des Züchtungsgewinnes wäre bei gleichbleibendem Testanteil eine Reduktion der Teststiere auf 35 anzustreben. Zudem würde sich der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr um 0,1% erhöhen. Bei 45 Teststieren würde ein höherer Testanteil aufgrund der geringeren Kosten den Züchtungsgewinn erhöhen. Aus züchterischer Sicht bringt jedoch ein Anstieg über 40% Testanteil einen Rückgang des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr.

*Tabelle 62: Naturale Zuchtfortschritte pro Jahr für die Nutzungsdauer bei Variation der Anzahl der Teststiere und des Testanteils relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

	TS=25	NK	TS=35	NK	TS=45	NK	TS=55	NK	TS=65	NK	TS=75	NK
TA=0,2	100,1	73	99,4	52	98,6	40	97,9	33	97,4	28	96,8	24
TA=0,3	101,7	109	101,0	78	<b>100,0</b>	<b>60</b>	99,0	49	98,3	42	97,7	36
TA=0,4	102,6	146	101,8	104	100,7	81	99,7	66	98,9	56	97,9	48
TA=0,5	103,0	182	102,1	130	101,0	101	100,0	82	99,0	70	98,1	60
TA=0,6	103,3	219	102,1	156	100,8	121	99,7	99	98,8	84	97,7	73
TA=0,7	103,2	255	101,9	182	100,6	141	99,3	116	98,2	98	97,1	85

Aus den Ergebnissen ist abzuleiten, dass die öfters propagierten 100 Nachkommen pro Teststier bei Selektion nach GZW für den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr keinen Vorteil bringen, jedoch bei den Fitnessmerkmalen höhere naturale Zuchtfortschritte pro Jahr erzielen lassen.

Insgesamt ist eigentlich überraschend, dass beim Braunvieh die Möglichkeiten durch Optimierung des Testprogrammes den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr zu erhöhen sehr gering sind. Ähnliche Berechnungen bei den Pinzgauern von GIERZINGER (1996) zeigten relativ großes Potential, das aber auf die doch wesentlich kleinere Population zurückgeführt werden muss.

### 3.3.5 Remontierungsanteil Teststiere

#### Methode

Die Modellrechnungen gehen von der Frage aus, ob es beim Braunvieh sinnvoll ist, eine Zweistufenselektion durchzuführen, obwohl ja eigentlich nicht mehr auf Fleischleistung selektiert wird. Bei den Annahmen wird unterstellt, dass die Kälber nur nach GZW selektiert werden. In der Praxis scheiden aber während oder nach der ELP bzw. Aufzucht viele Kälber aufgrund von Exterieurmängeln oder unzureichender körperlicher Entwicklung aus. Folgende Varianten wurden gerechnet: 1,0 (keine Remontierung), 0,8 (von 10 aufgezogenen Kälbern werden 8 Teststiere selektiert), 0,7, 0,6 und 0,5. Die Kosten der ELP bzw. Aufzucht wurden entsprechend der pro Variante benötigten Kälber berechnet.

#### Ergebnisse und Diskussion

Der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr steigt mit einem um 10% geringeren Remontierungsanteil um jeweils ca. 1 %. Wird nur jeder 2. Stier von der ELP bzw. Aufzucht als Teststier herangezogen, so ist eine Erhöhung des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr um 1,7% zu erzielen. Durch den höheren Bedarf an Plätzen in der ELP bzw. Aufzucht steigen die Kosten mit abnehmendem Remontierungsanteil geringfügig. Der Züchtungsgewinn wird durch die geringfügige Steigerung der Züchtungskosten nur marginal beeinflusst und steigt mit abnehmendem Remontierungsanteil.

*Tabelle 63: Einfluss des Remontierungsanteils Teststier auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungskosten, Züchtungsgewinn und der Remontierungsanteil Teststiermutter relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Remontierungsanteil Teststier	monZF/J	ZK	ZG	Remontierungsanteil TSM
1	97,7	99,6	76,2	70,6
0,8	99,1	99,8	91,8	88,2
<b>0,7</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
0,6	100,9	100,2	108,2	117,6
0,5	101,7	100,5	116,4	141,2

Je geringer der Remontierungsanteil der Teststiere ist, desto mehr männliche Kälber müssen aufgezogen werden und desto mehr Teststiermütter werden benötigt. Sinnvoll erscheint ein geringerer Remontierungsanteil der Teststiere vor allem dann, wenn vermehrt junge Teststiermütter selektiert werden. Bei Abschluss der Aufzucht des Stieres könnten die Zuchtwerte der Teststiermütter dann zuverlässiger sein bzw. andere Mängel der Teststiermütter und Teststierväter zum Vorschein gekommen sein.

Ein geringerer Remontierungsanteil in der ersten Stufe könnte durch die Schaffung von weiteren Kapazitäten für die Aufzucht realisiert werden. Da nicht auf Fleischleistung selektiert wird, erscheint beim Braunvieh eine gesicherte Aufzucht in Vertragsbetrieben ausreichend, wie es in einigen Zuchtverbänden praktiziert wird.

### 3.3.6 Selektion der Teststiermütter (Embryotransfer)

#### Methode

Aus den Datenanalysen geht hervor, dass die Selektionsintensität bei den Teststiermüttern vor allem durch den Einsatz von biotechnischen Methoden gesteigert werden

kann. In den Modellrechnungen wurde analysiert, welche Auswirkungen der Embryotransfer haben würde. Für Braunvieh AUSTRIA wurde angenommen, dass 15% der Teststiere aus Embryotransfer stammen. Gerechnet wurden folgende Varianten: 0%, 15%, 30%, 45% und 60% der Teststiere aus Embryotransfer. Der Einfluss des Embryotransfers bezieht sich bei diesen Analysen nur auf die schärfere Selektion der Teststiermütter. Nicht berücksichtigt wurde, dass dann teilweise auch Vollgeschwisterinformationen für die Zuchtwertschätzung zur Verfügung stehen.

### Ergebnisse und Diskussion

Aus Tabelle 64 ist ersichtlich, dass mit verstärktem Einsatz von Embryotransfer die Anzahl der benötigten Teststiermütter sinkt.

*Tabelle 64: Monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr, Züchtungsertrag, Züchtungskosten, Züchtungsgewinn und Remontierungsanteil Teststiermütter bei Variation des Anteiles der Teststiere, die aus Embryotransfer stammen, relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

	monZF/J	ZK	ZG	Remontierungsanteil TSM
Kein TS aus ET	99,6	100,0	98,6	117,6
<b>15% der TS aus ET</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
30% der TS aus ET	100,4	100,0	101,6	88,2
45% der TS aus ET	101,0	100,0	103,5	76,5
60% der TS aus ET	101,6	100,0	105,7	64,7

Bei 15 % ET werden 1,7% der Kühe als Teststiermütter selektiert. Wird kein ET eingesetzt, werden um 18% mehr Teststiermütter benötigt. Kommen 60% der Teststiere aus Embryotransfer wird mit 2/3 der Teststiermütter das Auslangen gefunden. Diese Maßnahme bewirkt einen um 1,6% höheren monetären Zuchtfortschritt pro Jahr. Mit steigendem Einsatz des ET steigen auch die Kosten, allerdings wirken sich diese auf die Gesamtkosten pro Kuh erst in der dritten Komma Stelle aus. Die nur geringfügig höheren Kosten führen zu einem ebenfalls steigenden Züchtungsgewinn.

Aus den Ergebnissen ist abzulesen, dass durch eine stärkere Selektion bei den Teststiermüttern der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr gesteigert werden kann, u.a. im Vergleich mit den Auswirkungen von Veränderungen im Testprogramm.

### 3.3.7 Selektion der Teststierväter

#### Methode

Im folgenden Kapitel wurde der Einfluss einer unterschiedlichen Anzahl von Teststiervätern untersucht. Gerechnet wurden die Varianten: 2, 4, 6, 8 und 12 Teststierväter. Die Datenauswertungen zeigten allerdings, dass derzeit wesentlich mehr Teststierväter selektiert werden. Zusätzlich wurde untersucht, wo der optimale Anteil von inländischen Teststiervätern liegt. Berechnet wurden die Varianten 0%, 25%, 33%, 50%, 75% und 100% inländische Teststierväter. Alle anderen Annahmen bei diesen Modellrechnungen basieren auf der Variante Braunvieh AUSTRIA. Bei den Altstieren wurde von insgesamt 12 Stieren und davon 50% inländischen Altstieren ausgegangen. Aus diesem Grund lassen sich, wie Tabelle 65 und 66 zeigen, nicht alle Variationsmöglichkeiten darstellen. Auf die Züchtungskosten haben diese Varianten keinen Einfluss, da die Kostenkomponente „Teststierväter“ unabhängig von der zu selektierenden Anzahl an Teststiervätern definiert wurden.

## Ergebnisse und Diskussion

In Tabelle 65 ist der Einfluss der Anzahl Teststierväter auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr in Relation zu Braunvieh AUSTRIA dargestellt. Bei gleichbleibendem Anteil inländischer Teststierväter zeigt sich eine ganz deutliche Abnahme des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr mit zunehmender Anzahl Teststierväter. Bei 100% ausländischen Teststiervätern bringt eine Reduktion der Teststierväter von 6 auf 2 einen Anstieg von 2,6% pro Jahr, bei 33% inländischen Teststiervätern bringt dieser Schritt 3,3%, bei 50% inländischen Teststiervätern 4,6% und bei 100% inländischen Teststiervätern sogar 6,7% mehr monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr. Eine Verringerung von 6 auf 4 Teststierväter bringt zwischen 1 und 2,7% mehr Zuchtfortschritt. Werden bei 25% inländischer Teststierväter an Stelle von 6 Teststiervätern 8 selektiert, so verliert man 1 % monetären Zuchtfortschritt pro Jahr. Bei 50 % inländischen Teststiervätern verliert man durch den Einsatz von 12 an Stelle von 6 Teststiervätern 3% monetären Zuchtfortschritt pro Jahr.

Die Frage nach dem optimalen Anteil inländischer Teststierväter lässt sich durch die Ergebnisse innerhalb der Anzahl Teststierväter beantworten. Bei allen Varianten bis zu 50% inländische Teststierväter ist ein Anstieg im monetären Zuchtfortschritt zu beobachten. Derzeit werden in der Praxis weniger als 10% inländische Teststierväter eingesetzt.

*Tabelle 65: Einfluss der Anzahl selektierter Teststierväter pro Jahr und des Anteils inländischer Teststierväter auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl TSV	Anteil inländischer Teststierväter					
	0,0	0,25	0,33	0,5	0,75	1,0
2	100,0 (0/2)	102,8 (0,5/1,5)	103,3 (0,66/1,33)	104,8 (1/1)	104,6 (1,5/0,5)	101,7 (2/0)
4	98,4 (0/4)	100,9 (1/3)	101,3 (1,33/2,66)	101,6 (2/2)	101,3 (3/1)	97,7 (4/0)
6	97,4 (0/6)	99,7 (1,5/4,5)	<b>100,0</b> <b>(2/4)</b>	100,2 (3/3)	98,9 (4,5/1,5)	95,0 (6/0)
8		98,7 (2/6)		99,0 (4/4)	97,3 (6/2)	
12				97,2 (6/6)		

Der Züchtungsgewinn verläuft ähnlich wie der monetäre Zuchtfortschritt, da bei allen Varianten die gleichen Gesamtkosten eingehen. Durch kleinere Änderungen im Züchtungsertrag verschieben sich die Optima in einigen Fällen geringfügig.

*Tabelle 66: Einfluss der Anzahl selektierter Teststierväter pro Jahr und des Anteils inländischer Teststierväter auf den Züchtungsgewinn relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl TSV	Anteil inländischer Teststierväter					
	0,0	0,25	0,33	0,5	0,75	1,0
2	105,4 (0/2)	108,6 (0,5/1,5)	108,6 (0,66/1,33)	109,6 (1/1)	105,4 (1,5/0,5)	96,7 (2/0)
4	100,7 (0/4)	103,6 (1/3)	103,4 (1,33/2,66)	101,8 (2/2)	97,9 (3/1)	87,9 (4/0)
6	97,5 (0/6)	100,3 (1,5/4,5)	<b>100,0</b> <b>(2/4)</b>	98,1 (3/3)	92,3 (4,5/1,5)	82,2 (6/0)
8		97,6 (2/6)		95,2 (4/4)	88,9 (6/2)	
12				90,7 (6/6)		

Da derzeit mehr als 12 Teststierväter pro Jahr selektiert werden und diese fast zur Gänze aus dem Ausland kommen, liegt in der Verbesserung des Einsatzes der Teststierväter ein großes Optimierungspotential.

### 3.3.8 Selektion der Altstiere

#### Annahmen

In der Variante Braunvieh AUSTRIA wird unterstellt, dass jährlich 12 Altstiere mit einer Nutzungsdauer von 2 Jahren selektiert werden. 50% dieser Altstiere kommen aus dem Ausland. Untersucht wird, wo die optimale Anzahl Altstiere liegt und wie viele davon aus dem Ausland kommen sollen. Die Gesamtzahl der Altstiere wurde zwischen 8 und 40 jährlich selektierten Altstieren variiert. Alle anderen Annahmen entsprechen wiederum Braunvieh AUSTRIA. Zur Zeit werden in der Praxis rund 100 verschiedenen Altstiere pro Jahr eingesetzt. Die Nutzungsdauer liegt bei den häufig eingesetzten Stieren bei 5-6 Jahren. Je nach Anzahl der im Inland selektierten Altstiere wurde vom kostengünstigsten System (Spermalangzeitlagerung oder Wartestierhaltung) ausgegangen.

#### Ergebnisse und Diskussion

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Modellrechnungen zur Abklärung der optimalen Anzahl selektierter Altstiere pro Jahr und des Anteils inländischer Stiere dargestellt. In den Tabellen 67 bis 69 sind in den Zeilen unter den Ergebnissen die Anzahl der in dieser Variante selektierten inländischen Altstiere angegeben.

Eine Reduzierung der Anzahl der Altstiere hat einen enormen positiven Einfluss auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr (Tabelle 67). Gelingt es die Anzahl der jährlich selektierten Altstiere von derzeit 30-40 auf 12 zu senken, so ist mit einem Anstieg im monetären Zuchtfortschritt pro Jahr um 10-15 % zu rechnen. Die Reduktion von 30 auf 20 Altstiere würde schon ca. 5% bringen. Der Schritt von 12 auf 8 Altstiere würde wiederum ca. 4 % Anstieg bedeuten.

*Tabelle 67: Einfluss der Anzahl selektierter Altstiere pro Jahr und des Anteils inländischer Altstiere auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr bei 60% Anteil inländischer Besamungen relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl Altstiere	Anteil inländischer Altstiere				
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
8		104,2	103,6		
		2	4		
12	101,2	100,3	<b>100,0</b>	99,6	
	4	5	<b>6</b>	7	
20	96,3	95,3	94,6	94,1	93,8
	6	8	10	12	14
30	91,8	90,6	89,9	89,2	88,9
	9	12	15	18	21
40	88,3	87,1	86,1	85,4	84,9
	12	16	20	24	28

Analysiert man den optimalen Anteil inländischer Altstiere, so ist zu erkennen, dass in allen Varianten mit abnehmendem Anteil inländischer Altstiere eine Zunahme des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr zu bewirken ist. Eine Reduktion von derzeit ca. 60% inländischer Altstiere auf 30%, bewirkt bei 30 und 40 Altstieren einen Anstieg zwischen 2,9 und 3,4%. Bei 12 Altstieren liegt die Zunahme nur mehr bei 1,6 %.

Die Kosten steigen einerseits mit abnehmender Anzahl Altstiere, andererseits mit abnehmendem Anteil inländischer Altstiere (Tabelle 68). In allen Varianten werden 45 Teststiere getestet. Je weniger pro Jahr aus dem Inland selektiert werden, desto mehr züchtungsbedingte Kosten fallen in Relation an, da von allen Teststieren entweder ein Spermadepot angelegt werden muss oder sie während der Warteperiode gehalten werden müssen.

