

## **Abschlussbericht Proj. 3961: Wissenschaftliche Betreuung der ÖNGENE**

F. Fischerleitner – Institut für biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Abteilung Biodiversität und Genetik, 4600 Wels  
Geschäftsführer der ÖNGENE

### **1. Einleitung**

Die Vielfalt an landwirtschaftlichen Nutztierassen (NTR) entstand während jahrtausendelanger kontinuierlicher Domestikations- und Selektionsprozesse. Daher stellen die landwirtschaftlichen NTR ein fast unerschöpfliches genetisches Potential dar, weil das Entwicklungsumfeld (Standort, Region) und bewusste oder unbewusste Selektion durch den Menschen die Ausprägung verschiedener gezielter oder teilweise auch zufällig entstandener Genotypen begünstigt hat. Diese verschiedenartige Ausprägung (Variation) der Genotypen wird als genetische Vielfalt bezeichnet und ist bei Nutztieren im Vergleich zu Wildtieren umfangreicher. Sie stellt die Grundlage für die Umwelteignung, Klimaverträglichkeit, Krankheitsresistenz, Fitness und Fruchtbarkeit sowie für die qualitative und quantitative Leistungsbereitschaft der Rassen dar.

Der ständig anhaltende Druck, möglichst viele und vor allem kostengünstige tierische Nahrungsmittel auf den Markt bringen zu müssen, hat besonders leistungsfähige Rassen begünstigt, die auf Grund konsequenter Selektion und unter Anwendung züchterischer Biotechniken noch „wirtschaftlicher“ gemacht worden sind. Diese modernen Rassen verdrängen bzw. gefährden den Bestand gegenwärtig weniger wirtschaftlicher alter Rassen und sind im Allgemeinen verantwortlich für den Rückgang der ursprünglich großen Rassenvielfalt und im Besonderen für den Verlust an genetischer Vielfalt. Die Erhaltung gefährdeter NTR gewinnt somit immer mehr an Bedeutung und besitzt einen hohen Stellenwert in der Landwirtschaft selbst, in der Medienwelt sowie große Akzeptanz in politischen Kreisen und in der gesamten Bevölkerung. Es ist daher eine besondere Aufgabe des Staates und der Landwirtschaft, gefährdete NTR und ihre über lange Zeiträume evolutionär und züchterisch entstandenen genetischen Vielfalt zu erhalten. Diese Rassen sind Kulturgut und gleichzeitig Rückhalt und Basis für künftige züchterische Fortschritte.

### **2. Ausgangslage in Österreich**

Vor ca. 35 Jahren wurden erste Erklärungen von Wissenschaftlern und Tierzuchtvereinigungen über die hohe Rate genetischer Erosion, also über den zahlenmäßigen Untergang von NTR und den Verlust an genetischer Vielfalt abgegeben. Auch die FAO hat 1975 eine Pilotstudie zu dieser Thematik angeregt und 1979 einen ersten Bericht unter Beteiligung von 38 Staaten über die Abnahme der Rassenvielfalt und Aktivitäten zur Bewahrung tiergenetischer Ressourcen veröffentlicht. Das BMin. f. Land- u. Forstwirtschaft gab 1981 eine Studie in Auftrag, welche Maßnahmen notwendig sind, um einzelne Rassen in ihrem Bestand zu sichern. Die Ergebnisse dieser Studie führte 1982 zur Gründung der ÖNGENE (Österr. Nationalvereinigung für Genreserven). Nach ihrer Gründung hat die ÖNGENE sofort Aktivitäten zum Erhalt vom Aussterben bedrohter Rassen gesetzt, einen Rassenkatalog erstellt und Bestandsaufnahmen durchgeführt. Teilweise

wurden Basisherden bzw. Restbestände aufgekauft und unter wissenschaftlicher Aufsicht Nucleusherden gezüchtet und erste Tiefgefrier-Genbanken angelegt. Der Großteil an Einzeltieren gefährdeter NTR verblieb im Eigentum privater interessierter Halter. Die Zucht erfolgte unter Aufsicht der ÖNGENE nach vorgegebenen Anpaarungsprogrammen. Es wurden genetische Marker erfasst und katalogisiert. Genetisch möglichst unverwandte Tiere mit hohem Heterozygotiegrad wurden als Paarungspartner vorgeschrieben (Heterozygotieprogramm), nachdem die Pedigrees vieler Zuchttiere unvollständig oder nicht bekannt waren. Der Verdienstentgang bzw. Mehraufwand wurde den Tierhaltern über öffentliche Fördermittel abgegolten. Das Heterozygotieprogramm war bis zum EU-Beitritt das wichtigste Zuchtinstrument, um die negativen Auswirkungen von Inzucht und Zufallsdrift auf die genetische Vielfalt zu minimieren.

Mit dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union 1995 wurde der Erhalt gefährdeter NTR an das Österreichische Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützende Landwirtschaft (ÖPUL) gebunden.

Im Rahmen dieses ÖPUL 95-Programmes wurde die Förderung der Haltung gefährdeter landwirtschaftlicher NTR neu festgeschrieben und die Erhaltungsmaßnahmen von der ÖNGENE gemeinsam mit dem BMLFUW überarbeitet.

Landwirte, die sich zur Zucht und Haltung gefährdeter Rassen entschieden haben, konnten am Erhaltungszuchtprogramm mit folgenden Auflagen, die finanziell abgegolten wurden, teilnehmen:

- ◆ Die Tiere mußten reinrassig sein und in der Rassenliste für gefährdete NTR enthalten sein.
- ◆ Es mußte ein Herdebuch bzw. Tierregister durch eine von einer Landwirtschaftskammer anerkannten Zuchtorganisation geführt werden.
- ◆ Die Zuchtorganisation hatte die Reinrassigkeit der Zuchttiere zu bestätigen.
- ◆ Die Anpaarung war nur mit einem reinrassigen Vatertier derselben Rasse erlaubt.
- ◆ Bei den Rinderrassen waren die Anpaarungsempfehlungen entsprechend dem Heterozygotieprogramm wie bisher zu berücksichtigen. Sie galten als Voraussetzung für die Zuerkennung von Fördermittel.

