

Das Österreichische Programm zur Erhaltung der genetischen Ressourcen landwirtschaftlicher Nutztiere

F. FISCHERLEITNER

Einleitung – Ausgangslage

Frühgeschichtliche Quellen belegen umfangreich, dass vor mindestens 10.000 Jahren die Menschen mit der Kultivierung von Wildpflanzen und der Domestikation von Nahrungstieren begonnen haben. Von insgesamt ca. 6.000 Säugetierarten und 8500 Vogelarten haben sich nur ca. 50 Arten zur Domestikation geeignet erwiesen (BREM 1998).

Jahrtausende lang wurden durch Auslese, Isolation und intuitive Zuchtarbeit Nutztiere gezogen, die immer mehr auf die Bedürfnisse des Menschen abgestimmt wurden. Damit waren auch wesentliche physiologische, morphologische und psychische Veränderungen gegenüber dem Wildtier verbunden (BOESSNECK 1985). Diese „Zuchtmaßnahmen“ beeinflussten massiv die Allelfrequenzen für sehr viele Genloci, wobei insbesondere die Färbung der Haut, die Veränderungen des Skelettsystems sowie die Bemuskelung, Fettverteilung, Fruchtbarkeitsleistung und das Verhalten betroffen waren. Domestizierte Tiere sind weniger einheitlich als die Wildformen und weisen daher vermehrt Varianten an den Allelen auf, d.h. sie besitzen eine höhere genetische Vielfalt (KRÄUSSLICH 1994).

Diese hohe genetische Vielfalt stellt die Grundlage für die Umwelteignung, Klimaverträglichkeit, Krankheitsresistenz sowie für die qualitative und quantitative Leistungsbereitschaft unserer Nutztiere dar und ist Ausdruck für die Güte und Verträglichkeit der erzeugten Lebensmittel. Auf Grund der genetischen Vielfalt der alten Rassen konnten letztendes auch die umfangreichen Nutzungsmöglichkeiten und Leistungen der heutigen etablierten Leistungsrassen entwickelt werden. Sie stellt somit die Basis und den Rückhalt für die etablier-

te Zucht dar und ihre Bewahrung ist ein Kernpunkt des österreichischen Generhaltungsprogrammes.

Die eigentliche Entwicklung von Rassen im heutigen Sinne begann vor etwa 200 Jahren und steht in enger Verbindung mit neuen Erkenntnissen aus der Vererbungslehre und Tierzucht. Die Formulierung von Zuchtzielen, die gezielte Paarung und qualitative und quantitative Erfassung bestimmter Eigenschaften waren für die Bildung von „Kulturrassen“ entscheidend. Die Zuchtziele wurden großteils nach wirtschaftlichen Überlegungen aber auch aus Hang zur Ästhetik gesetzt. So verdanken wir die Entstehung unserer Kulturrassen sowohl den wirtschaftlichen Bedürfnissen als auch den Wünschen der Menschen nach „schönen Tieren“.

Während ursprünglich noch viele Schläge, oft auch auf Grund starker regionaler Begrenzung „Kirchturmschläge“ genannt, entstanden, etablierten sich aus wirtschaftlichem Druck heraus infolge kontinuierlicher Vereinheitlichung, regional über-greifende, exterieur- und leistungs-definierte Kulturrassen. Sie standen im biologischen Gleichgewicht mit ihrer unmittelbaren

Umwelt und trugen Anlagen für Leistungen in sich, die zur damaligen Zeit kaum vorstellbar waren.

Der Rückgang der Rassenvielfalt

Der Rückgang an Rassenvielfalt setzte bereits im 19. Jahrhundert ein. Die Ursachen dafür sind umfangreich und sehr komplex. Viele alte Rassen haben mit den vorgegebenen Zuchtzielen nicht mehr Schritt halten können.

Die einsetzende Industrialisierung und zahlreiche Kriege erforderten von der Landwirtschaft die Ernährung der Arbeiterklasse und Soldaten. Der Bau von Eisenbahnen ermöglichte die Versorgung von Ballungszentren. Dadurch wurde Bauern in marktfreien Regionen ein Anreiz gegeben, die Zucht auf leistungsfähige Tiere auszurichten. Die Landwirte konnten ihr Einkommen vorwiegend nur über den Verkauf von großen Mengen erwirtschaften. Auch die umfangreiche Bekämpfung von Seuchen (Brucellose, Tuberkulose usw.) hat die Umstellung auf „etablierte“ Rassen beschleunigt.