*Tabelle 68: Einfluss der Anzahl selektierter Altstiere pro Jahr und des Anteils inländischer Altstiere auf die Züchtungskosten bei 60% Anteil inländischer Besamungen relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl Altstiere	Anteil inländischer Altstiere				
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
8		101,5	101,3		
		2	4		
12	101,4	101,0	<b>100,0</b>	98,1	
	4	5	<b>6</b>	7	
20	100	97,2	95,4	94,3	93,5
	6	8	10	12	14
30	96,2	94,3	93,1	92,4	91,8
	9	12	15	18	21
40	94,3	92,9	92,0	91,4	91,0
	12	16	20	24	28



Die Ergebnisse beim Züchtungsgewinn verlaufen ähnlich dem monetären Zuchtfortschritt pro Jahr (Tabelle 69). Auch hier ist das große Potential zu erkennen, das durch den Einsatz von weniger Altstieren ausgeschöpft werden kann. Sinkt der Anteil inländischer Altstiere ist in der Mehrzahl der Varianten mit einer Zunahme des Züchtungsgewinns zu rechnen. Durch spezielle Konstellationen beim Züchtungsertrag oder den Kosten kommt es bei 12 und 20 Altstieren zu einigen Ausnahmen.

*Tabelle 69: Einfluss der Anzahl selektierter Altstiere pro Jahr und des Anteils inländischer Altstiere auf den Züchtungsgewinn bei 60% Anteil inländischer Besamungen relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Anzahl Altstiere	Anteil inländischer Altstiere				
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
8		120,6	116,2		
		2	4		
12	106,1	99,7	<b>100,0</b>	103,3	
	4	5	<b>6</b>	7	
20	83,1	85,4	85,3	84,4	83,9
	6	8	10	12	14
30	71,1	68,2	64,2	59,9	55,7
	9	12	15	18	21
40	57,6	51,0	43,3	36,8	36,0
	12	16	20	24	28

### 3.3.9 Anteil inländischer Altstiere und inländischer Teststierväter

#### Methode

Innerhalb der Vorgaben für Braunvieh AUSTRIA mit 12 jährlich selektierten Altstieren und 6 Teststiervätern wird durch Variation des Anteils inländischer Altstiere und des Anteils inländischer Teststierväter analysiert, wo die derzeit angestrebte Kombination (50% inl. Altstiere, 33% inl. Teststierväter) liegt und Möglichkeiten zur Verbesserung werden ausgelotet. Variiert wird der Anteil der inländischen Teststierväter zwischen 0 und 100%, der Anteil der inländischen Altstieren zwischen 16 und 84%.

#### Ergebnisse und Diskussion

Im Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA wird derzeit von 6 inländischen und 6 ausländischen Altstieren ausgegangen. Bei den Teststiervätern wird angestrebt, 2 von 6 Teststiervätern aus der heimischen Population zu selektieren.

Aus den Ergebnissen ist ersichtlich, dass der monZF/J bis zu 50% inländischen Teststierväter ansteigt (Tabelle 70). Von 33% auf 50% ist jedoch nur noch ein geringer Anstieg zu verzeichnen. Derzeit kommen in der Praxis mindestens 90% der Teststierväter aus dem Ausland. Ein verstärkter Einsatz von inländischen Teststiervätern bewirkt einen beträchtlichen Anstieg im monetären Zuchtfortschritt pro Jahr. Betrachtet man die Ergebnisse aus der Sicht des Anteils inländischer Altstiere, so ist zu erkennen, dass der monetäre Zuchtfortschritt ansteigt, je weniger geringer der Anteil inländischer Altstiere ist. Durch einen verstärkten Einsatz von ausländischen Altstieren steigt der monZF/J in allen Varianten an.

*Tabelle 70: Einfluss des Anteils inländischer Altstiere und des Anteils inländischer Teststierväter auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Inl. Altstiere/ Ausl.Altstiere	Anteil inländischer Teststierväter					
	0,0 0/6	0,25 1,5/4,5	0,33 2/4	0,5 3/3	0,75 4,5/1,5	1,0 6/0
2/10	99,8	102,3	102,7	102,9	101,6	97,8
4/8	98,4	100,8	101,1	101,3	100,1	96,2
6/6	97,4	99,7	<b>100,0</b>	100,2	98,9	95,0
8/4	97,0	99,1	99,4	99,6	98,2	94,2
10/2	97,2	99,2	99,5	99,5	97,9	93,9

Die Kosten sind unabhängig von der Anzahl der inländischen Teststierväter (Tabelle 71). Auswirkungen sind nur durch die Variation der inländischen Altstiere zu beobachten. Bei allen Varianten wo weniger als 6 inländische Altstiere selektiert werden, wird Wartestierhaltung unterstellt. Es ist zu erkennen, dass die Kosten mit steigender Anzahl inländischer Altstiere sinken, da entsprechend weniger Depot angelegt werden muss.

*Tabelle 71: Einfluss des Anteils inländischer Altstiere und des Anteils inländischer Teststierväter auf die Züchtungskosten relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

Inl. Altstiere/ Ausl.Altstiere	Anteil inländischer Teststierväter					
	0,0 0/6	0,25 1,5/4,5	0,33 2/4	0,5 3/3	0,75 4,5/1,5	1,0 6/0
2/10	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7
4/8	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3
6/6	100,0	100,0	<b>100,0</b>	100,0	100,0	100,0
8/4	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2
10/2	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	95,4

Beim Züchtungsgewinn liegt das Optimum jeweils bei einem Anteil von 25% inländischer Teststierväter (Tabelle 72). Ausgehend von 6 inländischen Altstieren ist mit abnehmender Anzahl inländischer Altstiere eine Steigerung des Züchtungsgewinnes zu erzielen, da der monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr stärker ansteigt als die Züchtungskosten. Der Anstieg mit zunehmender Anzahl inländischer Altstiere ist auf die stark rückläufigen Kosten zurückzuführen.

Bei rein züchterischer Betrachtung ist der Einsatz von möglichst wenigen inländischen Altstieren und ca. 50% inländischen Teststiervätern am günstigsten. Aus Sicht des Züchtungsgewinnes kommt es durch Verschiebungen im Züchtungsertrag zu einem Optimum bei 25% inländischen Teststiervätern. Sowohl der Einsatz von weniger inländischen Altstieren als auch von mehr würde den Züchtungsgewinn erhöhen.

*Tabelle 72: Einfluss des Anteils inländischer Altstiere und des Anteils inländischer Teststierväter auf den Züchtungsgewinn relativ zu Braunvieh AUSTRIA*

Inl. Altstiere/ Ausl.Altstiere	Anteil inländischer Teststierväter					
	0,0 0/6	0,25 1,5/4,5	0,33 2/4	0,5 3/3	0,75 4,5/1,5	1,0 6/0
2/10	111,6	115,6	115,6	114,5	109,9	101,0
4/8	100,5	103,8	103,6	102,0	96,7	87,1
6/6	97,6	100,4	<b>100,0</b>	98,2	92,4	82,3
8/4	103,6	105,6	105,0	102,7	96,2	85,4
10/2	109,2	110,4	109,6	106,8	99,5	87,9

## 4 Vergleich der Wartestierhaltung mit der Spermalangzeitlagerung

### 4.1 Allgemein

In einigen Besamungsstationen in Österreich wird Spermalangzeitlagerung praktiziert, in anderen Wartestierhaltung oder auch Mischformen zwischen beiden Systemen. Die Entscheidung für das jeweilige optimale System ist ein wichtiges Kriterium für den wirtschaftlichen Erfolg einer Besamungsstation. Einerseits beeinflusst es die Kosten, andererseits ist die Spermaververfügbarkeit von geprüften Stieren davon abhängig.

Für die Spermalangzeitlagerung, die vor allem beim Braunvieh praktiziert wird, spricht, dass kein Ausfallrisiko von Topstieren besteht. Weiters existiert ein großer Spermavorrat von allen Stieren und nach der Prüfung ist eine schnellere Samenausgabe möglich. Durch den insgesamt geringeren Stierbestand werden weniger Standplätze benötigt und das seuchenhygienische Risiko ist verringert. Nachteilig wirkt sich aus, dass ein Topstier finanziell nicht voll ausgenutzt werden kann und die Vermarktung im Ausland schwieriger ist als bei Wartestierhaltung. Bei Spermalangzeitlagerung werden meist auch mehr Stiere benötigt. Wenn ein Spermavorrat vorhanden ist, wird oftmals auch von schlechteren Stieren aufgebraucht.

Der Vorteil der Wartestierhaltung besteht im verstärkten Einsatz von guten Stieren. Das ist jedoch meist mit einer Verlängerung der Nutzungsdauer verbunden und kann zu Linienverengung führen. Bei Wartestierhaltung ist der Einsatz von Frischsamen möglich. Eventuell bestehen auch Vorteile beim Sexing. Vorteilhaft ist weiters, dass eine negative körperliche Entwicklung, die erst mit zunehmendem Alter ersichtlich wird, erkannt werden kann. Gegen die Wartestierhaltung spricht ein eventuell verzögerter Einsatz nach der Prüfung und ein höherer Standplatzbedarf durch die Warteperiode. Das gewichtigste Argument gegen die Wartestierhaltung sind jedoch die Ausfälle während der Warteperiode. Ganz wesentlich für die Entscheidung sind züchterische und wirtschaftliche Aspekte, die in den nachfolgenden Kapiteln eingehend analysiert werden.

## 4.2 Züchterischer Vergleich der Spermalangzeitlagerung mit der Wartestierhaltung

Die wichtigsten Einflussfaktoren auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr sind Faktoren, die Veränderungen der Selektionsintensität bewirken. Durch Ausfälle während der Warteperiode verringert sich die Selektionsintensität durch die geringere Anzahl der geprüften Stiere, aus denen für den Zweiteinsatz selektiert werden kann. Andererseits können bei Wartestierhaltung sehr gute Stiere stärker eingesetzt werden. Dadurch kann die Anzahl der jährlich selektierten Stiere reduziert werden. Diese bessere Ausnützung resultiert aber meist in einer Verlängerung der Nutzungsdauer dieser Stiere und des Generationsintervalls.

### 4.2.1 Annahmen

#### **Ausfälle während der Warteperiode**

Die Ausfälle während der Warteperiode wurden zwischen 0 und 40% variiert. Keine Ausfälle sind nur bei Spermalangzeitlagerung realistisch. Mit 5-10% Ausfällen muss auch bei einem optimalen System der Wartestierhaltung gerechnet werden. 20-40% Ausfälle können bei sehr extensiven Formen der Wartestierhaltung durchaus vorkommen.

#### **Anzahl jährlich selektierter österreichischer Altstiere**

Im Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA werden 6 österreichische Altstiere jährlich selektiert. Die Anzahl wurde bei Wartestierhaltung auf 5 bzw. auf 4 jährlich selektierte österreichische Altstiere reduziert, da bei Wartestierhaltung gute Stiere stärker eingesetzt werden können.

#### **Nutzungsdauer der selektierten Altstiere**

Im Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA wurde eine durchschnittliche Nutzungsdauer der österreichischen Altstiere von 2 Jahren angenommen. Entsprechend der Verringerung der Anzahl der selektierten Altstiere wird die Nutzungsdauer bei Wartestierhaltung auf 2,5 (5 Altstiere) bzw. 3 (4 Altstiere) Jahre erhöht, da für die Ausgabe von mehr Spermaportionen pro Stier mehr Zeit benötigt wird.

Alle anderen Annahmen entsprechen dem Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA.

### 4.2.2 Ergebnisse und Diskussion

In Tabelle 73 werden die Auswirkungen von Ausfällen während der Warteperiode auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr dargestellt. Weiters wird analysiert, wie sich eine Verlängerung der Nutzungsdauer auswirkt.

Es ist ersichtlich, dass bei 5 % Ausfällen der Rückgang des monetären Zuchtfortschritt pro Jahr und 2 Jahren Nutzungsdauer bei 0,3% liegt. Führt die Wartestierhaltung zusätzlich zu einer Verlängerung der Nutzungsdauer der österreichischen Altstiere um ein Jahr so ist mit einem Rückgang des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr um 1,1 % zu rechnen. Bei gleichbleibender Nutzungsdauer von 2 Jahren ist mit steigenden Ausfällen mit einem Rückgang des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr um durchschnittlich 0,7% je 10 % Ausfälle zu rechnen. Eine Erhöhung der Nutzungsdauer führt zu einer leichten

Verringerung des monetären Zuchtfortschritts pro Jahr. Bei Ausfällen bis zu 5 % und gleichbleibender Nutzungsdauer ist der züchterische Nachteil im Vergleich zur Spermalangzeitlagerung relativ gering. Je höher die Ausfallraten, desto überlegener ist die Spermalangzeitlagerung.

*Tabelle 73: Einfluss der Ausfallsrate während der Warteperiode und der Nutzungsdauer (Jahre) der Altstiere auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

ND Altstier	Ausfallsrate während der Warteperiode in %					
	0 (SLL)	5	10	20	30	40
2	<b>100</b>	99,7	99,4	98,7	97,9	97,1
2,5		99,2	99,0	98,3	97,5	96,5
3		98,9	98,6	97,9	97,1	96,3

100% = 11,53 EUR monZF/J

Als Vorteil der Wartestierhaltung wird immer wieder angeführt, dass weniger Topstiere pro Jahr selektiert werden müssen. Es muss dann aber auch realistischer Weise davon ausgegangen werden, dass sich die Nutzungsdauer verlängert. Deshalb wurden nur Kombinationen von geringerer Anzahl Altstiere und längerer Nutzungsdauer angeführt (Tabelle 74). Der Vorteil der höheren Selektionsintensität wird durch die Verlängerung der Nutzungsdauer wieder teilweise aufgehoben. Je geringer die Ausfälle sind, desto weniger kommt der Vorteil von weniger Altstieren, aber längerer Nutzungsdauer zum Tragen. Der Effekt der verringerten Selektionsintensität durch die höheren Ausfälle ist wesentlich größer als der Vorteil weniger benötigter Altstiere.

*Tabelle 74: Einfluss der Ausfallsrate während der Warteperiode und der Anzahl selektierter Altstiere bei gleichzeitiger Verlängerung der Nutzungsdauer (Jahre) auf den monetären Zuchtfortschritt pro Jahr relativ zu Braunvieh AUSTRIA (fett gedruckt)*

ND Altstier (Anz AS)	Ausfallsrate während der Warteperiode in %					
	0 (SLL)	5	10	20	30	40
2 (6 AS)	<b>100</b>	99,7	99,4	98,7	97,9	97,1
2,5 (5 AS)		99,7	99,4	98,8	98,0	97,1
3 (4 AS)		100,0	99,7	99,1	98,4	97,6

\* Alle anderen Annahmen entsprechen dem Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA

Aus züchterischer Sicht ist mit Spermalangzeitlagerung ein höherer monetärer Zuchtfortschritt pro Jahr zu erzielen. Zum Tragen kommt dieses Argument, wenn die Ausfälle während der Warteperiode höher als 10% sind. Bei optimaler Gestaltung der Wartestierhaltung ist dieser Vorteil allerdings gering. Bei einer Variante (5% Ausfälle, 4 Altstiere und 3 Jahre Nutzungsdauer) ist der gleiche monetäre Zuchtfortschritt pro Jahr zu erzielen wie bei Spermalangzeitlagerung. Laut WEGMANN et al., (1994) sind bei einer optimalen Wartestierhaltung die Zuchtfortschritte zwischen Wartestierhaltung und Spermalangzeitlagerung vergleichbar.

## 4.3 Wirtschaftlicher Vergleich der Spermalangzeitlagerung mit der Wartestierhaltung

### 4.3.1 Allgemein

Die wesentlichsten Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit sind der Spermabedarf pro Stier und die Kosten der Herstellung einer Samenportion. Eine untergeordnete Bedeutung kommt den Lagerkosten pro Samenportion und dem Remontierungsanteil der Altstiere zu. Aus dem Remontierungsanteil resultiert der Anteil an Sperma, der vom Depot im Zweiteinsatz verwendet wird.