Über 3500 Betriebe nahmen am ÖPUL 95-Programm zur Erhaltung gefährdeter Rinderrassen teil und etwa 1,6 Mill. Euro wurden pro Jahr an gezielten Fördermittel zur Erhaltung gefährdeter NTR ausbezahlt.

Die zahlenmäßige Stabilisierung bzw. Vermehrung der Populationen gefährdeter NTR konnte mit den Erhaltungsmaßnahmen im ÖPUL 95 zufriedenstellend verwirklicht werden. Trotzdem gab es keine ausreichende Kontrolle über populationsgenetische Parameter für kleine Zuchtherden wie Inzuchtgrad, Inzuchtzunahme, effektive Populationsgröße, d.h. den tatsächlich breiten, gleichmäßigen Einsatz der Vatertiere. Diese Parameter sind ein wichtiger Maßstab für die Erhaltung der genetischen Vielfalt und notwendig für den nachhaltigen Bestand einer gefährdeten Rasse. Außerdem war die Erhaltungstätigkeit großteils auf einzelne Bundesländer beschränkt, die entsprechend den Landestierzuchtgesetzen Erhaltungszucht betrieben. Bundesländerübergreifend, d.h. österreichweit einheitlich, konnten kaum Erhaltungsmaßnahmen wahrgenommen werden.

### 3. IST-Stand

Im ÖPUL 2000 wurde daher der Erhalt gefährdeter NTR nochmals neu organisiert und von der ÖNGENE ein Generhaltungsprogramm ausgearbeitet, das auch gefährdete Pferde-, Schaf-, Ziegen- und Schweinerassen speziell berücksichtigt. Im Zentrum dieses Programmes steht eine überregional Verantwortliche Zuchtorganisation (VO), die alle geforderten Generhaltungsmaßnahmen gemeinsam mit den Züchtern österreichweit realisiert. Weiters wurde die Führung eines Populationsplanungsprogrammes (OPTIMATE) für hochgefährdete Rassen verlangt, um populationsgenetische Parameter erfassen zu können.

Im Generhaltungsprogramm 2000 fanden folgende Punkte besondere Berücksichtigung:

#### 3.1. Rassenliste

Die ÖNGENE hat nach eingehenden Recherchen eine neue Rassenliste gefährdeter NTR erstellt, welche auch vom BMLFUW anerkannt worden ist (Tab.1).

Voraussetzung für die Eintragung in die Rassenliste war, dass es sich um eine bodenständige österreichische Rasse handelt und noch reinrassige oder weitgehend reinrassige Tiere vorhanden sind.

Nachdem die Entstehung der Rassen vornehmlich in die Zeit der Österreichisch-Ungarischen Monarchie gefallen ist, wurden speziell auch Pferde- und Schweinerassen in die Rassenliste aufgenommen, deren Ursprungsgebiet heute nicht mehr auf Österreichischem Staatsgebiet liegt, sondern nur mehr ein historischer Bezug zu diesem besteht.

Auch die Bestandszahlen gefährdeter NTR waren für die Aufnahme in die Rassenliste relevant. Um Zuchtprogramme überhaupt sinnvoll durchführen zu können, hat die Europ. Union folgende Obergrenzen eingetragener weiblicher Zuchttiere für die Anerkennung als gefährdete NTR festgelegt:

Pferde	5000
Rinder	7500
Schafe, Ziegen	10.000

Rassen, bei denen deutlich weniger eingetragene weibliche Zuchttiere existieren (derzeit in Österreich < 1000) werden als hochgefährdete Rassen bezeichnet.

#### 3.2. Die Verantwortlichen Organisationen

Die Tierzucht in Österreich ist Angelegenheit der Bundesländer und wird von diesen entsprechend den Landestierzuchtgesetzen wahrgenommen. Gefährdete Nutztierassen stellen sehr kleine Populationen dar, welche häufig nicht auf einzelne Bundesländer geografisch begrenzt, sondern über mehrere Bundesländer verstreut sind. Dadurch wird jede Zuchtarbeit erheblich erschwert oder überhaupt unmöglich gemacht. Für die Erhaltung hochgefährdeter Rassen ist aber jedes einzelne noch vorhandene Tier von elementarer Bedeutung, um den über Jahrhunderte wohlherworbenen Genpool und deren genetische Vielfalt noch einigermaßen bewahren zu können.

Es war daher ein besonderes Anliegen der ÖNGENE, Zuchtorganisationen zur Verwirklichung der Generhaltungsmaßnahmen zu etablieren, welche bundesländerübergreifende Zuchtarbeit zu leisten imstande sind. Diese Verantwortlichen Organisationen (VO) sind primär selbst in den jeweiligen Bundesländern anerkannte Zuchtorganisationen. Wesentliche Voraussetzung, dass eine VO auch tatsächlich in anderen Bundesländern tätig werden kann, ist die Anerkennung dieser Zuchtorganisation durch die einzelnen Bundesländer gemäß den Landestierzuchtgesetzen.

Zum Teil agieren die VO, je nach Anerkennung, in anderen Bundesländern oder sie beauftragen eine dort anerkannte Zuchtorganisation mit der züchterischen Betreuung, die aber das Generhaltungsprogramm der VO einzuhalten hat.

Es ist gelungen, für alle anerkannten gefährdeten Nutzierrassen VO zu benennen (Tab. 1).

Die VO sind somit die Träger der Generhaltungsmaßnahmen und agieren als Ansprechpartner und Drehscheibe auf allen Ebenen der Generhaltung. Alle VO haben daher für jede gefährdete NTR spezielle Generhaltungsmaßnahmen, entsprechend einem von der ÖNGENE ausgearbeiteten Anforderungsprofil vorgelegt, welche folgende Punkte speziell berücksichtigt.