Neue Zuchttechniken, verbunden mit Leistungskontrolle, haben bei bestimm-

Tabelle 1: Entwicklung des Rinderbestandes nach Rassen in %

	1947	1959	1969	1978	1985	1995	2001	2006
Fleckvieh	36,3	45,9	62,9	74,6	78,6	81,3	79,7	78,9
Braunvieh °°	11,8	14,1	15,6	13,5	11,9	10,0	9,6	8,8
Pinzgauer	16,7	14,6	10,5	6,0	3,7	2,3	2,3+	2,2+
Gelbvieh	24,9	20,0	6,9	0,7	0,3	m	m	m
Grauvieh	2,0	1,7	1,2	1,2	0,7	0,7	0,7	0,7
Holstein-Friesian	0,8	0,7	0,5	1,7	3,3	2,6	4,9	5,4
Fleischrassen	m	m	m	m	m	1,1	2,1	2,9
Sonstige	7,5	3,0	2,4	2,3	1,5	1,9	0,4	0,5
Seltene Rassen •	x	x	x	x	x	0,1	0,3	0,6

• ohne Pinzgauer u. Grauvieh

* unter Sonstige

+ incl. Kreuzungen mit RF

x nicht erhoben

°° seit 1966 Brown Swiss Einkreuzung

Autor: Dr. Franz FISCHERLEITNER, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Austraße 10, A-4600 WELS-THALHEIM, franz.fischerleitner@raumberg-gumpenstein.at

ten Rassen enorme Leistungsbereitschaft für besonders erwünschte Merkmale (Milch, Fleisch, Wolle usw.) offengelegt. Unter Zuhilfenahme von Biotechniken insbesondere der künstlichen Besamung wurden bodenständige Rassen noch schneller verdrängt.

Am Beispiel Rind soll die *Tabelle 1* die Rassenverteilung in Österreich in den letzten 60 Jahren veranschaulichen. Drei etablierte Rassen (Fleckvieh, Brown Swiss und Holstein) umfassen zur Zeit ca. 93 % des österreichischen Rinderbestandes. Die autochthonen Rinderrassen wie Original Pinzgauer, Grauvieh, Original Braunvieh, Tux-Zillertaler, Pustertaler Sprintzen, Ennstaler Bergschecken und die 1947 noch als Gelbvieh geführten Rassen Murbodner, Kärntner Blondvieh und Waldviertler Blondvieh wurden beinahe zur Gänze verdrängt (MÜLLER 1958). Bei den Erhebungen 1983 konnten bei den seltenen Rassen mit Ausnahme der Original Pinzgauer und des Grauviehs nur mehr kleine Restbestände aufgefunden werden (*Tabelle 2*). Ähnliche Verläufe wurden auch bei Schaf-, Ziegen- und Pferderasse beobachtet.

Erste Schritte der Generhaltung

1982 wurde die ÖNGENE – Österreichische Nationalvereinigung für Genreserven landwirtschaftlicher Nutztiere gegründet.

Nach ersten Bestandsaufnahmen seltener Rassen wurden Erhaltungsmaßnahmen im privaten Bereich (Bergbauernsonderprogramm) sowie im öffentlichen Bereich (Landwirtschaftliche Bundesanstalten, Landwirtschaftsschulen) in enger vertraglicher Zusammenarbeit mit der ÖNGENE gestartet.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurde speziell auf den genetischen, ökonomischen, ethischen und ästhetischen Wert der alten, seltenen Rassen hingewiesen und die Aufnahme und Finanzierung

von Forschungsprojekten gestartet.

Die Bewahrung der genetischen Vielfalt war bereits damals ein Kernpunkt der Erhaltungsarbeit. Nachdem von zahlreichen Zuchttieren keine Abstammungen vorlagen, wurde beim Rind die genetische Unverwandtschaft durch die Bestimmung des Heterozygotiegrades anhand von Allelvarianten mehrere Markergene vorgenommen und als Basis für Anpaarungsempfehlungen herangezogen.