#### 4.3.1.1 Annahmen

##### Spermabedarf pro Jahr

Der Spermabedarf pro Jahr wurde von der Anzahl der Erstbesamungen, dem Besamungsindex, dem Anteil der Zuchtstufe, dem Prozentsatz der Testbesamungen, dem Import- und Exportanteil und den Spermaverlusten abgeleitet. Für Fleckvieh und Braunvieh sind unter 4.3.2 und 4.3.3 die entsprechenden Zahlen angegeben.

##### Herstellkosten (HK)

Die Herstellkosten sind bezogen auf eine produzierte Samenportion. In den Herstellkosten sind enthalten: der Ankauf des Teststieres, die Quarantäne, die Stallhaltung während der Samenproduktion und die Produktionskosten. Alle Kostenstellen enthalten die anteiligen Gemeinkosten und die anteiligen Zusatzkosten (kalkulatorische Abschreibung, kalkulatorische Entgelte etc.). Die Annahmen basieren auf Vollkostenrechnungen.

Variiert werden die Herstellkosten zwischen 0,5 EUR, 0,9 EUR und 1,3 EUR. Bei der Samenproduktion von Altstieren wurde von einer geringeren jährlich produzierbaren Samenmenge und einer längeren Quarantäne nach der Warteperiode ausgegangen. Deshalb wurden die Herstellkosten um jeweils 10% höher angesetzt (0,55 EUR, 0,99 EUR und 1,43 EUR).

##### Lagerkosten (LK)

Die Lagerkosten sind auf eine Samenportion und eine Lagerdauer von einem Jahr bezogen. Variiert wird zwischen 0,02 EUR, 0,035 EUR und 0,05 EUR.

##### Kosten der Wartestierhaltung

Für die Kosten der Wartestierhaltung werden 5 EUR und 9 EUR pro Tag angesetzt. Bei 9 EUR wird von einer Wartestierhaltung auf Station ausgegangen. 5 EUR wird für externe Wartestierhaltung auf Vertragsbetrieben angesetzt. Für die Berechnung der Warteperiode wird von 4 Jahren ausgegangen. Je nach Größe des Samendepots, das pro Teststier angelegt wird, reduziert sich dieser Zeitraum.

##### Sonstige Kosten pro Teststiere

siehe Kapitel 3.1.2.2

##### Samenproduktion pro Jahr

Aufgrund österreichischer Produktionsdaten wird von einer durchschnittlichen Samenproduktion von 15.000 Samenportionen pro Stier und Jahr ausgegangen.

### **Varianten der Wartestierhaltung**

Als Varianten der Wartestierhaltung werden 2.000 und 5.000 Samenportionen auf Depot gelegt.

### **Varianten der Spermalangzeitlagerung**

Es werden 2 Varianten gerechnet, wobei einmal 10% und einmal 25% Zuschlag zum tatsächlichen Spermabedarf pro Stier eingesetzt wird. Die Zuschläge sind notwendig, da es durch die unterschiedliche Nachfrage nicht möglich ist, pro Stier die genau gleiche Anzahl von Spermportionen abzusetzen

### **Ausfälle während der Warteperiode**

Das Ausfallsrisiko während der Warteperiode wurde beim Wirtschaftlichkeitsvergleich nicht bewertet. Eventuell könnte angenommen werden, dass die Ausfälle mit extensiverer und billigerer Wartestierhaltung zunehmen.

### **Erlöse Altstier**

Bei Wartestierhaltung werden aufgrund des höheren Gewichtes Erlöse von 1.304 EUR pro Stier angenommen, bei Spermalangzeitlagerung um 1/6 weniger.

## **4.3.1.2 Methode**

Der Wirtschaftlichkeitsvergleich der Spermalangzeitlagerung mit der Wartestierhaltung ist als Kostenvergleich pro Teststier angelegt.

An Kosten der Stiertestung fallen an:

1. Selektion des Teststieres,
2. Kosten Teststier (sind in den Herstellkosten enthalten),
3. Sperma-Herstellkosten Testprogramm (abhängig von der Anzahl der eingesetzten Spermportionen pro Teststier),
4. Sperma-Herstellkosten für das Depot,
5. Lagerkosten,
6. Kosten der Wartestierhaltung (abhängig von den Kosten pro Tag und der Wartedauer),
7. Sperma-Herstellkosten für den Zweiteinsatz (bei Wartestierhaltung),
8. Sonstige Kosten (Prämien für Töchterleistungen, Spermapreisverbilligung für Teststiersperma, Nachzuchtbewertung ),
9. Erlöse Altstier (je nach System werden unterschiedliche Erlöse erzielt).

Die Höhe der Kostenkomponenten 1, 2, 3 und 8 ist für alle Varianten gleich.

## **4.3.2 Fleckvieh**

### **4.3.2.1 Annahmen**

#### **Spermabedarf pro Jahr**

Der Spermabedarf pro Jahr errechnet sich nach Tabelle 75.

*Tabelle 75: Ableitung des Gesamtbedarfs an Spermaportionen von österreichischen Altstieren beim Fleckvieh 1998*

	Besamungen
Erstbesamungen (EB) FV 1998 insgesamt *	643.001
Gesamtbesamungen (EB mal Besamungsindex = 1,7)	1,093.102
Anteil in der Zuchtstufe = 0,38	415.379
Anteil in der Produktionsstufe = 0,62	677.723
Testbesamungen (TA=0,25)	103.845
Importanteil (EB )*	173.803
Exportanteil - Samenportionen (SP) *	58.937
Spermaverluste (5%)	54.655
Benötigte incl. SP pro Jahr (=GB - Import+Export+Verluste)	1,032.891
Gesamtbedarf von österr. SP pro Jahr von Altstieren	929.046

\*Quelle: Jahresbericht 1998, „ Die künstliche Besamung in Österreich“

### **Spermabedarf pro Stier**

Der Spermabedarf pro Stier errechnet sich aus dem Gesamtspermabedarf von Altstieren pro Jahr und der Anzahl der jährlich selektierten österreichischen Altstiere. Beim Zuchtprogramm Fleckvieh AUSTRIA werden jährlich 25 Altstiere selektiert. Dargestellt werden weiters die Varianten 35 und 45 jährlich selektierte Altstiere.

### **Remontierungsanteil**

Der Remontierungsanteil beeinflusst den Anteil von Sperma, der auf Depot gelegt wird und nach Abschluss der Prüfung keine Verwendung findet.

## **4.3.2.2 Ergebnisse und Diskussion**

In Tabelle 76 sind die Annahmen für 25, 35 und 45 jährlich selektierte Altstiere dargestellt. In Tabelle 78 sind jeweils die sechs Varianten mit unterschiedlichen Kostenannahmen für 25, 35 und 45 jährlich selektierte Altstiere zusammengefasst. Tabelle 77 veranschaulicht am Beispiel 25 Altstiere die Kalkulation der Kosten pro Teststier in Abhängigkeit von den verschiedenen Produktionssystemen.

Die Varianten der Wartestierhaltung wurden mit den Abkürzungen WS1 und WS2 bezeichnet. Bei WS1 wird pro Wartestier ein Depot von 2.000 Samenportionen angelegt, bei WS2 von 5.000 Samenportionen.

SLL steht für Spermalangzeitlagerung. Bei der Variante SLL10 werden pro Stier 10% mehr Samenportionen auf Depot gelegt als benötigt werden, da es in der Praxis schwer möglich sein wird, von jedem Stier genau gleich viele Portionen einzusetzen. Variante SLL25 steht für ein Depot von plus 25%.



*Tabelle 76 : Darstellung der Annahmen bei Selektion von 25, 35 und 45 Altstieren pro Jahr bei 140 Teststieren*

Altstiere	Annahmen	WS1	WS2	SLL10	SLL25
25	Depot / Lager	2.000	5.000	40.878	46.452
	Remontierungsanteil Altstier	0,18	0,18	0,18	0,18
	SP pro Teststier	742	742	742	742
	Ø benötigte SP pro Altstier	37.162	37.162	37.162	37.162
	Benötigte SP Depot	2.742	5.742	41.620	47.194
	Ø benötigte SP Zweiteinsatz	35.162	32.162		
	Dauer der Lagerhaltung	3,9	3,8	2,6	2,5
	Dauer der WS-Haltung	3,9	3,6		
35	Depot / Lager	2.000	5.000	29.199	33.180
	Remontierungsanteil Altstier	0,25	0,25	0,25	0,25
	SP pro Teststier	742	742	742	742
	Ø benötigte SP pro Altstier	26.544	26.544	26.544	26.544
	Benötigte SP Depot	2.742	5.742	29.940	33.922
	Ø benötigte SP Zweiteinsatz	24.544	21.544		
	Dauer der Lagerhaltung	3,9	3,8	3,0	2,9
	Dauer der WS-Haltung	3,9	3,6		
45	Depot / Lager	2.000	5.000	22.710	25.807
	Remontierungsanteil Altstier	0,32	0,32	0,32	0,32
	SP pro Teststier	742	742	742	742
	Ø benötigte SP pro Altstier	20.645	20.645	20.645	20.645
	Benötigte SP Depot	2.742	5.742	23.452	26.549
	Ø benötigte SP Zweiteinsatz	18.645	15.645		
	Dauer der Lagerhaltung	3,9	3,8	3,2	3,1
	Dauer der WS-Haltung	3,9	3,6		

*Tabelle 77: Darstellung der Gesamtkosten pro Teststier bei 25 jährlich selektierten Altstieren und Herstellkosten (HK) von 0,5 EUR, Lagerkosten von 0,02 EUR und Kosten der Wartestierhaltung von 5 EUR pro Tag*

Kosten	WS1	WS2	SLL10	SLL25
Selektion TS	145	145	145	145
HK pro SP Depot (0,5 EUR)	1.371	2.871	20.810	23.597
Lagerkosten (0,02 EUR)	156	380	2.156	2.278
Kosten WS / Tag (5 EUR)	7.122	6.575		
Sonstige Kosten	3.043	3.043	3.043	3.043
HK pro SP Zweiteinsatz (0,55 EUR)	3.453	3.159		
Erlös Altstier	-1.304	-1.304	-1.087	-1.087
Gesamtkosten	13.987	14.868	25.067	27.976

*Tabelle 78: Darstellung der Gesamtkosten pro Teststier bei 25, 35 und 45 jährlich selektierten Altstieren und Herstellkosten von 0,5, 0,9 und 1,3 EUR und Variation der Kosten der Wartestierhaltung zwischen 5 und 9 EUR pro Tag*

Altstiere	Herstellkosten		WS1	WS2	SLL10	SLL25
25	HK 0,5	WS 5	13.987	14.868	25.067	27.976
		WS 9	19.685	20.128		
	HK 0,9	WS 5	17.963	19.977	43.332	48.562
		WS 9	23.661	25.236		
	HK 1,3	WS 5	21.939	25.086	61.597	69.147
		WS 9	27.637	30.345		
35	HK 0,5	WS 5	13.908	14.672	18.839	20.982
		WS 9	19.606	19.931		
	HK 0,9	WS 5	17.822	19.623	32.140	35.992
		WS 9	23.520	24.883		
	HK 1,3	WS 5	21.735	24.575	45.442	51.001
		WS 9	27.433	29.834		
45	HK 0,5	WS 5	13.830	14.475	15.300	16.996
		WS 9	19.527	19.735		
	HK 0,9	WS 5	17.680	19.270	25.785	28.831
		WS 9	23.378	24.529		
	HK 1,3	WS 5	21.531	24.064	36.271	40.666
		WS 9	27.229	29.324		

Werden beim Fleckvieh pro Jahr 25 österreichische Altstiere selektiert, ist die Wartestierhaltung bei allen Varianten kostengünstiger. Bei Selektion von 35 österreichischen Altstieren pro Jahr ist ebenfalls bis auf eine Ausnahme die Wartestierhaltung billiger. Bei Spermalangzeitlagerung mit einem Depot von plus 10%, Herstellkosten von 0,5 EUR und Kosten der Wartestierhaltung von 9 EUR pro Tag ist diese der Wartestierhaltung geringfügig überlegen. Auch bei 45 selektierten Altstieren zeigt sich die klare wirtschaftliche Überlegenheit der Wartestierhaltung. Eine Ausnahme bilden die Varianten mit Herstellkosten von 0,5 EUR und hohen Kosten der Wartestierhaltung.

Generell kann abgeleitet werden, dass sich die Spermalangzeitlagerung umso eher rechnet je mehr Stiere pro Jahr selektiert und je weniger Spermaportionen pro Stier benötigt werden. Entscheidend sind weiters die Höhe der Herstellkosten pro Samenportion und die Kosten der Wartestierhaltung. Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen sprechen beim Fleckvieh eindeutig für die Wartestierhaltung. Zu beachten ist allerdings, dass Änderungen im Export- oder Importanteil die Anzahl der pro Altstier benötigten Spermaportionen bedingen und Verschiebungen in den Ergebnissen bewirken können.

### 4.3.3 Braunvieh

#### 4.3.3.1 Annahmen

##### Spermabedarf pro Jahr

Der Spermabedarf pro Jahr errechnet sich nach Tabelle 79.

*Tabelle 79: Ableitung des Gesamtbedarfs an Spermaportionen von österreichischen Altstieren beim Braunvieh 1998*

	Besamungen
Erstbesamungen (EB) BV 1998 insgesamt *	94.664
Gesamtbesamungen (EB mal Besamungsindex = 1,8)	170.395
Anteil in der Zuchtstufe = 0,88	149.948
Anteil in der Produktionsstufe = 0,12	20.447
Testbesamungen (TA=0,30) ohne Kalbinnen	32.077
Importanteil (EB) *	55.674
Exportanteil - Samenportionen (SP) *	2.808
Spermaverluste (5%)	8.520
Benötigte incl. SP pro Jahr (=GB - Import+Export+Verluste)	126.049
Gesamtbedarf von österr. SP pro Jahr von Altstieren	93.972

\*Quelle: Jahresbericht 1998: Die künstliche Besamung in Österreich

##### Spermabedarf pro Stier

Der Spermabedarf pro Stier errechnet sich aus dem Gesamtspermabedarf von Altstieren pro Jahr und der Anzahl der jährlich selektierten österreichischen Altstiere. Beim Zuchtprogramm Braunvieh AUSTRIA werden jährlich 6 Altstiere selektiert. Dargestellt werden weiters die Varianten 4 und 8 jährlich selektierte Altstiere.

##### Remontierungsanteil

Die Remontierungsanteil beeinflusst den Anteil von Sperma, der auf Depot gelegt wird und nach Abschluss der Prüfung keine Verwendung findet.

#### 4.3.3.2 Ergebnisse und Diskussion

In Tabelle 80 sind die Annahmen für 4, 6 und 8 jährlich selektierter Altstiere dargestellt. In Tabelle 82 sind jeweils die sechs Varianten mit unterschiedlichen Kostenannahmen für 4, 6 und 8 jährlich selektierte Altstiere zusammengefasst. Tabelle 81 veranschaulicht am Beispiel 6 Altstiere die Kalkulation der Kosten pro Teststier in Abhängigkeit von den verschiedenen Produktionssystemen.

Die Varianten der Wartestierhaltung wurden mit den Abkürzungen WS1 und WS2 bezeichnet. Bei WS1 wird pro Wartestier ein Depot von 2.000 Samenportionen angelegt, bei WS2 von 5.000 Samenportionen.

SLL steht für Spermalangzeitlagerung. Bei der Variante SLL10 werden pro Stier 10% mehr Samenportionen auf Depot gelegt als benötigt werden, da es in der Praxis schwer möglich sein wird, von jedem Stier genau gleich viele Portionen einzusetzen. Variante SLL25 steht für ein Depot von plus 25%.