### **3.3. Generhaltungsmaßnahmen**

#### **3.3.1. Die Beschreibung von Rassestandard und Zuchtziel**

Neben einer Kurzgeschichte über die Entwicklung einer Rasse und dem Hauptstandort umfasst der Rassestandard im Besonderen die objektive Definition der wesentlichen Exterieurmerkmale. Klassische rassetypische Erkennungsmerkmale werden gemeinsam mit den Nutz- und Gebrauchseigenschaften besonders hervorgehoben. Soweit vorhanden, werden auch durchschnittliche Leistungsdaten wie Gewicht, Größe, Milch-, Fleisch- und Reproduktionsleistung meist auf freiwilliger Basis festgehalten.

#### **3.3.2. Registrierung der Tiere**

Die Registrierung aller Tiere und Bestände gefährdeter Nutzierrassen muss über EDV erfolgen. Vor der Registrierung in zentralen Tierregistern oder im Herdebuch müssen alle Tiere einer Einzelkennzeichnung unterzogen werden. Angestrebt werden österreichweit einheitliche Ohrmarken.

Bei Zukauf von Tieren aus Nichtherdebuchbetrieben entscheidet die VO über die Art der Teilnahme am Generhaltungsprogramm. Solche Tiere werden zumeist in Vorherdebüchern geführt.

#### **3.3.3. Anpaarungsprogramm und Abstammungskontrolle**

Gezielte Anpaarungsempfehlungen stellen das Herzstück jeglicher Zuchtarbeit dar. Die VO sind hier besonders gefordert. Die Verpaarungsmethoden und die Anpaarungsprogramme müssen daher großteils vorgeplant sein, weil nur so ein breiter und möglichst gleichmäßig verteilter Vatertiereinsatz den Erhalt der erwünschten Genotypen sicherstellt.

Dies setzt die Aufzucht und Bereitstellung möglichst vieler unverwandter und möglichst nicht ingezüchteter Vatertiere voraus, welche nur in guter Übereinstimmung zwischen Züchterbasis und VO realisiert werden kann.

Während früher Anpaarungsempfehlungen auf der Basis genetisch möglichst unverwandter Tiere erfolgten (Heterozygotieprogramm), werden gegenwärtig nahezu alle Anpaarungsempfehlungen unter Berücksichtigung der vorliegenden Pedigrees erstellt. Bei den meisten hochgefährdeten Rassen kommt das OPTIMATE-Populationsplanungsprogramm für die Erstellung von Anpaarungsempfehlungen zum Einsatz, welches die Evidenzhaltung aller Tierdaten und Pedigrees über viele Generationen ermöglicht. Für jedes Einzeltier oder auch für Tiergruppen können damit ein oder mehrere mögliche Vätertiere zur Anpaarung vorgeschlagen werden. Die Zuchtbetriebe sind verpflichtet, die Anpaarungsempfehlungen zu befolgen und somit den Inzuchtgrad ihrer Einzeltiere und der gesamten Herde zu minimieren (Tab. 2). Auch ein kontrollierter Einsatz von Samen aus Tiefgefrierdepots ist möglich.

Um Abstammungsfehler bei Anpaarungsempfehlungen auf Pedigreebasis vorzubeugen, müssen alle männlichen Zuchttiere und mindestens 20 % der weiblichen Zuchttiere bei allen hochgefährdeten Nutztierassen einer Abstammungskontrolle unterzogen werden. Sie wird mittels DNA – Mikrosatelliten realisiert.

#### **3.3.4. Selektion**

Die Selektion ist die wichtigste züchterische Maßnahme zur Veränderung eines Genoms mit dem Ziel der Steigerung erwünschter Leistungen. Bei der Zucht in kleinen Populationen wird aber als vorrangiges Ziel die Erhaltung der genetischen Vielfalt sowohl an Einzelgenen und deren Varianten als auch an Genkombinationen angesehen. Forcierte Leistungsselektion ist daher kontraproduktiv und führt zum Verlust von Eigenschaften, welche möglicherweise den ursprünglichen Wesenskern einer bestimmten Rasse ausgemacht haben.

Trotzdem ist es notwendig, eine moderate Leistungsselektion anzustreben, die im Einklang zwischen dem Erhalt der genetischen Identität einer Rasse und der wirtschaftlichen Weiterentwicklung steht. Reine Erhaltungszucht mit Ausgleich der finanziellen Verluste ohne laufende züchterische Verbesserung quantitativer und qualitativer Eigenschaften ist nicht Ziel der genetischen Ressourcensicherung. Gefährdete Nutztierassen können langfristig nur überleben, wenn sie ihre Produktivität steigern und sich am Markt mit speziellen Nischenprodukten oder einzigartigen Qualitätsprodukten behaupten. Dies setzt auch eine künftige Leistungskontrolle voraus.

So gesehen stellt die moderate Selektion eine schwierige Gratwanderung zwischen Zuchtfortschritt und Erhalt der genetischen Vielfalt dar und ist eine besondere Herausforderung für die VO, die nur gemeinsam mit engagierten Züchtern und unter Zuhilfenahme EDV-gestützter Anpaarungsprogramme zu lösen ist.

#### **3.3.5. Ex-situ-Konservierung – Genbank**

Die Erhaltung einer gefährdeten Rasse sollte möglichst in bäuerlicher Zucht und in angestammten Gebieten erfolgen, weil nur so neben den Tieren auch mit der Rasse verbundenes Wissen und Praktiken der Züchter erhalten bleiben. Nur diese sogenannte In-situ-Erhaltung führt zur gewünschten Weiterentwicklung einer Rasse und steht im Einklang mit traditionellen Haltungsformen, extensiver Landschaftspflege und nachhaltiger Nutzung. Genetische Veränderungen einer Rasse durch Selektion, Mutation und genetische Drift sind dabei nicht aufzuhalten und teilweise auch erwünscht.