Neben der ÖNGENE hat auch der VEGH (Verein zur Erhaltung gefährdeter Haustierrassen) einen beachtenswerten Beitrag bei der praktischen Erhaltung alter Rassen geleistet.

EU-Beitritt und ÖPUL-Programm

Nach dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union 1995 wurde die Erhaltung der seltenen Rassen an das ÖPUL (Österreichische Programm für umweltgerechte Landwirtschaft) gebunden. Seither sind alle Landwirte, welche an der Maßnahme „Seltene Nutzierrassen“ teilnehmen, verpflichtet, sowohl die geltenden ÖPUL-Rechtsvorschriften als auch die Auflagen des Generhaltungsprogrammes der ÖNGENE als Förder voraussetzung zu befolgen.

Landwirte, die sich zur Zucht und Haltung gefährdeter Rassen entschieden haben, konnten im ÖPUL 95 am Generhaltungsprogramm mit folgender Auflage teilnehmen:

Alle Tiere aller damals anerkannten 20 erhaltungswürdigen Rassen mussten reinrassig sein und im Herdebuch von einer anerkannten Zuchtorganisation registriert sein. Die Anpaarung war nur mit einem reinrassigen Vatertier derselben Rasse erlaubt und bei den hochgefährdeten Rinderrassen wurde nach den Ergebnissen des Heterozygotieprogrammes angepaart. 1997 haben bereits über

3500 Betriebe mit über 14600 Tieren (*Tabelle 3*) am Erhaltungsprogramm teilgenommen.

Mit den Erhaltungsmaßnahmen im ÖPUL 95 konnte eine zahlenmäßige Stabilisierung bzw. bei den meisten Rassen sogar eine deutliche Vermehrung der Population verwirklicht werden. Trotzdem gab es noch keine ausreichende Kontrolle über populationsgenetische Kennzahlen für kleine Zuchtpopulationen wie Inzuchtgrad, Inzuchtzunahme pro Generation, effektive Populationsgröße, d.h. den tatsächlichen breiten und gleichmäßigen Einsatz von Eltern, insbesondere Vatertieren. Diese Parameter sind ein wichtiger Maßstab für die Erhaltung der genetischen Vielfalt und notwendig für den nachhaltigen Bestand einer gefährdeten Rasse. Außerdem war die Erhaltungszucht großteils auf einzelne Bundesländer beschränkt (Landestierzuchtgesetze).

Bundesländerübergreifend, also österreichweit einheitlich, konnten kaum Erhaltungsmaßnahmen wahrgenommen werden.

Im ÖPUL 2000 wurde daher die Erhaltung seltener Nutzierrassen nochmals neu organisiert und von der ÖNGENE das Generhaltungsprogramm 2000 ausgearbeitet.

Im Zentrum dieses Programmes steht eine überregional Verantwortliche Zuchtorganisation (VO), die alle geforderten Generhaltungsmaßnahmen gemeinsam mit den Züchtern realisiert.

Dieses Generhaltungsprogramm 2000 wurde für das ÖPUL 2007 nochmals adaptiert und außerdem die verpflichtende Leistungserfassung für alle seltenen Rassen eingeführt.

Das Generhaltungsprogramm 2000/2007

Die *Abbildung 1* zeigt die Kernpunkte des Generhaltungsprogrammes.

Tabelle 2: Stand der seltenen Rassen 1983

Pinzgauer	Grauvieh	Original Braunvieh	Murbodner	Kärntner Blondvieh	Waldviertler Blondvieh	Tux-Zillertaler	Ennstaler Bergschecken	Pustertaler Sprintzen
~ 4000	~ 4000	~ 1000	~ 500	~ 100	~ 40	~ 30	~ 20	Restbestände Italien, BRD, Österr.