*Tabelle 80: Darstellung der Annahmen bei Selektion von 4, 6 und 8 Altstieren pro Jahr und bei 45 Teststieren*

Altstiere	Annahmen	WS1	WS2	SLL10	SLL25
4	Depot / Lager	2.000	5.000	25.842	29.366
	Remontierungsanteil Altstier	0,09	0,09	0,09	0,09
	SP pro Teststier	713	713	713	713
	∅ benötigte SP pro Altstier	23.493	23.493	23.493	23.493
	Benötigte SP Depot	5.713	5.713	26.555	30.079
	∅ benötigte SP Zweiteinsatz	21.493	18.493		
	Dauer der Lagerhaltung	3,9	3,8	3,1	3,0
	Dauer der WS-Haltung	3,9	3,6		
6	Depot / Lager	2.000	5.000	17.228	19.578
	Remontierungsanteil Altstier	0,13	0,13	0,13	0,13
	SP pro Teststier	713	713	713	713
	∅ benötigte SP pro Altstier	15.662	15.662	15.662	15.662
	Benötigte SP Depot	2.713	5.713	17.941	20.290
	∅ benötigte SP Zweiteinsatz	13.662	10.662		
	Dauer der Lagerhaltung	3,9	3,8	3,4	3,3
	Dauer der WS-Haltung	3,9	3,6		
8	Depot / Lager	2.000	5.000	12.921	14.683
	Remontierungsanteil Altstier	0,18	0,18	0,18	0,18
	SP pro Teststier	713	713	713	713
	∅ benötigte SP pro Altstier	11.747	11.747	11.747	11.747
	Benötigte SP Depot	2.713	5.713	13.634	15.396
	∅ benötigte SP Zweiteinsatz	9.747	6.747		
	Dauer der Lagerhaltung	3,9	3,8	3,6	3,5
	Dauer der WS-Haltung	3,9	3,6		

*Tabelle 81: Darstellung der Gesamtkosten pro Teststier bei 6 jährlich selektierten Altstieren*

Kosten	WS1	WS2	SLL10	SLL25
Selektion TS	145	145	145	145
HK pro SP Depot (0,5 EUR)	1.356	2.856	8.971	10.145
Lagerkosten (0,02 EUR)	156	380	1.180	1.311
Kosten WS / Tag (5 EUR)	7.122	6.575		
Sonstige Kosten	3.043	3.043	3.043	3.043
HK pro SP Zweiteinsatz (0,55)	1.002	782		
Erlös Altstier	-1.304	-1.304	-1.087	-1.087
Gesamtkosten	11.521	12.477	12.252	13.557

*Tabelle 82: Darstellung der Gesamtkosten pro Teststier bei 4,6 und 8 jährlich selektierten Altstieren und Herstellkosten von 0,5, 0,9 und 1,3 EUR und Variation der Kosten der Wartestierhaltung zwischen 5 und 9 EUR pro Tag*

Altstiere	Herstellkosten		WS1	WS2	SLL10	SLL25
4	HK 0,5	WS 5	11.570	12.599	17.001	18.915
		WS 9	17.267	17.859		
	HK 0,9	WS 5	13.612	15.892	28.839	32.277
		WS 9	19.310	21.152		
	HK 1,3	WS 5	15.655	19.186	40.678	45.640
		WS 9	21.353	24.445		
6	HK 0,5	WS 5	11.521	12.477	12.252	13.557
		WS 9	17.219	17.736		
	HK 0,9	WS 5	13.524	15.672	20.314	22.656
		WS 9	19.222	20.932		
	HK 1,3	WS 5	15.528	18.868	28.375	31.755
		WS 9	21.226	24.128		
8	HK 0,5	WS 5	11.472	12.355	9.840	10.830
		WS 9	17.170	17.614		
	HK 0,9	WS 5	13.436	15.452	15.986	17.761
		WS 9	19.134	20.712		
	HK 1,3	WS 5	15.401	18.550	22.131	24.693
		WS 9	21.099	23.810		

Bei 4 jährlich selektierten österreichischen Altstieren ist die Spermalangzeitlagerung nur bei einem Depot von plus 10% und hohen Kosten der Wartestierhaltung kostengünstiger. In jedem anderen Fall ist die Wartestierhaltung billiger. Werden 6 österreichische Altstiere pro Jahr selektiert, ist die Spermalangzeitlagerung bei einer kostengünstigen Form der Wartestierhaltung und Herstellkosten von 0,5 EUR konkurrenzfähig. Der Unterschied ist allerdings so geringfügig, dass andere Faktoren für die Entscheidung maßgeblich sein werden. Bei Herstellkosten von 0,9 EUR oder höher ist die Wartestierhaltung billiger. Bei Herstellkosten von 0,5 EUR ist die Spermalangzeitlagerung bei Selektion von 8 österreichischen Altstieren pro Jahr überlegen. Erhöhen sich die Herstellkosten jedoch auf 0,9 EUR, ist eine kostengünstige Variante der Wartestierhaltung geringfügig billiger.

Die entscheidendsten Faktoren für oder gegen ein System sind die Anzahl der benötigten Spermaportionen pro Stier, die Herstellkosten pro Spermaportion und die Kosten der Wartestierhaltung. Je weniger Stiere pro Jahr selektiert werden, desto mehr Sperma muss bei Spermalangzeitlagerung von jedem Teststier auf Depot gelegt werden und desto teurer ist die Spermalangzeitlagerung im Vergleich zur Wartestierhaltung. Dieser Effekt kommt bei höheren Herstellkosten verstärkt zum Tragen.

Beim Braunvieh ist bei Selektion von 4 bzw. 6 österreichischen Altstieren pro Jahr die Wartestierhaltung auf jedem Fall zu empfehlen. Bei sehr hohen Kosten der Wartestierhaltung und Herstellkosten von 0,5 EUR ist die Spermalangzeitlagerung zwar geringfügig billiger, aber aus dem Blickwinkel der Vermarktung die Wartestierhaltung günstiger.

Bei 8 selektierten Altstieren und Herstellkosten von 0,9 EUR kann eine allgemein gültige Aussage nur schwer getroffen werden. Je nach Kostenstruktur der jeweiligen Besamungsstation ist die Entscheidung zu treffen. Je mehr Stiere pro Jahr selektiert und je weniger

Spermaportionen pro Stier benötigt werden, desto eher rechnet sich die Spermalangzeitlagerung.

Wird das gesetzte Ziel, die Anzahl der jährlich selektierten Altstiere massiv zu reduzieren (6 Altstiere), erreicht, ist eine Umstellung auf die Wartestierhaltung zu empfehlen. Zu beachten ist allerdings, dass Änderungen im Export- oder Importanteil die Anzahl der pro Altstier benötigten Spermaportionen beeinflussen und Verschiebungen in den Ergebnissen bewirken können.

## **4.4 Sonstige Auswirkungen**

### **4.4.1 Standplatzbedarf**

Die Entscheidung für ein System hat auch Auswirkungen auf die Betriebsstrukturen der Besamungsstationen. Im folgenden Kapitel soll der Bedarf an Standplätzen in der Quarantäne, im Produktionsstall und im Wartestall bei Spermalangzeitlagerung und Wartestierhaltung aufgezeigt werden.

#### **4.4.1.1 Annahmen**

##### **Anzahl Stiere**

Beim Fleckvieh wurde von 140 und beim Braunvieh von 45 Teststieren ausgegangen. Selektiert werden beim Fleckvieh 25 österreichische Altstiere mit durchschnittlich 37.162 benötigten Samenportionen und beim Braunvieh 6 Altstiere mit 15.662 Samenportionen.

##### **Quarantänestall**

Bei Teststieren wurde angenommen, dass diese durchschnittlich 50 Tage im Quarantänestall stehen. Durch die Notwendigkeit von umfangreicheren Untersuchungen wurden bei Altstieren 70 Tage angesetzt. Ein Zuschlag von 20 % wurde einkalkuliert, da es trotz organisiertem Rein-Raus schwierig sein wird, die Kapazitäten exakt zu nützen.

##### **Produktionsstall**

Eine durchschnittliche Samenproduktion von 15.000 Samenportionen pro Stier und Jahr wurde angenommen. Bei der Wartestierhaltung wurde ein Depot von 5.000 Samenportionen einkalkuliert. Bei der Spermalangzeitlagerung wurden ein Zuschlag von 25% angesetzt und zusätzlich die Portionen für das Testprogramm einbezogen d.h. (FV 47.194 SP, BV 20.290 SP). Ein Manipulationsspielraum von 10% wurde einkalkuliert.

##### **Wartestall**

Die Warteperiode wurde mit 3,6 Jahren angesetzt. Jene 4 Monate, die für die Anlage von 5.000 Spermaportionen notwendig sind, sind darin berücksichtigt. Bei der Kalkulation der Standplätze wurde ein Zuschlag von 10% einbezogen.

#### 4.4.1.2 Ergebnisse und Diskussion

##### Spermalangzeitlagerung

*Tabelle 83: Standplatzbedarf in der Quarantäne (QS), im Produktionsstall (PS) und im Wartestall (WS) bei Spermalangzeitlagerung bei Fleckvieh und Braunvieh*

	FV	BV	Zuschlag	Summe	Bestand	Differenz
QS	20	7	5	32	109	+77
PS	440	61	50	551	224	-327
WS	0	0		0	102	+102
Summe				583	435	-148

Bei 35 jährlich selektierten Altstieren beim Fleckvieh (33.922 SP/AS) und 8 Altstieren (15.396 SP/AS) beim Braunvieh verringert sich der Standplatzbedarf im Produktionsstall massiv. Man würde bei diesem Szenario beim Fleckvieh 317 und beim Braunvieh 46 Standplätze benötigen. Bei Berücksichtigung des 10 %igen Zuschlages kommt man auf insgesamt 399 Standplätze im Produktionsstall.

Bei 45 selektierten Altstieren beim Fleckvieh reduziert sich der Bedarf fürs Fleckvieh auf 248 Standplätze ohne den Zuschlag von 10 %. Die Reduktion der Anzahl jährlich selektierter Altstiere bedingt einen höheren Depot bei Spermalangzeitlagerung und daher auch mehr Plätze im Produktionsstall.

##### Wartestierhaltung

*Tabelle 84: Standplatzbedarf in der Quarantäne (QS), im Produktionsstall (PS) und im Wartestall (WS) bei Wartestierhaltung für Fleckvieh und Braunvieh*

	FV	BV	Zuschlag	Summe	Bestand	Differenz
QS – Testeinsatz	20	7	5	32		
QS – Zweiteinsatz	5	1	1	7		
Summe QS	25	8	6	39	109	+70
PS–Testeinsatz+Dep.	47	15	6	68		
PS-Zweiteinsatz	54	4	6	64		
Summe PS	101	19	12	132	224	+92
WS	504	162	67	733	102	-631
Summe				904	435	469

Für die Kalkulation der beiden Szenarien wurde von einer konsequenten Umsetzung des jeweiligen Systems ausgegangen. Eine Kombination von Spermalangzeitlagerung und Wartestierhaltung bewirkt Verschiebungen zwischen den beiden Varianten.

Beim Vergleich der derzeitigen Kapazitäten ist zu erkennen, dass wesentlich mehr Quarantäneplätze zur Verfügung stehen. Diese Plätze werden derzeit auch teilweise belegt, weil Engpässe in anderen Ställen bestehen. Bei der Berechnung der Quarantäneplätze bei Wartestierhaltung wurde davon ausgegangen, dass alle positiv geprüften Stiere vor dem Zweiteinsatz wieder in Quarantäne gestellt werden. Bei gänzlicher Umstellung auf Wartestierhaltung werden bei Berücksichtigung von 10% Zuschlag 631 zusätzliche Plätze benötigt. In den Produktionsställen würden Kapazitäten von 92 Standplätzen frei. Eine straffere Organisation der Quarantäne führt auch in diesem Bereich zu freien Kapazitäten.

## 4.5 Schlussfolgerungen

Aus den Ergebnissen des züchterischen und des wirtschaftlichen Vergleichs der beiden Systeme ist zu erkennen, dass bei optimaler Gestaltung der Wartestierhaltung die Verluste im monetären Zuchtfortschritt pro Jahr bei Wartestierhaltung vernachlässigbar sind. Entscheidender ist die Frage, welches System kostengünstiger ist. Wenn es gelingt, beim Fleckvieh als auch beim Braunvieh die Anzahl der jährlich selektierten österreichischen Altstiere massiv zu reduzieren, ist für beide Rassen die Wartestierhaltung kostengünstiger. Wichtig ist, dass konsequent (pro Stier) ein System verfolgt und umgesetzt wird. Es ist teuer, wenn, um jedes Risiko auszuschalten, von einem Stier sowohl ein großes Depot angelegt wird als auch der Stier als Wartestier gehalten wird. Eine bundesweite Entscheidung für ein System zieht größere Veränderungen in den Standplatzkapazitäten mit sich.

Eine große Bedeutung kommt der generellen Frage nach Möglichkeiten der Kostenreduktion zu. Im Vergleich mit anderen europäischen Stationen sind aufgrund der kleinen Strukturen die Kosten der Spermaproduktion deutlich höher. Auch innerhalb Österreichs gibt es diesbezüglich beträchtliche Unterschiede. Durch den zunehmenden Wettbewerb im Spermageschäft wird der Kostendruck auch weiter ansteigen. Absenkungen der Herstellkosten pro Samenportion um 0,4 EUR verringert bei Wartestierhaltung beim Fleckvieh bei 25 jährlich selektierten Altstieren den Gesamtaufwand pro Teststier um ca. 5.100 EUR und bei Spermalangzeitlagerung um 18.200 EUR. Bei 140 Teststieren bedeutet das eine Ersparnis von ca. 2,5 Millionen EUR bei Spermalangzeitlagerung und von 714.000 EUR bei Wartestierhaltung. Beim Braunvieh mit jährlich 32 inländischen Teststieren ist eine Kostenreduktion bei Spermalangzeitlagerung von 256.000 EUR und bei Wartestierhaltung von 102.400 EUR zu erzielen.

Die Kosten können gesenkt werden, indem es in Stationen mit hohen Kosten der Spermaproduktion zur Auslagerung dieses Teilbereiches kommt. Zum Beispiel kann die Besamungsstation bzw. der Zuchtverband den Stier zwar besitzen, den Samen aber dort produzieren lassen, wo es kostengünstiger durchgeführt werden kann. Durch eine Spezialisierung der einzelnen Besamungsstationen (Wartestierhaltung, Vertrieb Ausland, Samenproduktion etc) könnte langfristig eine Kostenreduktion in verschiedenen Teilbereichen erzielt werden.

Eine weitere Kostensenkung ist durch die Entscheidung für ein System und dessen konsequente Umsetzung zu erreichen. Es ist teuer, wenn pro Stier beide Systeme angewendet werden. Eine Erhöhung der Samenproduktion pro Zeiteinheit reduziert durch die Senkung der anteiligen Kosten (Haltung, etc) die Herstellkosten pro Spermaportion. Mit Hilfe von Kostenrechnungen können die einzelnen Besamungsstationen ihre spezifische Situationen analysieren und Maßnahmen zur Optimierung ableiten. Zu berücksichtigen ist allerdings auch, dass nicht unbedingt mit dem kostengünstigsten System der höchste Gewinn erzielt wird, sondern auch genug Samen von Topstieren für den Verkauf zur Verfügung stehen muss.



## 5 Mitgliederbefragung

### 5.1 Allgemein

In den Kapiteln 5.2 und 5.3 werden die wichtigsten Ergebnisse der Mitgliederbefragung dargestellt. Alle weiteren gesamtösterreichischen Ergebnisse für Fleckvieh und Braunvieh sind in Originalfragebögen im Anhang zu sehen. Daneben wurden noch zahlreiche zusätzliche Auswertungen auf Anfrage von Zuchtverbänden durchgeführt.

#### Ziele

Die Befragung der Mitglieder wurde vom Projektteam vorgeschlagen und von allen Zuchtorganisationen befürwortet und unterstützt. Ziel dieser Befragung war es, ein repräsentatives Stimmungsbild zu verschiedenen Themen und Problemstellungen zu erhalten und die Meinung der Züchter auf diesem Weg direkt in Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen.