Die Zuhilfenahme biotechnischer Maßnahmen wie Konservierung von Samen und Embryonen - Ex-situ-Konservierung - trägt dazu bei, den gegenwärtigen Stand der genetischen Vielfalt für die Zukunft zu erhalten. Die alleinige Konservierung einer Rasse ist allerdings nicht zielführend, weil sie die Weiterentwicklung der Rasse unterbindet. Es wird daher eine Ergänzung der Generhaltungsmaßnahmen mit Tiefgefriersperma vorgeschlagen.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für biologische Landwirtschaft, Abteilung Biodiversität in Wels werden Genreserven angelegt. Der Aufbau der Tiefgefrier-Genbank in Wels erfolgt nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen. So werden Samen und teilweise Embryonen von allen gefährdeten und konventionellen Rinderrassen eingelagert. Ebenso werden Samendepots von allen gefährdeten Schaf-, Ziegen-, Pferde- und Schweinerassen sowie gefährdeter Fischarten angelegt.

Beim Aufbau einer Samenbank für gefährdete Nutzierrassen wird im Besonderen auch darauf geachtet, dass möglichst alle noch vorhandenen Zuchtlinien in das Tiefgefrierprogramm einbezogen werden.

Die Bedeutung der Nutztiergenbank für künftige genetisch-wissenschaftliche Untersuchungen (Genanalysen) und speziell für die künftige Nutzung und Integration in Erhaltungs- aber auch in konventionelle Zuchtprogramme wird von erfahrenen Tierzüchtern immer mehr hervorgehoben und von der EU bestätigt. Man kann davon ausgehen, dass heute gefährdete Rassen über bisher nicht erkannte oder unbeachtete genetisch festgelegte Eigenschaften verfügen.

### **3.3.6. Charakterisierung und nachhaltige Nutzung**

Die VO sehen ihre Aufgabe nicht nur in der ausschließlichen Durchführung von Zuchtarbeit zur Rassekonservierung nach den aktuellen populationsgenetischen Erkenntnissen und vorgeschriebenen Generhaltungsmaßnahmen. Sie sind bestrebt, gefährdete Nutzierrassen als erhaltenswertes Kulturgut auf alle ihre positiven und negativen Eigenschaften hin genau zu untersuchen und zu charakterisieren.

Viele gefährdete Nutzierrassen eignen sich auf Grund ihrer Fitness, Fruchtbarkeit, Genügsamkeit und Krankheitsresistenz zur Haltung in weniger begünstigten Lagen, können dort im Rahmen einer sinnvollen Haltung und Produktion eingesetzt werden und dienen der Landschaftspflege und Weideökologie. Viele gefährdete Nutzierrassen weisen einmalige Genvarianten auf, die die Qualität von Fleisch, Fett, Milch oder Wolle usw. auszeichnen und somit den Grundstein für Spezial- und Nischenprodukte legen, die den qualitäts- und gesundheitsbewussten Kunden ansprechen.

Alle diese Charakteristika, Leistungseigenschaften und Leistungsdaten werden gemeinsam mit typischen Verhaltensweisen von den VO aufgezeigt und festgehalten. Sie sind Basis für die Erhaltungszucht und Weiterentwicklung einer gefährdeten Nutzierrasse mit dem Ziel einer nachhaltigen Nutzung im ländlichen Raum und regionaler Anpassung.

### **3.3.7. Das OPTIMATE-Programm**

Die Erhaltung zahlenmäßig stark verminderter und daher hochgefährdeter Nutzierrassen erfordert eine besonders gewissenhafte und speziell abgestimmte Zuchtplanung mit dem Ziel, Verluste von Genvarianten möglichst zu vermeiden.

Männliche Zuchttiere stehen oft nur sehr begrenzt zur Verfügung und sind meistens untereinander mehr oder weniger nahe verwandt. Dadurch wird die Auswahl der Paarungspartner sehr erschwert und es besteht ständig die Gefahr, dass nur sehr wenige geeignete Vatertiere vorhanden sind, die dann übermäßig stark zum Deckeinsatz kommen. Dies führt zu scharfer Selektion, Verstärkung der genetischen Drift und laufender Inzuchtzunahme in den Folgegenerationen, also tierzüchterischen Tatsachen, die die genetische Struktur einer Rasse deutlich verändern und eine langfristige Erhaltung der Identität einer Rasse mit ihrer genetischen Vielfalt nicht gewährleisten. Es wurden daher in mehreren Ländern EDV-gestützte Populationsplanungsprogramme entwickelt, um diesen Problemen begegnen zu können.

In Österreich wird das von der Tierärztlichen Hochschule in Hannover (Th. Schmidt 1997) entwickelte OPTIMATE-Programm auf Empfehlung der ÖNGENE von den VO eingesetzt.

Die VO führen die Dateneingabe und Datenpflege durch. Von allen Zuchttieren einer hochgefährdeten Rasse werden alle bekannten Abstammungen (Pedigrees) sowie weitere zuchtrelevante Informationen (Alter, Exterieur, event. Fremdgeanteile, Züchter und Halter) erfaßt.

OPTIMATE ermöglicht einerseits Paarungssysteme einzusetzen, die besonders in kleinen Populationen negative Einflussfaktoren auf die genetische Vielfalt regulieren und andererseits imstande sind, mittels Berechnung bestimmter Kennzahlen, die auf Pedigreeinformationen beruhen, gleichzeitig die Zuchtstrategien zu kontrollieren und auf ihre Effektivität hin zu evaluieren (Tab. 2).

Mit dem OPTIMATE-Programm können Kennzahlen wie Inzuchtkoeffizient – eine Aussage, wie stark ein Tier ingezüchtet ist, Inzuchtsteigerung pro Generation oder Zeiteinheit und effektive Populationsgröße, d.h. die Elternverteilung, die Auskunft über Erhalt bzw. Verlust von Genvarianten geben, berechnet werden. Die Regulierung erfolgt über die Minimierung der Inzucht, weil die Paarungspartner so ausgewählt werden können, dass ihre Nachkommen den kleinstmöglichen Inzuchtkoeffizienten aufweisen. Mit der Reduktion der Inzuchtrate in der nächsten Generation wird auch die Inzuchtdepression dieser Generation reduziert. Mit OPTIMATE kann auch die genetische Drift kontrolliert werden, die durch vermehrte zufällige, also unbewusste Anpaarung mit bestimmten Vatertieren gerade bei kleinen Herden die genetische Vielfalt nachteilig verändern kann. Die Regulierung erfolgt auch über die effektive Populationsgröße, d.h. über die tatsächlich (effektiv) eingesetzten Vatertiere und tatsächlich eingesetzten Muttertiere. Meistens kommt es in kleinen Populationen zu einer dramatischen Abnahme der effektiv eingesetzten Vatertiere, während die Anzahl der Muttertiere noch ausreichend ist. Häufig sind diese Vatertiere miteinander verwandt, sodass mit einer weiteren Zunahme der Inzuchtrate zu rechnen ist.