Quelle: ZAR, ÖNGENE

Tabelle 3: Anerkannt seltene, erhaltungswürdige Nutztierassen in Österreich

Gefährdete Rasse	Verantwortliche Organisation	Förderstatus	Tierbestand		Betriebe 2006
			1997	2006*	
Rinder					
Original Braunvieh	Vorarlberger Braunviehzuchtverband	2	40	272	61
Original Pinzgauer	Rinderzuchtverband Salzburg	1	3624	5268	784
Tiroler Grauvieh	Tiroler Grauviehzuchtverband	1	3910	4770	1043
Waldviertler Blondvieh	NÖ. Genetik Rinderzuchtverband	2	133	696	90
Kärntner Blondvieh	Kärntner Rinderzuchtverband	2	301	730	82
Tux-Zillertaler	Tiroler Fleischrinderzuchtverband	2	180	750	155
Pustertaler Sprintzen	Tiroler Fleischrinderzuchtverband	2		115	30
Murbodner	Rinderzucht Steiermark	2	299	2049	284
Ennstaler Bergschecken	Rinderzucht Steiermark	2		95	16
Schafe					
Kärntner Brillenschaf	Landes-Schafzuchtverband Kärnten	2	332	2243	97
Braunes Bergschaf	Landes-Schafzuchtverband Tirol	2	176	882	42
Tiroler Steinschaf	Landes-Schafzuchtverband Tirol	1	1732	2100	99
Krainner Steinschaf	Landes-Schafzuchtverband Kärnten	2	69	450	18
Waldschaf	Landesverband f. Schafzucht u. Schafhaltung OÖ.	2	160	742	47
Alpines Steinschaf	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	2		189	15
Montafoner Steinschaf	Vorarlberger Schafzuchtverband	2		114	8
Zackelschaf	Landesverband f. Schafzucht u. Schafhaltung OÖ.	2	33	190	14
Ziegen					
Gemsfärbige Gebirgsziege	Tiroler Ziegenzuchtverband	1	566	848	57
Pinzgauer Ziege	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	2	70	326	30
Tauernschecken Ziege	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	2	135	292	37
Steirische Scheckenziege	Steirischer Ziegenzuchtverband	2		40	4
Pfauenziege	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	1		150	7
Pinzgauer Strahlenziege	Salzburger Landesverband f. Schafe u. Ziegen	2		36	4
Pferde					
Österreichischer Noriker	Landespferdezuchtverband Salzburg	1	2738	3258	1405
Altösterreichisches Warmblut	Verband NÖ. Pferdezüchter	1	18	13	5
Lipizzaner	Bundesgestüt Piber, 8580 Köflach	1	66	229	28
Shagya Araber	Österr. Araberzuchtverband	1	87	193	35
Alt-Österreichische Huzulen	Landesverband d. Pferdezüchter Oberösterreich	1		57	18
Schweine					
Mangaliza	Verein zur Erhaltung gefährdeter Haustierrassen	2		111	27
Turopolje	Verein zur Erhaltung gefährdeter Haustierrassen	2		50	14
Summe			14669	27258	4556

*OPUL-beantragte Tiere
1 Basisförderung
2 Basisförderung + Prämienzuschlag

Es berücksichtigt die wichtigsten Strategien zur Sicherung der tiergenetischen Ressourcen seltener Rassen:

- Erhaltung in bäuerlicher Zucht in traditionellem Umfeld und nachhaltige Nutzung
- Bewahrung der genetischen Vielfalt
- Aufbau einer Genbank zur weiteren Sicherung des Genpools.

Rassenliste

Nach eingehenden Erhebungen wurde von der ÖNGENE eine Rassenliste (Tabelle 3) über alle seltenen, erhaltungswürdigen Rassen erstellt, welche vom BMLFUW anerkannt worden ist. Voraussetzung für die Eintragung in die Rassenliste ist, dass es sich um eine bodenständige Rasse handelt, die einen Bezug zu Österreich hat und die EU-relevanten Obergrenzen nicht überschreitet.

Diese Obergrenzen zur Einstufung als gefährdete Rasse liegen zur Zeit beim Rind bei 7.500; Pferd bei 5.000; Schaf/Ziege bei 10.000 und Schwein bei 25.000 weiblichen Zuchttieren. Die österreichischen Populationen seltener Rassen bewegen sich deutlich unter diesen Grenzwerten.