#### Organisation

Ein Fragebogen mit 16 (Fleckvieh) bzw. 14 (Braunvieh) Fragen wurde entworfen und mit den Vertretern der Rassearbeitsgemeinschaften an deren Wünsche angepasst (siehe Anhang). Im Jänner 1999 wurden die Fragebögen an die Züchter verteilt. Bei der Durchführung der Befragung wurden von den jeweiligen Zuchtverbänden verschiedene Strategien gewählt. In jenen Regionen, wo die Fragebögen durch die Kontrollorgane der Landeskontrollverbände verteilt wurden, war die Rücklaufquote besonders hoch. Aber auch in den Regionen, wo die Fragebögen mit einem Verbandsrundsreiben ausgeschickt wurden, sind die Ergebnisse der Befragung statistisch gut abgesichert.

### 5.2 Fleckvieh

Insgesamt konnten 7.559 von Züchtern ausgefüllte Fragebögen ausgewertet werden. Geht man davon aus, dass jeder Zuchtbetrieb in Österreich (17.525) einen Fragebogen erhalten hat, entspricht das einer Rücklaufquote von 43,1%, was besonders im landwirtschaftlichen Bereich ein extrem hoher Wert ist (Tabelle 85).

*Tabelle 85: Anzahl und Rücklaufquote der Fragebögen nach Regionen*

Zuchtverband	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Betriebe	2.012	2.087	396	1.583	1.256	2.459	1.494	1.121	3.283	1.188	487
Fragebögen	1.423	311	120	1.260	864	1.424	1.078	235	459	258	127
Rücklaufquote (%)	70,7	14,9	30,3	79,6	68,8	57,9	72,2	21,0	14,0	21,7	26,1

Die relative Gewichtung von Leistungsmerkmalen zueinander ist ein ständiger Diskussionspunkt bei der Festlegung des Zuchtzieles, wobei das Zuchtziel eines einzelnen Betriebes und das Zuchtziel der ganzen Population nicht unbedingt genau deckungsgleich sein müssen. Die Summe aller einzelbetrieblichen Zuchtziele sollte aber in etwa das Zuchtziel der Population widerspiegeln, wobei darauf Rücksicht genommen werden muss, dass ein Zuchtziel immer auf die Zukunft und nicht auf die gegenwärtigen Bedingungen ausgerichtet sein muss. In Tabelle 86 sind die Mittelwerte aus den einzelbetrieblichen Zuchtzielen angeführt.

*Tabelle 86: Bedeutung der einzelnen Merkmalskomplexe für das persönliche Zuchtziel nach Betriebstypen und insgesamt*

	Milch (%)	Fleisch (%)	Fitness (%)	Exterieur (%)
alle Betriebe	44,2	21,7	18,8	15,3
Betriebe < 10 Kühe	43,4	24,6	17,5	14,5
Betriebe > 25 Kühe	46,5	16,4	20,2	16,9
Betriebe < 5000 kg	44,2	25,0	17,5	13,3
Betriebe > 7500 kg	44,5	17,0	20,5	18,0

Auffällig ist, dass die Bedeutung der einzelnen Merkmalskomplexe annähernd konstant bleibt, wenn man verschiedene Betriebstypen betrachtet. Die größten Verschiebungen gibt es zwischen Fleisch und Fitness. Auch regional sind solche Unterschiede kaum festzustellen. Das entkräftet Argumente, die behaupten, die österreichischen Zuchtgebiete seien zu unterschiedlich, um ein gemeinsames Zuchtprogramm durchführen zu können. Diese Einheitlichkeit ist ein starkes Argument für den Gesamtzuchtwert, der nicht nur in seiner Gewichtung ziemlich genau mit der Summe der einzelbetrieblichen Zuchtziele übereinstimmt, sondern für die allermeisten Betriebe in Österreich geeignet erscheint und seine Wahl als vorrangiges Selektionskriterium rechtfertigt. Das komplexe Zuchtziel mit vielen berücksichtigten Merkmalen wird durch die Ergebnisse in Tabelle 86 gerechtfertigt.

Bei der Frage nach den wichtigsten Selektionskriterien, nach denen man einen Besamungsstier auswählt, konnten die Züchter maximal 4 von 13 vorgegebenen Kriterien wählen. Tabelle 87 gibt einen Überblick darüber, wie oft die verschiedenen Kriterien von den Züchtern ausgewählt wurden.

*Tabelle 87: Selektionskriterien für Besamungsstiere getrennt nach Betriebstypen und insgesamt (in %)*

	Betriebe < 10 Kühe	Betriebe > 25 Kühe	Betriebe < 5000 kg	Betriebe > 7500 kg	Alle Betriebe
Gesamtzuchtwert	70,0	62,5	67,5	66,0	68,8
ZW Inhaltstoffe	51,8	54,5	51,0	42,9	53,1
Milchwert	45,7	60,0	49,7	49,2	49,0
ZW Milchkg	27,3	28,7	30,0	25,8	29,2
Sicherheit der ZW	28,3	28,6	28,6	28,8	29,2
Abstammung	28,9	25,8	23,5	32,9	26,9
Fitnesswert	16,7	30,1	16,9	31,6	22,6
Absolutleistung seiner Töchter	17,6	26,1	15,8	32,7	21,1
Absolutleistung seiner Mutter	19,9	13,3	16,9	13,5	15,9
Exterieur seiner Töchter	12,4	18,9	7,9	29,2	14,4
Fleischwert	18,6	6,8	19,4	6,9	13,8
Spermapreis	9,9	7,3	14,3	5,2	10,7
Exterieur des Stieres (Foto)	12,2	8,0	11,4	8,5	10,4

Wenn man Tabelle 86 betrachtet, in der die einzelbetrieblichen Zuchtziele zusammengefasst sind, überrascht es nicht, dass der Gesamtzuchtwert die höchste Akzeptanz erreicht; ist doch durch ihn ein großer Teil dieser Zuchtziele abgedeckt. Bei einigen Selektionskriterien gibt es beachtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Betriebstypen. So haben die absoluten Leistungen und das Exterieur der Töchter eines Stieres und der Fitnesswert in leistungsstarken und großen Betrieben eine relativ hohe

Bedeutung, während der Fleischwert in diesen Betrieben relativ wenig Akzeptanz als Selektionskriterium findet. Auffällig ist die deutlich höhere Bedeutung von Zuchtwerten gegenüber Absolutleistungen. Nicht zur Auswahl stand die Melkbarkeit der Töchter eines Stieres, was im Nachhinein als Nachteil anzusehen ist.

Die Frage nach der Vertrauenswürdigkeit der Zuchtwertschätzung wurde zur Diskussion gestellt. In Tabelle 88 sind die Ergebnisse getrennt nach Stieren und Kühen dargestellt.

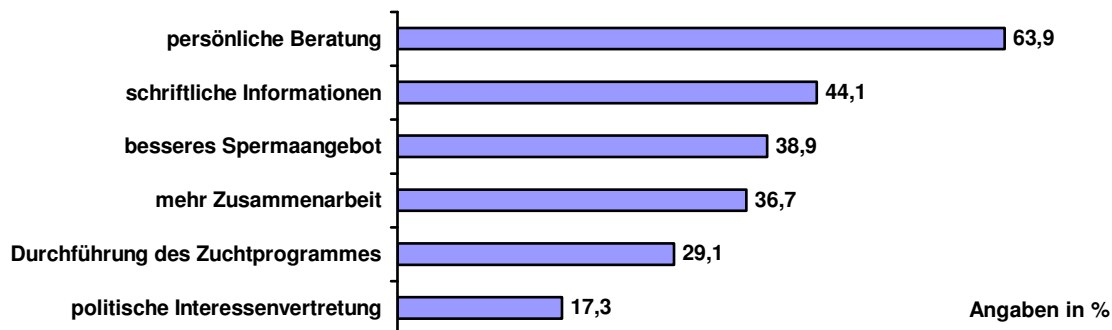
*Tabelle 88: Akzeptanz der Zuchtwertschätzung als Selektionsbasis (in %)*

	ja, vertrauenswürdig	nein, nicht vertrauenswürdig	kann ich nicht beurteilen
bei Stieren	73,1	5,4	21,5
bei Kühen	69,0	8,6	22,4

Die Ergebnisse dieser Frage zeigen, dass eine klare Mehrheit der Züchter der Zuchtwertschätzung vertraut, besonders was die Selektion von männlichen Tieren betrifft, aber auch dann, wenn es um die Kühe im eigenen Stall geht.

Die Frage nach der Zufriedenheit mit ihrem Zuchtverband beantworten die Züchter überwiegend positiv. Am häufigsten wird die Schulnote 2 vergeben, wobei größere und leistungsstärkere Betriebe etwas kritischer als der Durchschnitt sind. Die Zufriedenheit mit den Teilbereichen Vermarktung und Beratung liegt im Schnitt bei 2,3 auf der Schulnotenskala.

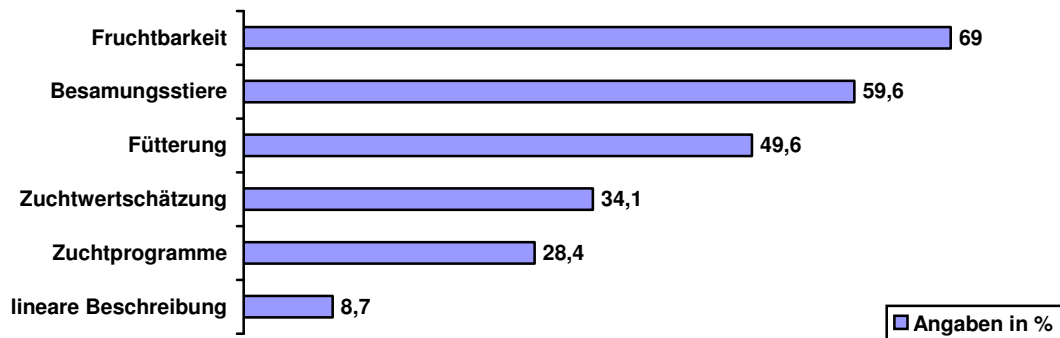
*Grafik 7: Forderungen von Züchtern an die Zuchtverbände*



Grafik 7 zeigt deutlich, in welchen Bereichen sich die Züchter in Zukunft mehr Engagement von ihrem Zuchtverband erwarten. Mangelnde persönliche Beratung scheint demnach das dringendste Problem zu sein, auf das man reagieren muss. Mit einer Auslagerung von verschiedenen Aufgaben an übergeordnete Stellen könnten in diesem Bereich Kapazitäten frei werden, die für einen verstärkten Kontakt mit dem einzelnen Züchter genützt werden können. Die Forderung nach einem besseren Spermaangebot könnte mit einem gemeinsamen Zuchtprogramm langfristig erfüllt werden. Durch die besseren Selektionsmöglichkeiten wäre in diesem Bereich eine quantitative und qualitative Verbesserung zu erwarten. Die Forderungen nach mehr Zusammenarbeit zwischen den Zuchtverbänden und nach einer straffen Durchführung des Zuchtprogrammes zielen in dieselbe Richtung und könnten ebenfalls mit der Durchführung eines österreichischen Fleckviehzuchtprogrammes erfüllt werden.

Eine wichtige Aufgabe eines Zuchtverbandes ist die umfangreiche und kompetente Information seiner Mitglieder. Die Mitgliederbefragung zeigte, in welchen Bereichen von seiten der Züchter der größte Informationsbedarf besteht (Grafik 8).

*Grafik 8: Informationsbedarf von Züchtern*



In Grafik 8 kann man sehen, dass bei Fruchtbarkeit und Tiergesundheit derzeit noch große Informationsdefizite bestehen. Wenn die allgemeine Beratung diese Informationen nicht zur Verfügung stellen kann, müssen sich in Zukunft verstärkt auch die Zuchtverbände und Besamungsorganisationen mit diesen Themen auseinandersetzen. Dazu gehört neben der klassischen Zuchtberatung auch Information über Herdenmanagement, Fütterung und Marketing.

### 5.3 Braunvieh

Österreichweit konnten 2.792 von Züchtern ausgefüllte Fragebögen ausgewertet werden. Das entspricht bei 8.402 Betrieben einer im Vergleich zu Fleckvieh etwas niedrigeren Rücklaufquote von 33,2%, ist aber ebenfalls ein sehr gutes Ergebnis (Tabelle 89).

*Tabelle 89: Anzahl und Rücklaufquote der Fragebögen nach Regionen*

Zuchtverband	A	B	C	D	E	F
Betriebe	4.318	1.939	978	574	311	188
Fragebögen	1.043	713	740	102	150	44
Rücklaufquote	24,1 %	36,8%	75,7%	17,8%	48,2%	23,4%

In Tabelle 90 sind die Mittelwerte aus den einzelbetrieblichen Zuchtzielen angeführt. Die Gewichtung der Merkmalsblöcke zueinander wurde nach verschiedenen Betriebstypen analysiert. Die Klasse mit Betrieben unter 5 Kühen ist wider Erwarten ausreichend stark besetzt. Die Bedeutung der einzelnen Merkmalskomplexe ist je nach Betriebsart also durchaus unterschiedlich. Während größere und leistungsstarke Betriebe vor allem den Milchbereich forcieren und auch dem Exterieur und der Fitness ihrer Tiere einen höheren Stellenwert einräumen, hat für kleinere und leistungsschwächere Betriebe der Fleischbereich nach wie vor eine große Bedeutung. Der Strukturwandel der letzten Jahre und die Reaktionen der Bauern darauf kommen in den Ergebnissen klar zum Vorschein. Für Zuchtverbände und Besamungsstationen stellt sich damit das Problem, geeignete Stiere anbieten zu können, um diese Bedürfnisse zu befriedigen. Dabei ist mehr als beim einzelnen Züchter eine langfristige Perspektive anzustreben.

*Tabelle 90: Bedeutung der einzelnen Merkmalskomplexe für das persönliche Zuchtziel nach Betriebstypen und insgesamt (in %)*

	Milch (%)	Exterieur (%)	Fitness (%)	Fleisch (%)
Betriebe < 5 Kühe	43,5	16,4	16,0	24,1
Betriebe > 25 Kühe	52,2	17,8	21,4	8,6
Betriebe < 5000 kg	44,0	14,5	16,5	25,0
Betriebe > 8000 kg	53,0	21,2	20,2	5,6
alle Betriebe	48,3	17,3	18,3	16,1

Bei der Frage nach den wichtigsten Selektionskriterien, nach denen man einen Besamungstier auswählt, konnten die Züchter maximal 4 von 13 vorgegebenen Kriterien wählen. In Tabelle 91 sind die Ergebnisse getrennt nach Betriebstypen dargestellt.

*Tabelle 91: Selektionskriterien für Besamungstiere getrennt nach Betriebstypen und insgesamt (in %)*

	Betriebe < 5 Kühe	Betriebe > 25 Kühe	Betriebe < 5000 kg	Betriebe > 8000 kg	Alle Betriebe
Gesamtzuchtwert	69,3	59,8	69,8	61,1	65,1
ZW Eiweiß%	43,9	50,0	47,1	49,3	50,2
Milchwert	37,0	56,9	38,7	50,0	41,7
ZW Fett%	33,0	17,7	38,2	16,7	29,6
Sicherheit der ZW	23,8	32,8	23,5	36,8	27,2
Abstammung	21,6	32,8	15,1	42,4	25,5
Exterieur seiner Töchter	19,8	30,9	13,3	41,7	24,2
Fitnesswert	21,8	26,0	22,3	16,7	24,0
Absolutleistung seiner Töchter	13,1	16,2	9,2	18,1	17,0
Absolutleistung der Mutter	18,9	12,8	20,6	16,0	16,3
ZW Milchkg	11,8	16,7	16,4	14,6	15,6
Exterieur des Stieres (Foto)	18,9	9,8	16,0	16,0	14,2
Spermapreis	11,1	8,3	16,4	3,5	10,7

Der Gesamtzuchtwert erreicht in allen Betriebstypen die höchste Akzeptanz, wobei bemerkenswert ist, dass die größeren und leistungsstärkeren Betriebe ihn in geringerem Ausmaß akzeptieren als der Durchschnitt. Interessant ist auch die starke Position der Inhaltstoffe, vor allem des Eiweißes. Wenig Akzeptanz als Selektionskriterium weisen die absoluten Leistungen der Mutter bzw. der Töchter eines Stieres auf. Hier haben offenbar die Zuchtwerte, bei denen die absolute Leistung korrekterweise relativiert wird, ein Umdenken bewirkt.