Brauchbare Kennzahlen erhält man nur, wenn die Pedigreeinformationen stimmen, d.h. die Abstammungen der in das OPTIMATE-Programm eingegebenen Tiere bekannt sind. Um maximale Genauigkeit zu erhalten, werden daher von allen männlichen Zuchttieren und mindestens einem Fünftel der weiblichen Zuchttiere Abstammungskontrollen verlangt. Das OPTIMATE-Programm enthält weiters programminterne Plausibilitätskontrollen, die mögliche Eingabefehler ausschalten. Somit wird die Korrektheit der eingegebenen Tierdaten zusätzlich erhöht.

Das OPTIMATE-Programm eignet sich daher neben der Erstellung von Anpaarungsplänen zur maximalen Vermeidung von Inzucht im Besonderen auch zur genetischen Beobachtung der gesamten Population. Es dient der Kontrolle, ob bei vorausgegangenen Generationen jene empfohlenen Selektions- und Anpaarungsstrategien auch tatsächlich durchgeführt worden sind, die den Anstieg der Inzucht möglichst gering halten und damit dem Ziel, die genetische Vielfalt zu bewahren, möglichst nahe kommen.

Die VO senden jährlich das gesamte ins OPTIMATE eingegebene Datenmaterial an die ÖNGENE. Die vorgelegten Daten werden vom Institut für biologische Landwirtschaft – Abteilung Biodiversität und Genetik in Wels einer laufenden Kontrolle und Evaluierung unterzogen. Nicht nur die Zuchtorganisation, sondern auch die ÖNGENE hat somit einen Überblick über die Einhaltung der Anpaarungsempfehlungen, über die zahlenmäßige Existenz der Zuchttiere und ihrer Pedigrees sowie an Hand der Kennzahlen Einsicht über den „genetischen Zustand“ einer gefährdeten Rasse. Abweichungen von den gewünschten Zuchtstrategien werden mit den VO ausführlich diskutiert und ihre Gründe erörtert.

## **4. Evaluierung und Problemanalyse**

### **4.1. Populationsumfang gefährdeter NTR**

Der Populationsumfang gefährdeter NTR ist recht unterschiedlich und bewegt sich zwischen 14 Tieren (Altösterr. Warmblut) und 4188 Tieren (Original Pinzgauer Rind). Grundsätzlich ist bei fast allen gefährdeten NTR ein Ansteigen des Populationsumfanges im Zeitraum 1997 bis 2002 erkennbar und aus nachstehenden Gründen wünschenswert:

Die Erhaltung gefährdeter landwirtschaftlicher NTR ist untrennbar mit konsequenten tierzüchterischen Maßnahmen verbunden. Nur sie erlauben die möglichst unveränderte Weitergabe des rassetypischen Genpools und ermöglichen gleichzeitig eine moderate Leistungsselektion, um die Wirtschaftlichkeit einer Rasse zu erhöhen und gleichzeitig die Zunahme der Inzucht – den wesentlichen Faktor für den Verlust an genetischer Vielfalt – kontrollieren zu können.

Ist eine Rasse zahlenmäßig auf wenige Hundert Tiere geschrumpft, so können nur mehr Maßnahmen getroffen werden, die die Anzahl der Tiere stabilisieren und die unvermeidliche Inzuchtzunahme möglichst klein halten.

Platz für züchterische Aufgaben, insbesondere im Hinblick auf eine gemäßigte Selektion mit Erhalt und Verbesserung spezieller Leistungseigenschaften - also jener Vorzüge, die eine bestimmte Rasse besonders auszeichnen – gibt es keinen mehr.

Um dem Prinzip der aktiven Erhaltung einer autochthonen Rasse in der bäuerlichen Zucht entsprechen zu können, ist jedoch moderate Leistungssteigerung und die Durchführung von Leistungskontrolle notwendig. Dies erfordert nach unserer Einschätzung einen aktiven Zuchttierbestand von ca. 4000 – 5000 Zuchttieren.

### **4.2. Die populationsgenetische Evaluierung**

Die populationsgenetische Evaluierung für hochgefährdeten Rassen erfolgt an Hand der OPTIMATE-Datenbanken. Neben dem bereits erwähnten zahlenmäßigen Zuchttieranstieg bei allen gefährdeten NTR in den letzten 5 Jahren konnte bei den hochgefährdeten Rassen der Inzuchtkoeffizient  $f$ , berechnet nach Geburtsjahrgängen, (Tab. 2) stabil gehalten werden. Die Ausnahme bilden einige



zahlenmäßig sehr kleine Rassen, mit extrem schmaler genetischer Basis. Hier zeigt die populationsgenetische Evaluierung deutlich die Notwendigkeit entweder rassetypische Tiere aus anderen Zuchtgebieten (benachbartes Ausland) einzusetzen oder mit genetischer Distanzmessung erwiesenermaßen genetisch nahestehende Rassen zur Erweiterung des Genpools gezielt anzupaaren. Aus diesem Grunde ist die ÖNGENE besonders bestrebt, genetische Distanzmessungen zwischen verschiedenen Tierrassen zu fördern. Infolge dieser Untersuchung konnten z.B. die beiden Rassen Alpines Steinschaf und Montafoner Steinschaf als eigenständige Rassen bestätigt werden.

Bei allen hochgefährdeten Rassen konnte ausnahmslos ein kontinuierliches Ansteigen des Vollständigkeitsindex der Pedigrees erreicht werden. Verlässliche und möglichst vollständige Informationen über die Abstammung eines Zuchttieres sichern die Qualität der zukünftigen Erhaltungsarbeit. Im Zuge des ÖPUL 2000-Programmes ist es gelungen, für alle hochgefährdeten Rassen eine den Tierzuchtgesetzen entsprechende herdebuchmäßige Betreuung zu etablieren.