Derzeit werden in Österreich 30 Rassen als erhaltungswürdig geführt. Den einzelnen Rassen wurde ein Förderstatus (Basisförderung bzw. Basisförderung + Zuschlag) zuerkannt (Tabelle 3). Der Förderstatus richtet sich einerseits vor allem nach der Zahl der vorhandenen Zuchttiere, andererseits aber auch nach der praktischen Administrierbarkeit der Generhaltungsmaßnahmen (z.B. Zusammenarbeit mit ausländischen Zuchtorganisationen oder auf speziellen Wunsch der Züchtermehrheit).

Die Verantwortliche Zuchtorganisation (VO)

Tierzucht ist in Österreich eine Angelegenheit der Bundesländer. Seltene Nutztierassen stellen sehr kleine Populationen dar, die oft über mehrere Bundesländer verstreut sind. Generhaltungszucht ist aber nur dann erfolgreich, wenn alle Zuchttiere einer Rasse das gleiche Zuchtziel verfolgen bzw. idente Zuchtmaßnahmen getroffen werden. Es war daher ein besonderes Anliegen der ÖNGENE für jede Rasse eine VO zu benennen, die bundesländerübergreifend die Generhaltungsmaßnahmen realisiert und von den zuständigen Zuchtorganisationen der anderen Bundesländer anerkannt und in ihrer Arbeit unterstützt wird. Jede VO hat für ihre betreute Rasse ein ausführliches Generhaltungsprogramm in Zusammenarbeit mit der ÖNGENE er-