Die Antworten auf die Frage nach der Akzeptanz der Zuchtwertschätzung als Basis für Selektionsentscheidungen sind in Tabelle 92 dargestellt. Die Ergebnisse dieser Frage zeigen, dass eine Mehrheit der Züchter der Zuchtwertschätzung vertraut. Die Verbesserungen und Anpassungen in den letzten Jahren, die zwar immer wieder Anlass zu Diskussionen boten, weil sich Zuchtwerte plötzlich stärker änderten, sind also von den Züchtern honoriert worden. Wenn aber etwa 25% der Züchter diese Frage nicht beurteilen können, bedarf es noch genauerer Informationen zu diesem Themenbereich.

Tabelle 92: Akzeptanz der Zuchtwertschätzung als Selektionsbasis (in %)

	ja, vertrauenswürdig	nein, nicht vertrauenswürdig	kann ich nicht beurteilen
bei Stieren	62,1	13,1	24,8
bei Kühen	59,8	16,7	23,5

Die Frage, aus welchen Ländern zur Zeit die beste Genetik in Form von Besamungsstieren stammt, wurde folgendermaßen beantwortet: 56% der Züchter sind der Meinung, dass amerikanische Stiere (USA/Kanada) nach wie vor qualitativ an der Spitze stehen. Mit 35% Nennungen liegt Deutschland an zweiter Stelle vor Österreich mit 31%. Die Schweiz (11%) und Italien (9%) bieten laut Meinung der Züchter derzeit nur selten höchstes Niveau bei den Besamungsstieren. Diese Einschätzung deckt sich nicht mit den Ergebnissen der Interbull-Zuchtwertschätzung. Interessant ist auch der Vergleich zwischen österreichischen Besamungsstieren und Stieren aus dem Ausland in Tabelle 93.

Tabelle 93: Subjektive Einschätzung der Qualität der österreichischen Besamungsstiere (Angaben in %)

	österr. Stiere sind wertvoller	österr. und ausländische Stiere sind gleich wertvoll	ausl. Stiere sind wertvoller
Betriebe < 5 Kühe	24,4	63,6	12,0
Betriebe > 25 Kühe	6,5	63,1	30,4
Betriebe < 5000 kg	25,3	66,8	7,9
Betriebe > 8000 kg	8,5	42,4	49,2
alle Betriebe	13,8	65,7	20,6

Jeder fünfte Züchter glaubt laut Tabelle 93, dass ausländische Stiere den österreichischen genetisch überlegen sind. Nur jeder siebente ist vom Gegenteil überzeugt. Besonders aus der Sicht von großen und leistungsstarken Betrieben besteht in der Verbesserung der österreichischen Genetik Handlungsbedarf.

Was die Zuchtberatung anbelangt, die zu den Hauptaufgaben eines Zuchtverbandes gehört, kann man feststellen, dass zwar über 50% der Züchter die Schulnoten 1 oder 2 an ihren Verband vergeben, aber eine gewisse Unzufriedenheit zweifellos vorhanden ist. Gerade in den Spitzenbetrieben und in größeren Betrieben wurden öfters die Noten 4 oder 5 vergeben. Den Zuchtverbänden ist dieses Problem bewusst, es wird allgemein mit herrschendem Personalmangel in Zusammenhang gebracht. Daher stellt sich die Frage, ob es in Zukunft nicht angebracht wäre, bestimmte Aufgaben im Rahmen einer verstärkten Zusammenarbeit an ein österreichisches Zuchtprogramm abzugeben. Damit bliebe mehr Zeit für die Fachberatung der Mitglieder in der Region. Vor allem in den Bereichen Fruchtbarkeit und Tiergesundheit (78%) und Betriebsmanagement und Fütterung (57%), aber auch in klassischen züchterischen Bereichen wie Zuchtwertschätzung (43%) oder Zuchtprogramme (43%) ist der Informationsbedarf der Züchter hoch. Mehr Engagement erwarten sich die Mitglieder bei der persönlichen Beratung (57%) und bei schriftlichen Informationen (51%).

## **5.4 Schlussfolgerungen**

Durch die gute Organisation der Befragung konnte eine hohe Rücklaufquote erzielt werden. Die Ergebnisse sind von den Zuchtorganisationen mit Interesse aufgenommen worden. Der Wandel der Zuchtverbände von Verwaltungszentralen hin zu kundenorientierten Servicestellen für Rinderbauern, der sich zur Zeit gerade vollzieht, kann dazu beitragen, die Mitgliederinteressen besser zu berücksichtigen. Dabei sind gerade Umfragen sehr gut geeignet, um Meinungen in der Züchterschaft festzustellen und darauf zu reagieren. In regelmäßigen Abständen sollten daher solche Umfragen durchgeführt werden.

## 6 Maßnahmen und Empfehlungen

### 6.1 Maßnahmen

Die praxisorientierte Ausrichtung des Forschungsprojektes und die gute Zusammenarbeit mit den Zuchtorganisationen ermöglichte es dem Projektteam, bereits während des Projektes notwendige Maßnahmen zur Optimierung der Zuchtplanung bei beiden Rassen zu initiieren.

Als erster Arbeitsschritt wurde die Ausgangssituation der Fleckvieh- und Braunviehzuchtvereinigungen und der Besamungsstationen erhoben. Der Schwerpunkt wurde auf die Zuchtorganisation und die Zuchtprogramme gelegt. Gestützt wurden die Erhebungen einerseits auf Interviews der Entscheidungsträger und andererseits auf die Analyse von Daten der ZAR und der Zuchtverbände. Es zeigte sich, dass zu Beginn des Projektes kaum Analysen als begleitende Überwachung (Monitoring) der Umsetzung der Zuchtprogramme durchgeführt wurden, weder von der ZAR noch vom Großteil der Zuchtverbände. Um die Effizienz der Umsetzung der Zuchtprogramme bewerten zu können, wurden verschiedene Analysen durchgeführt, die im Kapitel 2.2. zusammengefasst sind.

Im Rahmen von jeweils zwei 2-tägigen Seminaren wurden Ende 1998 gemeinsam mit den Entscheidungsträgern Verbesserungsvorschläge ausgearbeitet. Durch die Bewusstseinsarbeit und die gemeinsame Diskussion der wissenschaftlichen und praktischen Standpunkte wurden Maßnahmen erarbeitet, die, wie sich im Lauf des Projektes gezeigt hat, überwiegend umgesetzt werden konnten. Betrachtet man die Analyseergebnisse in Kapitel 2.2 so ist von 1998 auf 1999 ein sehr großer Fortschritt erzielt worden. Der partizipative Ansatz wurde nicht nur seitens des Projektteams gewählt. Auch in die Diskussion über Möglichkeiten der Umsetzung im Rahmen von Vorstandssitzungen und Sitzungen des Lenkungsausschusses wurden ständig Vertreter des Projektteams miteinbezogen. Die Vertreter der Zuchtorganisationen und Besamungsstationen überlegten in einer Gruppenarbeit, mit welcher Organisationsform ein gemeinsames österreichisches Zuchtprogramm auch umgesetzt werden könnte. Es wurden Lenkungsausschüsse konzipiert, die dann 1999 sowohl beim Fleckvieh als auch beim Braunvieh in die Realität umgesetzt wurden. Die Zusammensetzung der Lenkungsausschüsse ist bei Fleckvieh- und Braunvieh unterschiedlich. Beim Braunvieh sind nur drei Personen vertreten (Geschäftsführer ARGE-BV, 1 Zuchtleiter, 1 Züchter). Beim Fleckvieh besteht der Lenkungsausschuss aus je einem Vertreter der sechs Besamungseinheiten sowie dem Geschäftsführer, dem Obmann und dem Obmannstellvertreter der AGÖF als stimmberechtigten Mitgliedern. Zusätzlich werden je ein Vertreter des Instituts für Nutztierwissenschaften, der ZAR und des BMLF als Berater zu den Sitzungen eingeladen. Beim Fleckvieh ist dieser Lenkungsausschuss als erweiterter Vorstand konzipiert. Beim Braunvieh ist die rechtliche Form noch nicht festgelegt. Beide Lenkungsausschüsse wurden durch die ordentlichen Mitgliederversammlungen genehmigt und in den Statuten verankert.

Diesen Gremien wurden wichtige züchterische Entscheidungen übertragen. Zu den Aufgaben und Kompetenzen gehört die Ausarbeitung eines Zuchtprogrammes, die Festlegung von Mindeststandards für die Selektion, die Selektion der Teststiereväter, die Organisation des Testprogrammes und das Monitoring der Zuchtabläufe und deren Dokumentation. Die Lenkungsausschüsse sind bereits seit Mitte 1999 aktiv und halten Sitzungen jeweils kurz nach den Terminen für die Zuchtwertschätzung ab.



Bei einem zweiten Arbeitsseminar für die beiden Rassen Anfang des Jahres 2000 wurden jeweils die Ergebnisse der Zuchtplanungsrechnungen durch das Projektteam vorgestellt und gemeinsam mit den Teilnehmern diskutiert. In Gruppenarbeiten wurden von den Teilnehmern jeweils konkrete Zuchtprogramme für Fleckvieh und Braunvieh erarbeitet. Auch diese Seminare sollten einen Impuls für eine Weiterentwicklung in Richtung eines gemeinsamen Zuchtprogrammes liefern. Die tatsächliche Realisierung soll aber durch einen Arbeitsprozess der Zuchtorganisationen erfolgen.

## 6.2 Empfehlungen

Neben den Empfehlungen, die in den vorhergehenden Kapiteln jeweils im Anschluss an Berechnungen und Analysen abgegeben wurden, gibt es grundsätzliche Empfehlungen des Projektteams, die organisatorische Belange der Zuchtarbeit betreffen. Diese Empfehlungen wurden bereits mehrfach den Vertretern der Zuchtorganisationen gegenüber abgegeben und werden nochmals kurz zusammengefasst.

Die laufende Kontrolle von Zuchtprogrammen ist ein unerlässliches Erfordernis für deren Wirksamkeit. Zuchtprogrammanalysen, wie sie im Rahmen des Forschungsprojektes durchgeführt wurden, zählen zum internationalen Standard. Als Folge der Analysen konnte in nahezu allen Zuchtorganisationen und Selektionsbereichen Steigerungen beobachtet werden. Bisher wurden in Österreich keine solchen Analysen in diesem Umfang durchgeführt. Mit Hilfe einer möglichst einheitlichen Datenerfassung und -verwaltung sollen Selektionsdaten aus allen österreichischen Zuchtgebieten zentral verarbeitet und ausgewertet werden. Die Ergebnisse sollen anschließend den Zuchtorganisationen zur Verfügung gestellt werden, damit diese einen Überblick über die Zuchtarbeit erhalten und korrigierend auf Schwachstellen im Zuchtprogramm reagieren können. Idealerweise soll die Analyse der Zuchtprogramme bei der ZAR erfolgen, wo für diese Aufgaben eine eigene Arbeitskraft bereitgestellt werden soll. Die Strukturen der ZAR mit ihrer rassenübergreifenden zentralen Datenbank könnten so optimal ausgenutzt werden.

Für beide Rassen wird ausdrücklich die Durchführung eines österreichweiten Zuchtprogrammes empfohlen. Als Begründung dafür dienen die Ergebnisse der Zuchtplanungsrechnungen in den Kapiteln 3.2.2 (Fleckvieh) und 3.3.2 (Braunvieh). Die Durchführung eines gemeinsamen Zuchtprogrammes bedarf nicht nur der Zusammenarbeit der beteiligten Zuchtverbände sondern auch der aller Besamungsstationen. Die schwierige Ausgangssituation für ein österreichweites Zuchtprogramm ist gekennzeichnet von unterschiedlichen Besitzstrukturen und Zielsetzungen.

Für das Braunvieh wurde auf der Mitgliederversammlung der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Braunviehzüchter am 9. 6. 2000 eine gemeinsame Vorgangsweise von fünf der sechs Zuchtverbände beschlossen (Ausnahme Steiermark). Die beiden größten Zuchtverbände sind im Besitz der Testtiere und lassen in der Besamungsstation Birkenberg Samen produzieren. Die anderen Zuchtverbände schließen sich dem Programm, das im Detail noch nicht ausgearbeitet ist, an. Das Projektteam empfiehlt, klare Entscheidungsstrukturen für das gemeinsame Zuchtprogramm zu schaffen und möglichst schnell weitreichende züchterische Kompetenzen im Lenkungsausschuss zu vereinigen.

Beim Fleckvieh gestaltet sich die Realisierung eines gemeinsamen Zuchtprogrammes schwieriger, da die beteiligten Besamungsstationen überwiegend im Besitz der Teststiere sind. Zahlreiche und intensive Gespräche im Lenkungsausschuss der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Fleckviehzuchtverbände mit Vertretern der Besamungsstationen haben außer dem Bekenntnis, ein gemeinsames Zuchtprogramm durchführen zu wollen, keine konkreten Ergebnisse gebracht. Es werden aber verschiedene vorgelegte Modelle der Zusammenarbeit diskutiert. Ein Scheitern der Gespräche und ein Weiterbestehen der bisherigen Situation würde der züchterischen Weiterentwicklung der österreichischen Fleckviehpopulation keinen optimalen Erfolg bringen. Im Sinne der österreichischen Fleckviehzucht soll innerhalb der nächsten Monate eine klare Entscheidung für ein gemeinsames österreichisches Zuchtprogramm getroffen werden, in dem Kompetenzen und Entscheidungswege klar definiert sind und das möglichst straff strukturiert ist.

## 7 Zusammenfassung

Im Forschungsprojekt „Zuchtplanung und Optimierung der Zuchtprogramme für die Rassen Fleckvieh und Braunvieh“ wurde die gegenwärtige Situation in zahlreichen Interviews mit den Vertretern der Zuchtorganisationen erfasst. Die Daten der Erhebungen wurden in Zuchtprogramm-Analysen ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Analysen zeigten Schwächen in einzelnen Selektionsmaßnahmen auf, die im Laufe des Projektes teilweise verbessert werden konnten. Bei beiden Rassen konnte die Selektionsintensität bei den Teststiermüttern stark erhöht und die Effizienz des Testeinsatzes verbessert werden. Beim Einsatz von Altstieren und bei der Selektion der Teststierväter gibt es noch Verbesserungsmöglichkeiten.

Im Zuge von Zuchtplanungsrechnungen wurden verschiedene Varianten von Zuchtprogrammen im Hinblick auf den zu erwartenden Zuchtfortschritt pro Jahr und Züchtungsgewinn verglichen. Dabei zeigte bei beiden Rassen ein gemeinsames Zuchtprogramm deutliche Vorteile gegenüber regionalen Zuchtprogrammen. Beim Fleckvieh liegt in der Reduktion der selektierten Altstiere pro Jahr und in der Koordination der gezielten Paarung das größte Potential. Zu erwarten sind Steigerungen von bis zu 12% im Zuchtfortschritt pro Jahr und 30% im Züchtungsgewinn. Für das Braunvieh sind bei diesen Selektionsmaßnahmen noch höhere Steigerungsraten (16% bzw. 70%) möglich. Bei beiden Rassen lassen Variationen des Testprogramms, was Testanteil und die Anzahl der getesteten Stiere pro Jahr betrifft, keine großen Auswirkungen erwarten, sofern eine konsequente Durchführung erfolgt. Auch andere züchterische Maßnahmen wie Einsatz von Embryotransfer bei Teststiermüttern, Steuerung der Selektionsintensität bei Teststieren oder Umfang des Einsatzes von ausländischen Stieren wurden überprüft.