Die Tab. 2 vermag erst erste positive Ansätze aufzuzeigen. Nach Simon (1995) sind 5 Generationen Erhaltungszucht nach einem genetischen Engpaß das Minimum, um den Genpool zu stabilisieren. Das mittlere Generationenintervall beträgt bei Schweinen und Schafen ca. 2 Jahre, Ziegen ca. 2,8 Jahre, Rindern 5 – 6 Jahren und Pferden 8 – 10 Jahre. Eine kontinuierliche Fortsetzung der etablierten Zuchtarbeit muss daher postuliert werden.

#### **4.3. Ökologische Evaluierung**

Das Hauptziel der Erhaltungsarbeit ist die Konservierung der Erbanlagen. Diese sind jahrhundertealtes Kulturgut und Grundlage für die Umwelteignung, Klimaverträglichkeit, Krankheitsresistenz und Leistungsbereitschaft in ihren angestammten Regionen und somit Rückhalt und Basis zugleich für künftige züchterische Fortschritte.

Besondere Absicht ist es auch, die gefährdeten Nutztierassen in erster Linie auf unseren Bauernhöfen zu erhalten. Nur so erfolgt eine Zucht in natürlicher Umgebung, die Bedacht nimmt auf die traditionellen Charakteristiken einer gefährdeten Rasse. So stehen diese Rassen auch in enger Verbindung zum regionalen Brauchtum und liefern einen wichtigen Beitrag zur Landschaftspflege und für den Tourismus. In den bäuerlichen Betrieben können die Erbeigenschaften dieser Rassen auch weiter an die Umwelt angepasst und langsam weiterentwickelt werden. Dies gewährleistet auch eine künftige nachhaltige Nutzung auf mehr oder weniger benachteiligten Standorten, sowie die Herstellung von Nischenprodukten, die den besonders anspruchsvollen Konsumenten zufrieden stellen können.

Alte Rassen dienen daher auch der Erhaltung von Kleinbetrieben in Problemzonen und der Pflege geschützter Biotope, Almen und besonderen Hanglagen. Sie stehen für die Erhaltung einer natürlichen Landschaft sowie für die Erhaltung eines natürlichen wohlgefälligen Lebensraumes für Mensch und Tier.

#### **5. Förderungen**

Bedrohte NTR können auch von Idealisten zum Teil nicht mehr ohne erhebliche Einkommensverluste gehalten werden, sodass eine finanzielle Hilfe für die Züchter notwendig ist.

Die Fördermaßnahme Aufzucht und Haltung gefährdeter Rassen stellt keinen Anreiz zur Produktionserhöhung dar, sondern ist eine Anerkennung für die im Rahmen der Generhaltungsprogramme zu leistende erschwerte Zuchtarbeit.

Die ÖNGENE gibt als beratendes Gremium Empfehlungen über die Förderungswürdigkeit der gefährdeten bzw. hochgefährdeten Rasse ab. Über die tatsächliche Förderhöhe entscheidet das Ministerium.

Derzeit werden Basisförderungen und Prämienzuschläge gewährt.

Basisförderungen können für Tiere jeder gefährdeten Rasse beantragt werden, wenn die maximal zulässige Tierzahl einer bedrohten Rasse nicht überschritten wird, die VO bzw. die Züchter die vorgeschriebenen Generhaltungsmaßnahmen erfüllen, die Reinrassigkeit der Zuchttiere bestätigt ist und die Tiere tatsächlich im Zuchteinsatz stehen.

Prämienzuschläge werden neben der Basisförderung für alle Tiere hochgefährdeter Rassen gewährt, wenn die Tierzahl deutlich unter den EU-Vorgaben liegt (derzeit weniger als 1000 weibliche Zuchttiere). Die VO müssen ein zentrales Herdebuch oder Tierregister führen und dafür sorgen, dass alle männlichen Zuchttiere und mindestens 20 % der weiblichen Zuchttiere abstammungskontrolliert sind. Die wichtigste Voraussetzung für die Gewährung von Prämienzuschlägen ist die Führung des OPTIMATE-Populationsprogrammes durch die VO und die laufende korrekte Teilnahme der Züchter am Generhaltungsprogramm. Rassen mit Basisförderung bzw. Förderzuschlägen sind in Tab.1, die Höhe der gewährten Förderungen in Tab. 3 ausgewiesen.

Für männliche Zuchttiere wird gezielt die dreifache Förderprämie gewährt, um die Aufzucht und Haltung möglichst vieler Vatertiere sicherzustellen.

Durch die Bindung der Förderung an das Generhaltungsprogramm 2000 ist der Übergang von der reinen Einzeltierförderung zu der von der EU-Kommission geforderten Maßnahmenförderung vollzogen worden.

## 6. Zusammenfassung und Schlussanalyse

Es ist klar zu erkennen, dass das Generhaltungsprogramm 2000 die Erhaltungszucht in Österreich nicht nur neu geordnet hat, sondern dass die Effizienz der Programme deutlich gesteigert werden konnte. Allerdings wurde auch die Erfahrung gemacht, dass ein Generhaltungsprogramm nur sinnvoll ist, wenn es über viele Generationen konsequent durchgeführt wird. Sonst besteht die Gefahr, dass die bisher aufgewendeten Mittel ihren Zweck nicht erfüllen.

Folgende Erkenntnisse konnten bei den einzelnen Rassen bzw. Rassengruppen im Verlauf des ÖPUL 2000 gewonnen werden:

**Rinder:** Gefährdete Rassen (Tiroler Grauvieh und Original Pinzgauer):

Weitgehende Stabilisierung der Populationsgröße,

Weiterentwicklung des Zweinutzungscharakters in Richtung eines alpentauglichen Rindes mit zufriedenstellender bis guter Fleisch- oder Milchleistung bei guten Muttereigenschaften.

**Rinder:** Hochgefährdete Rassen

Weiterer Aufbau der Populationsgrößen bei Fortsetzung der Programme zur Inzuchtminimierung.

Einführung einer Leistungskontrolle zur Gewinnung von Basisdaten für eine moderate Leistungsselektion, die nur nach Erreichen einer Grundherde möglich ist (ca. 4000 bis 5000 weibliche Zuchttiere).

#### **Schafe:**

Weiterer Aufbau der Populationen.

Charakterisierung (event. auch wissenschaftliche Untermauerung) auch schwer quantifizierbarer Leistungseigenschaften (Fleischgeschmack, Weideverhalten, Krankheitsresistenz, Fitness usw.).

#### **Ziegen:**

Weiterer Aufbau der Populationen.

Abklärung genetischer Distanzen zwischen den einzelnen Rassen.

Eine bessere Einbindung des Weidetieres ZIEGE in die Almwirtschaft wäre wünschenswert und ist anzustreben.

#### **Schweine:**

Weiterer Aufbau der Populationen in Zusammenarbeit mit den EU-Beitrittsländern.

Wünschenswert wären die Erhebung von Schlachtleistungsparametern;

Verankerung der Freiland- und Weidehaltung im künftigen ÖPUL-Programm;

Anerkennung von Schweineweiden als Weideflächen im Sinne des ÖPUL-programmes.

#### **Pferde:** gefährdete Rassen (Noriker)

Sicherung der Population in Bezug auf Linien- und Farbenvielfalt.

Erhalt der Einbindung des Weidetieres PFERD in die Almbewirtschaftung.

#### **Pferde:** hochgefährdete Rassen

Weiterer Aufbau der Populationen in Zusammenarbeit mit den Zuchtorganisationen der EU-Beitrittsländer. Die Hauptpopulationen der hochgefährdeten Rassen befinden sich in diesen Ländern.

Eine Verbesserung der Koordination zwischen den Verantwortlichen Organisationen bzw. Zuchtorganisationen ist anzustreben.

Die Rückführung hochgefährdeter Pferderassen in den Status „gefährdete Pferderassen wäre zu diskutieren.

Begründung: Die Einhaltung der Anpaarungsempfehlungen ist aufgrund privatwirtschaftlicher Interessen oft mit großen Schwierigkeiten verbunden.

Weiters ist zu bedenken, dass ein Großteil der Züchter dieser Rassen nicht unter die Bestimmungen des ÖPUL-Programmes fällt (keine landwirtschaftlichen Betriebe).

Es gibt durchaus Ansätze, dass bei Weiterführung dieses Programmes sich mittelfristig einige Rassen zu standortangepassten extensiven Wirtschaftsrassen weiterentwickeln, die durchaus imstande sind, einen angemessenen Wirtschaftlichkeitsgrad zu erreichen. Voraussetzung sind eine ausreichende Populationsgröße, um auch Leistungskontrollen durchführen und um darauf basierende Zuchtprogramme verwirklichen zu können, die die Effizienz dieser Rassen weiterhin zu steigern vermag.

Um bei einzelnen Rassen Informationen über den Leistungszustand zu erhalten wird künftig von seiten der ÖNGENE die Durchführung von Leistungskontrollen empfohlen. Es ist nicht Absicht Leistungskontrollen analog den konventionellen Rassen – ausnahmslos ausgerichtet auf Leistungssteigerung – durchzuführen,

sondern einfache Parameter wie Fruchtbarkeit, Geburtsgewicht, tägliche Zunahmen zu erheben, um eine Basis zu schaffen, die eine moderate Leistungssteigerung künftig erlaubt.

Die ÖNGENE wird Vorgangsweisen bzw. Standards unter Berücksichtigung der einzelnen gefährdeten Rassen oder Rassengruppen für künftige Leistungskontrollen ausarbeiten.

Tab. 1:

## Die seltenen erhaltungswürdigen Nutztierassen in Österreich

Gefährdete Rasse	Verantwortliche Organisation	Förderstatus	Bestand		Betriebe 2005
			1997	2005	
<b>Rinder</b>					
Original Braunvieh	Vorarlberger Braunviehzuchtverband	B+F	40	228	68
Original Pinzgauer	Rinderzuchtverband Salzburg	B	3624	5109	827
Tiroler Grauvieh	Tiroler Grauviehzuchtverband	B	3910	4620	1107
Waldviertler Blondvieh	NÖ. Genetik Rinderzuchtverband	B+F	133	608	93
Kärntner Blondvieh	Kärntner Rinderzuchtverband	B+F	301	641	85
Tux-Zillertaler	Tiroler Fleischrinderzuchtverband	B+F	180	662	160
Pustertaler Sprintzen	Tiroler Fleischrinderzuchtverband	B+F		105	33
Murbodner	Rinderzucht Steiermark	B+F	299	1787	301
Ennstaler Bergschecken	Rinderzucht Steiermark	B+F		87	18
<b>Schafe</b>					
Kärntner Brillenschaf	Landes-Schafzuchtverband Kärnten	B+F	332	2029	106
Braunes Bergschaf	Landes-Schafzuchtverband Tirol	B	176	911	45
Tiroler Steinschaf	Landes-Schafzuchtverband Tirol	B	1732	2178	107
Krainner Steinschaf	Landes-Schafzuchtverband Kärnten	B+F	69	468	23
Waldschaf	Landesverband f. Schafzucht u. Schafhaltung OÖ.	B+F	160	777	59
Alpines Steinschaf	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	B+F		179	17
Zackelschaf	Landesverband f. Schafzucht u. Schafhaltung OÖ.	B+F	33	181	16
Montafoner Steinschaf	Vorarlberger Schafzuchtverband	B+F		100	7
<b>Ziegen</b>					
Gemsfarbige Gebirgsziege	Tiroler Ziegenzuchtverband	B	566	1191	64
Pinzgauer Ziege	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	B+F	70	326	32
Tauernschecken Ziege	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	B+F	135	278	38
Steirische Scheckenziege	Steirischer Ziegenzuchtverband	B+F		41	4
Österr. Pfauenziege	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	B+F		(150)	(7)
Pinzgauer Strahlenziege	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	B+F		(36)	(4)
<b>Pferde</b>					
Österreichischer Noriker	Landespferdezuchtverband Salzburg	B	2738	3408	1538
Altösterreichisches Warmblut	Verband NÖ. Pferdezüchter	B+F	18	16	6
Lipizzaner	Bundesgestüt Piber, 8580 Köflach	B	66	229	33
Shagya Araber	Österr. Araberzuchtverband	B+F	87	194	55
Alt-Österreichische Huzulen	Österr. Zuchtverb. f. Ponies, Kleinpferde Verband d. Züchter d. Huzulenpferdes in Österr.	B+F		77	21
<b>Schweine</b>					
Mangaliza	Verein zur Erhaltung gefährdeter Haustierrassen	B+F		150	37
Turopolje	Verein zur Erhaltung gefährdeter Haustierrassen	B+F		58	18
Summe			14669	26638	4929