Berechnungen zur Überprüfung der angewendeten Produktionssysteme in der künstlichen Besamung ergaben Vorteile für die Wartestierhaltung, wenn wenige Stiere pro Jahr selektiert werden. In der derzeitigen Situation ist die Spermalangzeitlagerung bei Braunvieh noch günstiger. Aus Kostengründen sind Mischformen zwischen den beiden Systemen zu vermeiden. Insgesamt gibt es zahlreiche Möglichkeiten zur Kosteneinsparung in der künstlichen Besamung.

Bei einer Mitgliederbefragung beteiligten sich insgesamt 10.347 Züchter beider Rassen. Die zentralen Ergebnisse waren die Wahl des Gesamtzuchtwertes als wichtigstes Selektionskriterium, eine hohe Akzeptanz der Zuchtwertschätzung, Aussagen über die Gewichtung der einzelbetrieblichen Zuchtziele und Hinweise auf besondere Anliegen der Züchter gegenüber ihren Zuchtorganisationen.

Auf Basis der Zuchtplanungsrechnungen wurde für beide Rassen ein österreichisches Zuchtprogramm („Fleckvieh AUSTRIA“ bzw. „Braunvieh AUSTRIA“) entworfen und in Arbeitsseminaren mit Vertretern der Zuchtorganisationen diskutiert. Die Umsetzung dieser Programme soll nach dem Willen der beteiligten Zuchtorganisationen innerhalb kurzer Zeit erfolgen. Dafür unbedingt notwendige strukturelle Änderungen in der österreichischen Rinderzucht müssen aber erst nach intensiven Beratungen erfolgen.

## 8 Summary

In the research project „Optimisation of Breeding Programs for the Simmental and Brown Swiss breeds” the current situation was investigated through numerous interviews with representatives of breeding organisations. The recorded data were evaluated in analysis of breeding programs. The results pointed out the weak spots of selection measures. In some fields like selection of elite cows or testing of young bulls improvements were made. Use of approved sires and elite sires is still too less co-ordinated and leaves room for improvement.

In model calculations different breeding programs were compared with respect to genetic gain per year and breeding profit. Joint breeding programs carried out by the involved breeding organisations would have clear advantage compared to existing regional breeding programs. Simmental would make most profit out of a reduction of approved sires. Differences of 12% in genetic gain per year and 30% in breeding profit were found between the variants. The same calculations for Brown Swiss show even higher effects (16% for genetic gain per year and up to 70% in profit). Variation of testing programs (testbull-rate and number of testbulls used per year) did not show significant effects, as long as the management of these programs worked out well. In addition several other alternatives like use of embryo transfer with elite cows, regulation of selection intensity of test bulls, co-ordination of elite-matings and the amount of foreign approved sires used in the population were investigated.

Calculations to review the production systems in artificial insemination showed advantages for a waiting bull system, when less sires are selected per year. For small population size (Brown Swiss) and low rates of selection semen-storage-systems are favourable. Due to high costs mixed forms between the two systems must be avoided. Generally there are many possibilities to decrease costs in artificial insemination.

A survey among breeders of both breeds (10.347 participants) was carried out. Main results were the choice of the total merit index as the most important selection criterion, a high acceptance of breeding value estimation, statements concerning the weighting of on-farm breeding goals and information about the breeder’s matters of concern towards their breeding organisations.

Based on the model calculations breeding programs for both breeds (“Simmental AUSTRIA” and “Brown Swiss AUSTRIA”) were designed and discussed with breeder’s representatives in seminars. According to the breeding organisations these programs should be put into practice within a short time-period. Structural changes within Austria’s cattle breeding are definitely necessary to achieve these programs. Topics like co-operation between AI-stations and breeding societies are intensively discussed at the moment.

## 9 Literatur

BMLF (1999): Grüner Bericht 1998.

BLAAS, K. (1993): Untersuchung über die Effizienz einer Nachkommenprüfung auf Fleischleistung im Feld beim Zweinutzungsrind. Dissertation Universität für Bodenkultur Wien.

BRASCAMP; E.W. (1975): Model calculations concerning economic optimization of AI-breeding with cattle. Thesis Univ. Wageningen.

BRASCAMP, E. W. (1978): Methods on economic optimization of animal breeding plans. Research Institute for Animal Husbandry „Schoonoord“ Rapport B-134. Zeist, Netherlands.

BUNDESAMT FÜR AGRARBIOLOGIE (1998): Die künstliche Besamung in Österreich 1998. Wels, Juni 1999.

CASANOVA, L. (2000): Optimierung des Zuchtprogrammes bei Braunvieh und Fleckvieh in der Schweiz. Tierzucht – Dreiländerseminar, Bildungszentrum Hefterhof, Salzburg, 16./17. März 2000.

EGGER-DANNER, CH. (1998): Die Arbeitsgemeinschaft österreichischer Braunviehzuchtverbände aus der Sicht der Geschäftsführer der Braunviehzuchtverbände. Vorstandssitzung der ARGE-BV am 10.11.1998 in Anif bei Salzburg.

EGGER-DANNER, CH. (1999): Analysen zu den Zuchtprogrammen der Fleckviehzuchtverbände. Rundschreiben an die Zuchtverbände, Besamungsstationen, BMLF und ZAR. März 1999.

EGGER-DANNER CH., WILLAM A., SÖLKNER J., GIERZINGER E. (1999): Optimisation of progeny testing schemes when functional traits play an important role in the total merit index. Workshop on Genetic Improvement of Functional Traits in cattle (GIFT), 7-9.11. 1999, Niederlande.

FÜRST, CH. (1997): Genetische Trends. Unterlagen zur Sitzung des Genetischen Ausschusses der ZAR, Wien, 17.4.1997.

FÜRST, CH. (1999): Vergleichbarkeit der Interbull-Zuchtwerte zwischen den verschiedenen Ländern. Persönliche Mitteilung.

FÜRST, CH. (2000/A): Analyse der in den einzelnen Zuchtverbänden eingesetzten geprüften Vererber. Berechnungen der ZAR, Jänner 2000.

FÜRST, CH. (2000/B): Genetische Trends beim österreichischen Fleckvieh. Vortrag am 2. Seminar im Rahmen des Forschungsprojektes „Zuchtplanung und Optimierung der Zuchtprogramme für das Fleckvieh und Braunvieh“, Eugendorf 26./27.1.2000.

FÜRST, CH. (2000/C): Genetische Trends beim österreichischen Braunvieh. Vortrag am 2. Seminar im Rahmen des Forschungsprojektes „Zuchtplanung und Optimierung der Zuchtprogramme für das Fleckvieh und Braunvieh“, Wals, 23./24.2.2000.

FÜRST, CH. (2000/D): Analyse der aktuellen Situation bei den Erbfehlern beim österreichischen Braunvieh. Vortrag am 2. Seminar im Rahmen des Forschungsprojektes „Zuchtplanung und Optimierung der Zuchtprogramme für das Fleckvieh und Braunvieh“, Wals, 23./24.2.2000

FÜRST-WALTL, B. (1998): Inzucht - Ein Problem in der Rinderzucht? Intensivierung und Internationalisierung der Rinderzucht - Auswirkungen auf die genetische Vielfalt. Seminar des genetischen Ausschusses der ZAR, Salzburg, 13-23.

GIERZINGER, E. (1996): Planungsrechnungen zur optimalen Gestaltung eines Jungstierprogrammes bei der Pinzgauer Rasse. Diplomarbeit Universität für Bodenkultur Wien.

LIDAUER, M. (1992): Schätzung der Letalgenfrequenzen für spinale Muskelatrophie, Spinnengliedrigkeit und Weaver-Syndrom beim österreichischen Braunvieh und mögliche Maßnahmen. Diplomarbeit Universität für Bodenkultur Wien.

MCCLINTOCK, A. E. und CUNNINGHAM, E. P. (1974): Selection in dual purpose cattle populations: Defining the breeding objective. Anim. Prod., 18, 237-247.

MIESENBERGER, J. (1997): Zuchtzieldefinition und Indexselektion für die österreichische Rinderzucht. Dissertation Universität für Bodenkultur Wien.

PUTZ, M. und RITTLER, G. (1998): Besamung und Embryotransfer in Bayern 1997. Jahresbericht der Arbeitsgemeinschaft der Besamungsstationen in Bayern, München.

SÖLKNER, J. (1998): Stammväter der österreichischen Rinderzucht. Blick ins Land, 2/98, 14-16.

SÖLKNER, J., MIESENBERGER, J., WILLAM, A., FÜRST, CH., BAUMUNG, R., (1999): Total merit indices in dual purpose cattle. 50th Annual Meeting of the European Association for Animal Production (EAAP), 207, Zürich, CH, 22.- 26.8.1999.

WEGMANN S. und MOLL J. (1994): Vergleich der Wartestierhaltung und Spermalangzeitlagerung aus zuchtplanerischer Sicht. ETH Zürich, 25.7.1994.

ZAR (1999): Die österreichische Rinderzucht 1998. Ausgabe '99.

## 10 Publikationen und Vorträge zum Projekt „Zuchtplanung und Optimierung der Zuchtprogramme für die Rassen Fleckvieh und Braunvieh“

### EGGER-DANNER (1998):

- Die Arbeitsgemeinschaft österreichischer Braunviehzuchtverbände aus der Sicht der Geschäftsführer der Braunviehzuchtverbände. Vorstandssitzung der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Braunviehzuchtverbände am 10.11.1998 in Anif bei Salzburg.
- Seminarunterlagen für das Arbeitsseminar „Braunvieh“. Wals-Grünau bei Salzburg, 17./18.12. 1998.

### EGGER-DANNER (1999):

- Bericht über das Arbeitsseminar „Braunvieh“. Februar 1999.
- Analyse der durchgeführten Zuchtprogramme – Schwerpunkt FIH. Weiterbildungsseminar des FIH, Ried i.L., 18.2.1999.
- Analysen zu den Zuchtprogrammen der Braunviehzuchtverbände. Rundschreiben an die Zuchtverbände, Besamungsstationen, BMLF und ZAR. März 1999.
- Analysen zu den Zuchtprogrammen der Fleckviehzuchtverbände. Rundschreiben an die Zuchtverbände, Besamungsstationen, BMLF und ZAR. März 1999.
- Braunviehzucht in Österreich – Verstärkte Zusammenarbeit ein „MUSS“ für eine erfolgreiche Zukunft! Rinderzucht Braunvieh, 2/99.
- Projektbericht des Forschungsprojektes. Vorstandssitzung der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Braunviehzuchtverbände am 16./17. Juni 1999.
- Zuchtfortschritt durch Zusammenarbeit. Blick ins Land, 9/99.
- EGGER-DANNER CH., WILLAM A., SÖLKNER J., GIERZINGER E. (1999): Optimisation of progeny testing schemes when functional traits play an important role in the total merit index. Workshop on Genetic Improvement of Functional Traits in cattle (GIFT), 7-9.11. 1999, Niederlande.

### EGGER-DANNER (2000)

- Analyse der Zuchtprogramme der österreichischen Fleckviehzuchtverbände – Entwicklungen seit 1997. 2. Arbeitsseminar „Fleckvieh“ am 26./27.1.2000, Gastagwirt, Eugendorf bei Salzburg.
- Wirtschaftlichkeitsvergleich der Spermalangzeitlagerung mit der Wartestierhaltung. 2. Arbeitsseminar „Fleckvieh“ am 26./27.1.2000, Gastagwirt, Eugendorf bei Salzburg.
- Analyse der Zuchtprogramme der österreichischen Braunviehzuchtverbände – Entwicklungen seit 1997. 2. Arbeitsseminar „Braunvieh“ am 23./24.2.2000, Grünauerhof, Wals bei Salzburg.
- Wirtschaftlichkeitsvergleich der Spermalangzeitlagerung mit der Wartestierhaltung. 2. Arbeitsseminar „Braunvieh“ am 23./24.2.2000, Grünauerhof, Wals bei Salzburg.
- Ergebnisse der Zuchtplanungsrechnungen. 2. Arbeitsseminar „Braunvieh“ am 23./24.2.2000, Grünauerhof, Wals bei Salzburg.
- Seminarunterlagen zum 2. Arbeitsseminar „Braunvieh“. 23./24.2.2000, Grünauerhof, Wals bei Salzburg.
- Bericht über das 2. Arbeitsseminar „Braunvieh“. März 2000.

- Optimierung des Zuchtprogrammes bei Braunvieh. Tierzucht-Dreiländerseminar am 17.3.2000, Bildungszentrum Heffterhof, Salzburg.
- Braunviehzucht in Österreich – Milch und Fitness stehen im Vordergrund. Topagrar Österreich Journal, 5/2000.

#### **GIERZINGER (1998):**

- Forschungsprojekt soll Qualität der Zuchtprogramme verbessern. AGÖF-Mitteilungen 4/98.
- Seminarunterlagen zum Arbeitsseminar Fleckvieh. Marchtrenk, 26./27.11.1998.

#### **GIERZINGER (1999):**

- Teststiereinsatz in der österreichischen Fleckviehpopulation. AGÖF-Mitteilungen 1/99.
- Mitgliederbefragung – Zuchtziel und Selektionskriterien (Teil1). AGÖF-Mitteilungen 3/99.
- Mitgliederbefragung – Zuchtziel und Selektionskriterien (Teil2). AGÖF-Mitteilungen 4/99.
- Die Meinung der Züchter war gefragt (Teil 1). Rinderzucht Braunvieh 3/99.
- Die Meinung der Züchter war gefragt (Teil2). Rinderzucht Braunvieh 4/99.
- Zuchtvieh aus Österreich soll es auch in Zukunft geben. Blick ins Land 4/99.
- Fleckviehzüchter zwischen Skepsis und Optimismus. Blick ins Land 10/99.
- Woran krankt's bei den Zuchtprogrammen? Beispiel FIH. Weiterbildungsseminar des FIH, Ried i. L., 18.2.1999.
- Projektpräsentation. Kongress der Europäischen Vereinigung der Fleckviehzüchter. Bern, 12.–15.3.1999.
- Gemeinsames österreichisches Fleckviehzuchtprogramm – Chance für die Zukunft. 1. Fleckviehseminar der AGÖF, Salzburg, 19.3.1999.
- Stand des Forschungsprojektes. Bericht an die Vollversammlung der AGÖF, Wien 7.5.1999.
- Struktur und Erfolgsaussichten eines gemeinsamen österreichischen Fleckviehzuchtprogrammes. Festveranstaltung 25 Jahre Rinderzucht Südbayern, Grub bei München, 16.9.1999.
- Optimisation of breeding plans and application of biotechnological methods in the Austrian Simmental population. Meeting of the World Simmental Federation, PANNON-University, Kaposvar, Sept 21 1999.
- Ergebnisse der Befragung von Braunviehzüchtern. Generalversammlung des Tiroler Braunviehzuchtverbandes, Haiming, 15.11.1999.
- Analyse des steirischen Fleckviehzuchtprogrammes. Tag der Rinderzucht, Besamungsstation Gleisdorf, 20.11.1999.
- Mitgliederbefragung unter österreichischen Fleckviehzüchtern. Rinderzucht Fleckvieh 4/99.
- GIERZINGER, E., WILLAM, A., SÖLKNER, J., EGGER-DANNER, C. (1999): Future role of Simmental Cattle in Austria: views of breeders and decision-makers. 50<sup>th</sup> Annual Meeting of the European Association for Animal Production (EAAP), August 22-26 1999, Zürich.

#### **GIERZINGER, E. (2000):**

- Chancen eines gemeinsamen österreichischen Fleckviehzuchtprogrammes. Mitgliederversammlung des Vereins der Fleckviehzüchter Salzburgs, Nussdorf, 13.1.2000.



- Weiterentwicklung der Zuchtprogramme. AGÖF-Mitteilungen 1/00.
- Ergebnisse der Zuchtplanungsrechnungen. Seminarunterlagen 2. Arbeitsseminar Fleckvieh, Eugendorf, 26./27.1.2000.
- Das österreichische Fleckvieh. Top Agrar (Österreichbeilage) 8/00.
- Ergebnisse des Forschungsprojektes zur Optimierung der Zuchtprogramme beim Fleckvieh. AGÖF-Mitteilungen 4/00.
- Erfolgreiche Selektion als Basis für ein gemeinsames österreichisches Fleckviehzuchtprogramm. Ausschusssitzung der World Simmental Federation, Dublin, 3.8.2000.
- GIERZINGER, E., EGGER-DANNER, C., WILLAM, A., SÖLKNER, J. (2000): Vortragsveranstaltung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde (DGfZ), Kiel, 23.9.2000.

**SÖLKNER, J. (1999):**

- Investitionen in die Zukunft. Blick ins Land 1/99.
- SÖLKNER, J., MIESENBERGER, J., BAUMUNG, R., FÜRST, CH. UND WILLAM, A. (1999): Total merit indices in dual purpose cattle. 50<sup>th</sup> Annual Meeting of the European Association for Animal Production (EAAP), August 22-26 1999, Zürich.

**SÖLKNER, J. (2000):**

- Konkrete Umsetzungsstrategien zur Beschleunigung des Zuchtfortschrittes in der österreichischen Fleckviehzucht. 2. Fleckviehseminar der AGÖF, Altlangbach, 31.3.2000.

## 11 Abkürzungen

AGÖF	Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Fleckviehzuchtverbände
ARGE-BV	Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Braunviehzüchter
AS	Altstier
BMLF	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
BS	Besamungsstation
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie (Rinderwahnsinn)
BV	Braunvieh
EB	Erstbesamung
ELP	Eigenleistungsprüfung
ET	Embryotransfer
EUR	Euro
EVF	Europäische Vereinigung der Fleckviehzüchter
FV	Fleckvieh
GB	Gesamtbesamungen
GP	Gezielte Paarung
GZW	Gesamtzuchtwert
HB	Herdebuch
HK	Herdebuchkuh
INEL	Index national d'évaluation laitière
LKV	Landeskontrollverband
LWK	Landwirtschaftskammer
MLP	Milchleistungsprüfung
MW	Milchwert
ND	Nutzungsdauer
RH	Red Holstein
s <sub>A</sub>	Genetische Standardabweichung (additiv)
SLL	Spermalangzeitlagerung
SMA	Spinale Muskelatrophie
SP	Spermaportion
TS	Teststier
TSM	Teststiermutter
WS	Wartestier
WSF	World Simmental Federation
ZAR	Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter
monZF/J	Monteärer Zuchtfortschritt pro Jahr
natZF/J	Naturaler Zuchtfortschritt pro Jahr
ZE	Züchtungsertrag
ZK	Züchtungskosten
ZG	Züchtungsgewinn

## 12 Anhang

12.1 Tabelle 94: Genetische Korrelationen zwischen den Merkmalen im Selektionsindex

Merkmal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 FKG/4	1,00													
2 EKG/4	0,85	1,00												
3 TGZ	0,15	0,15	1,00											
5 AUS	-0,15	-0,15	-0,05	1,00										
4 HKL	-0,05	-0,05	0,05	0,55	1,00									
6 ND	-0,10	-0,10	0,00	-0,10	-0,10	1,00								
7 PERS/4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	1,00							
8 FBKpat	-0,10	-0,10	0,00	-0,10	-0,10	0,10	0,20	1,00						
9 FBKmat	-0,20	-0,20	0,00	-0,10	-0,10	0,10	0,20	0,00	1,00					
10 KVLpat	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00				
11 KVLmat	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	-0,10	1,00			
12 TOTpat	0,00	0,00	-0,10	-0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	1,00		
13 TOTmat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	-0,10	1,00	
14 ZZ/4	-0,25	-0,25	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

12.2 Tabelle 95: Phänotypische Korrelationen zwischen den Merkmalen im Selektionsindex

Merkmal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1 FKG/4	1,00													
2 EKG/4	0,75	1,00												
3 TGZ	0,00	0,00	1,00											
5 AUS	0,00	0,00	0,00	1,00										
4 HKL	0,00	0,00	0,00	0,25	1,00									
6 ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00								
7 PERS/4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00							
8 FBKpat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00						
9 FBKmat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00					
10 KVLpat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00				
11 KVLmat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00			
12 TOTpat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	1,00		
13 TOTmat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	1,00	
14 ZZ/4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

12.3 Tabelle 96: Heritabilitäten für die Merkmale im Selektionsindex

FKG/4	EKG/4	TGZ	AUS	HKL	ND	PERS/4	FBKpat	FBKmat	KVLpat	KVLmat	TOTpat	TOTmat	ZZ/4
0,30	0,28	0,25	0,40	0,15	0,10	0,15	0,02	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,14

## 12.4 Ergebnisse der Mitgliederbefragung (Fleckvieh)

Zuchtverband: ALLE (7559) Postleitzahl: .....

Mitglied im Zuchtverband seit: .....

Anzahl der Rinder am Betrieb: 37,6 davon Milchkühe: 14,9

Herdendurchschnittsleistung 1998 (kg Milch): 5675 kg

Milchquote (in kg): 60498 kg

Vollerwerb: 73,1 Nebenerwerb: 26,9 PC vorhanden: 36,3

Anbindestall: 85,4 Laufstall: 14,6 Internet: 4,7

### 1. Mit welcher Schulnote würden Sie Ihre allgemeine Zufriedenheit mit Ihrem Zuchtverband ausdrücken?

1: 22,2% 2: 55,0% 3: 19,3% 4: 3,0% 5: 0,5% Ø: 2,05

### 2. Welche Kriterien spielen für Sie bei der Auswahl eines geprüften Vererbers eine wichtige Rolle? (höchstens 4 Nennungen)

68,8 Gesamtzuchtwert 15,9 Absolutleistung Mutter 10,4 Exterieur des Stieres (Foto)  
 49,0 Milchwert 21,1 Absolutleistung Töchter 14,4 Exterieur seiner Töchter  
 22,6 Fitnesswert 26,9 Abstammung (Vater) 10,7 Spermapreis  
 13,8 Fleischwert 29,2 Sicherheit der Zuchtwerte  
 29,2 Zuchtwert Milchkg  
 53,1 Zuchtwert Inhaltstoffe

### 3. Welche Bedeutung haben die Bereiche Milch, Fleisch, Fitness und Exterieur in Ihrem persönlichen Zuchtziel? (bitte in % angeben, Summe = 100)

Milch: 44,2 Fleisch: 21,7 Fitness: 18,8 Exterieur: 15,3

### 4. In welchem Bereich ist Ihrer Meinung nach in den vergangenen Jahren der höchste Zuchtfortschritt erzielt worden?

63,1 Milch 6,5 Fleisch 2,7 Fitness 24,6 Euter  
 5,6 Fundamente 17,7 Kann ich nicht beurteilen

### 5a. Ist es notwendig, Red-Holsteinstiere in der Fleckviehzucht einzusetzen?

5,5 Ja, in größerem Umfang 58,3 Ja, in begrenztem Umfang 36,2 Nein

### 5b. Ist es notwendig, Montbeliardestiere in der Fleckviehzucht einzusetzen?

3,0 Ja, in größerem Umfang 36,5 Ja, in begrenztem Umfang 60,5 Nein

### 6. Halten Sie die Verpflichtung, eine Kuh zum zweiten Kalb mit einem Teststier belegen zu müssen, für eine gerechtfertigte Maßnahme im Rahmen des Zuchtprogrammes?

72,2 Ja, gerechtfertigt 27,8 Nein, nicht gerechtfertigt

### 7. Halten Sie die Zuchtwertschätzung für ein vertrauenswürdigen Instrument für die Auswahl von Zuchtieren?

a. bei Stieren: 73,1 Ja 5,4 Nein 21,5 Kann ich nicht beurteilen  
 b. bei Kühen: 69,0 Ja 8,6 Nein 22,4 Kann ich nicht beurteilen

**8. Können Sie sich vorstellen, innerhalb der nächsten fünf Jahre eine andere Rasse als Fleckvieh zu züchten?**

16,4 Ja                      83,6 Nein

**9. Welche der folgenden Aussagen trifft Ihrer Meinung nach am ehesten zu?**

Österreichische Besamungsstiere sind  
 17,9 züchterisch wertvoller als  
 74,7 züchterisch gleich wertvoll wie  
 7,4 züchterisch weniger wertvoll als  
 ausländische Stiere.

**10. Wie sind Sie mit der Vermarktung Ihrer Rinder durch den Zuchtverband zufrieden? (Schulnote)**

1: 16,5%      2: 47,8%      3: 27,9%      4: 6,2%      5: 1,5%      Ø: 2,28

**11. Auf welche Form der Vermarktung sollte Ihr Zuchtverband in Zukunft mehr Gewicht legen? (höchstens 2 Nennungen)**

55,1 Exportankäufe ab Hof	18,3 Hof-zu-Hof-Vermittlung
58,2 Versteigerungen	20,0 Kälbermärkte
27,9 Nutz- und Schlachtrindervermarktung	

**12. Wie sind Sie mit der Zuchtberatung durch Ihren Zuchtverband zufrieden? (Schulnote)**

1: 22,8%      2: 40,0%      3: 23,4%      4: 9,8%      5: 4,0%      Ø: 2,32

**13. Über welche Themen möchten Sie in Zukunft mehr Informationen bekommen? (höchstens 3 Nennungen)**

34,1 Zuchtwertschätzung	49,6 Betriebsmanagement und Fütterung
69,0 Fruchtbarkeit u. Tiergesundheit	8,7 lineare Beschreibung
59,6 aktuelle Besamungsstiere	28,4 Zuchtprogramme

**14. In welchen Bereichen erwarten Sie sich in Zukunft mehr Engagement von Ihrem Zuchtverband? (höchstens 3 Nennungen)**

29,1 straffe Durchführung des Zuchtprogrammes  
 63,9 persönliche Beratung  
 44,1 schriftliche Informationen  
 36,7 Zusammenarbeit mit anderen Zuchtverbänden  
 38,9 Verbesserung des Spermaangebotes  
 17,3 politische Interessenvertretung

**15. Soll es in Zukunft nur mehr einen österreichischen Fleckviehzuchtverband mit Ihrem derzeitigen Zuchtverband als Außenstelle geben?**

14,1 Ja, wünschenswert                      50,2 Nein, nicht wünschenswert  
 35,7 Kann ich nicht beurteilen

**16. Wie beurteilen Sie die Zukunftsaussichten für die Rinderzucht aus Ihrer persönlichen Sicht?**

41,8 eher positiv      35,6 eher negativ      22,6 Kann ich nicht beurteilen

## 12.5 Ergebnisse der Mitgliederbefragung (Braunvieh)

Zuchtverband: alle (2792)	Postleitzahl: .....
Mitglied im Zuchtverband seit: .....	
Anzahl der Rinder am Betrieb: 27,3	davon Milchkühe: 12,4
Milchquote: 10,8: keine Quote	15,9: bis 20.000 kg
52,7: 20.000 – 80.000 kg	20,6: über 80.000 kg
Herdendurchschnittsleistung 1998 (kg Milch): 6018 kg	
Laufstall: 8,8	Anbindestall: 91,8
Vollerwerb: 54,1	Nebenerwerb: 45,9
	PC vorhanden: 27,3
	Internet: 4,2

### 1. Mit welcher Schulnote würden Sie Ihre allgemeine Zufriedenheit mit Ihrem Zuchtverband ausdrücken?

1: 18,5    2: 49,0    3: 25,1    4: 5,9    5: 1,5    Ø: 2,23

### 2. Welche Kriterien spielen für Sie bei der Auswahl eines geprüften Vererbers eine wichtige Rolle? (höchstens 4 Nennungen)

65,1	Gesamtzuchtwert	16,3	Absolutleistung Mutter	14,2	Exterieur des Stieres
41,7	Milchwert	17,0	Absolutleistung Töchter	24,2	Exterieur seiner Töchter
24,0	Fitnesswert	15,6	Zuchtwert Milchkg	25,5	Abstammung (Vater)
50,2	Zuchtwert Eiweiß%			10,7	Spermapreis
29,6	Zuchtwert Fett%				
27,2	Sicherheit der Zuchtwerte				

### 3. Welche Bedeutung haben die Bereiche Milch, Exterieur, Fitness und Fleisch in Ihrem persönlichen Zuchtziel? (bitte in % angeben, Summe = 100)

Milch: 48,3    Exterieur: 17,3    Fitness: 18,3    Fleisch: 16,1

### 4. Ist Ihrer Meinung nach in den letzten Jahren in der österreichischen Braunviehzucht ein befriedigender Zuchtfortschritt erzielt worden?

58,4 Ja    17,3 Nein    24,3 Kann ich nicht beurteilen

### 5. Halten Sie die Zuchtwertschätzung für ein vertrauenswürdige Instrument für die Auswahl von Zuchttieren?

a. bei Stieren:	62,1 Ja	13,1 Nein	4,8 Kann ich nicht beurteilen
b. bei Kühen:	59,7 Ja	16,7 Nein	3,5 Kann ich nicht beurteilen

### 6. Können Sie sich vorstellen, innerhalb der nächsten fünf Jahre eine andere Rasse als Braunvieh zu züchten?

27,4 Ja    72,6 Nein

### 7. Welche der folgenden Aussagen trifft Ihrer Meinung nach am ehesten zu?

Österreichische Besamungsstiere sind  
 13,8 üchterisch wertvoller als  
 65,7 üchterisch gleich wertvoll wie  
 20,6 üchterisch weniger wertvoll als  
 ausländische Stiere.

**8. Welche Länder sind Ihrer Meinung nach zur Zeit führend in der Braunviehzucht, was die Qualität der angebotenen Stiere betrifft? (maximal 2 Nennungen)**

35,1 Deutschland      9,5 Italien      30,8 Österreich      11,9 Schweiz  
 55,7 USA/Kanada      18,8 Kann ich nicht beurteilen

**9. Wie sind Sie mit der Vermarktung Ihrer Rinder durch den Zuchtverband zufrieden? (Schulnote)**

1: 13,4%      2: 38,7%      3: 33,6%      4: 10,4%      5: 4,0%      Ø: 2,53

**10. Auf welche Form der Vermarktung sollte Ihr Zuchtverband in Zukunft mehr Gewicht legen? (maximal 2 Nennungen)**

48,1 Exportankäufe ab Hof      17,1 Hof-zu-Hof-Vermittlung  
 64,7 Versteigerungen      13,9 Eliteversteigerungen  
 27,7 NutZRinder- und Schlachtrindervermarktung      10,8 Kälbermärkte

**11. Wie sind Sie mit der Zuchtberatung durch Ihren Zuchtverband zufrieden? (Schulnote)**

1: 19,8%      2: 38,3%      3: 26,5%      4: 11,0%      5: 4,4%      Ø: 2,42

**12. Über welche Themen möchten Sie in Zukunft mehr Informationen bekommen? (maximal 3 Nennungen)**

43,0 Zuchtwertschätzung      56,9 Betriebsmanagement und Fütterung  
 78,1 Fruchtbarkeit u. Tiergesundheit      14,7 lineare Beschreibung  
 6,8 Embryotransfer      43,1 Zuchtprogramme

**13. In welchen Bereichen erwarten Sie sich in Zukunft mehr Engagement durch Ihren Zuchtverband? (maximal 3 Nennungen)**

32,1 straffe Durchführung des Zuchtprogrammes  
 56,6 persönliche Beratung  
 50,5 schriftliche Informationen  
 43,3 Zusammenarbeit mit anderen Zuchtverbänden  
 32,6 Verbesserung des Spermaangebotes  
 15,1 politische Interessenvertretung

**14. Wie beurteilen Sie die Zukunftsaussichten für die Rinderzucht aus Ihrer persönlichen Sicht?**

37,0 eher positiv      39,7 eher negativ      23,3 Kann ich nicht beurteilen