B = Basisförderung

F = Förderzuschlag f. hochgefährdete Rassen, erfasst im OPTIMATE

\* Beantragte Tiere \_ ÖPUL

\*\* zum Teil über Genbanken verfügbare Vätertiere eingerechnet

Tab. 2: Populationsgenetische Kennzahlen aus dem OPTIMATE

	1997		2000		2002	
	f	VI	f	VI	f	VI
<b>Rind</b>						
Kärntner Blondvieh*	1.067	11.3	1.352	18.4	keine Daten	keine Daten
Murbodner	0.938	12.4	1.307	20.9	1.208	28.6
Original Braunvieh	1.034	56.9	0.79	63.1	1.595	66.7
Tux-Zillertaler	3.388	22.6	3.758	38.6	3.641	38.7
Pustertaler Sprintzen **	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
Ennstaler Bergschecken	2.557	17.6	5.439	29.3	1.481	38.1
Waldviertler Blondvieh	2.031	14.2	2.337	15.75	2.213	28
<b>Pferd</b>						
Shagya Araber***	1.474	99.8	0.456	100	keine Daten	keine Daten
Altösterreichisches Warmblut***	1.595	71.9	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
Altösterreichischer Huzule***	5.54	99.9	3.571	100	keine Daten	keine Daten
<b>Schaf</b>						
Kärntner Brillenschaf	2.788	37.7	3.463	62.4	1.943	73.9
Krainer Steinschaf	0.249	13	1.28	21.6	2.789	40.1
Alpines Steinschaf	keine Daten	keine Daten	0	2.4	2.5	6.5
Montafoner Steinschaf <sup>IV</sup>	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
Waldschaf	2.506	25.8	1.142	40.6	0.516	42.4
Zackelschaf	0	0.227	0	0.732	0	0.893
<b>Ziege</b>						
Pinzgauer Ziege	0.56	1.866	1.403	8.441	1.163	19.1
Tauernschecken	4.447	46.7	7.303	64.9	5.913	75.8
Steirische Schecken <sup>V</sup>	0	1.5	0	1.1	0	3.7
<b>Schwein</b>						
Mangaliza (schwalbenbüchig) <sup>V</sup>	2.604	1.615	0.67	5.675	4.891	12.3
Turopolje <sup>V</sup>	0	2.5	19.866	33.3	12.13	35.8

\* Daten des Geburtsjahrganges 2002 werden erst im September 2003 berechnet

\*\* zu geringe Population

\*\*\* Eintragung erfolgt bei Aufnahme in das Stutbuch (dreijährig)

<sup>IV</sup> im Programm seit 2002

<sup>V</sup> im Programm seit 2001

f Inzuchtkoeffizient nach WRIGHT (1923) %, berechnet auf 5 Generationen

Der Inzuchtkoeffizient gibt an, wie stark ein Tier ingezüchtet ist, d.h. über die Wahrscheinlichkeit, dass ein Genpaar an einem bestimmten Genort herkunftsgleich oder abstammungsidentisch ist.

Er ist somit Maßzahl für die Verwandtschaft mit anderen Tieren einer Herde.

VI Vollständigkeitsindex der Pedigrees berechnet auf 5 Generationen

## Förderungsvoraussetzung und Förderung gefährdeter landwirtschaftlicher Nutztiere

<b>1. Basisförderung je Tier</b>	
<b>Kuh, belegfähige Stute</b>	<b>€145,35/Jahr</b>
<b>Mutterschaf, Mutterziege</b>	<b>21,80/Jahr</b>
<b>Zuchtsau (ab dem 1. Abferkeln)</b>	<b>43,60/Jahr</b>
<b>Zuchtstier, Zuchthengst</b>	<b>€436,04/Jahr</b>
<b>Widder, Bock</b>	<b>65,41/Jahr</b>
<b>Zuchteber (ab 6 Monate)</b>	<b>130,81/Jahr</b>

<b>2. Förderzuschlag</b>	
* besonders gefährdete Rassen * Spezielles Generhaltungsprogramm (nach ÖNGENE)	
<b>Rind, Pferd</b>	<b>€145,35/Jahr</b>
<b>Schaf, Ziege</b>	<b>21,80/Jahr</b>
<b>Zuchtschwein</b>	<b>43,60/Jahr</b>

## Kurzfassung :

Die Erhaltung der genetischen Ressourcen landwirtschaftlicher Nutzierrassen auf Basis des Generhaltungsprogrammes der ÖNGENE findet national und international große Beachtung. 27 landwirtschaftliche Nutzierrassen waren im Generhaltungsprogramm.

Von 2000 – 2004 konnte die Zahl der Zuchttiere von ca. 20.000 auf ca. 26.000 erhöht werden. Ca. 4000 Betriebe nahmen am Generhaltungsprogramm teil. Alle gefährdeten Rassen nahmen zahlenmäßig zu und ihre populationsgenetischen Kenndaten (Inzuchtkoeffizient, effektive Populationsgröße usw.) zeigen auf, dass neben der Erhaltung in bäuerlicher Zucht auch die Vielfalt der Genvarianten dieser alten Rassen bewahrt wird.