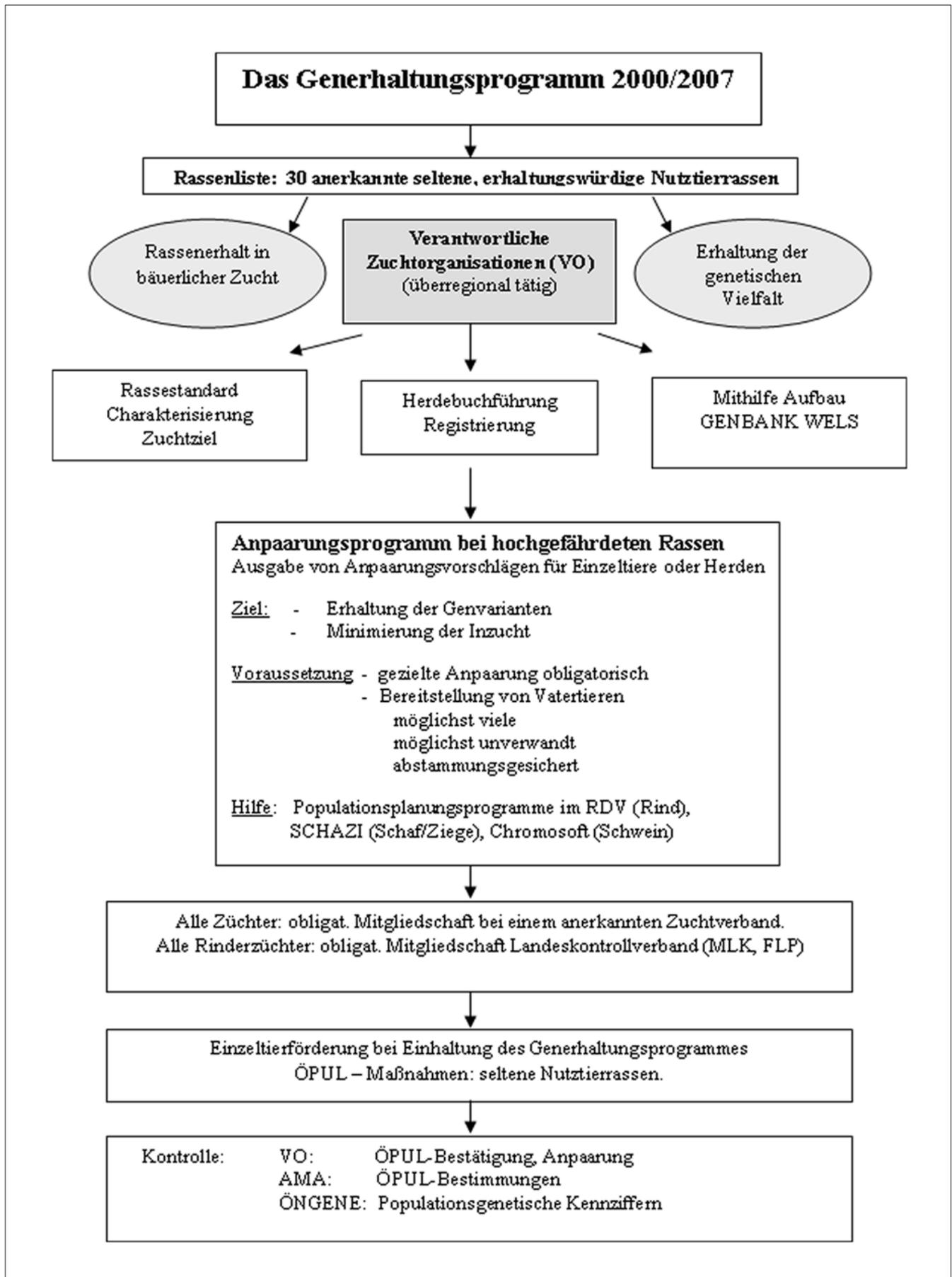


Abbildung 1: Das Generhaltungsprogramm 2000/2007

stellt, in dem nachfolgende Punkte in allen Details beschrieben sind und als Grundlage für die Zuchtarbeit im ÖPUL 2007 - 2013 dienen.

1. Rassestandard und Zuchtziel

Geschichte über Entwicklung einer Rasse, Hauptstandort und Beschreibung des Exterieurs sowie bereits bekannte Leistungsdaten und besonderen Nutz- und Gebrauchseigenschaften. Definition der Zuchtziele unter besonderer Berücksichtigung der Erhaltung des Genpools.

2. Registrierung und Herdebuchaufnahme

Die Registrierung erfolgt entsprechend der Tierkennzeichnungsverordnung.

Im ÖPUL 2007 sind die Herdebücher aller seltenen Rassen geschlossen. Zeitpunkt und Kriterien der Aufnahme von Zuchttieren sind von der VO festgelegt. Herdebuchöffnungen (Zukauf aus dem Ausland, spezielle Fundtiere) sind nur nach Information und Zustimmung der ÖNGENE möglich.

3. Anpaarungsprogramm und Populationsplanung

Die gezielte Anpaarung stellt das Herzstück jeglicher Zuchtarbeit zur Vermeidung von Inzucht und Verlust der genetischen Vielfalt dar. Die Züchter seltener hochgefährdeter Rassen erhalten von der VO, je nach Vereinbarung, Anpaarungsvorschläge für Einzeltiere oder für die gesamte Herde. Einzeltieranpaarungspläne werden vorwiegend für Rinder, Herdenanpaarungspläne für Schaf- und Ziegenherden ausgegeben. Die ÖNGENE hat in Zusammenarbeit mit den zentralen Arbeitsgemeinschaften für Rinderzucht (ZAR) und Schaf- und Ziegenzucht (ÖBSZ) die EDV-technische Voraussetzung für die Ausgabe von Anpaarungsempfehlungen auf Pedigreebasis unter Berücksichtigung von Vätern mit möglichst geringer Verwandtschaft geschaffen.

Sämtliche Zuchttiere aller seltenen Rassen sind mit allen bekannten Abstammungen in den zentralen Datenbanken erfasst.

So können die VO für alle Züchter seltener, hochgefährdeter Rassen die notwendigen Anpaarungsempfehlungen auf Pedigreebasis unter Berücksichtigung der Inzucht-minimierung bereitstellen.

Die Anpaarungsempfehlungen informieren über wichtige Kenndaten wie Inzuchtkoeffizient des Einzeltieres und der gesamten Population sowie der Inzucht des Nachkommens und der Inzuchtzunahme der Nachkommen-generation im Vergleich zur Elterngeneration. Für jede Rasse sind bestimmte Inzuchtgrenzwerte festgelegt, die nicht überschritten werden dürfen (Tabelle 4).

Alle Züchter seltener (hochgefährdeter) Rassen mit Förderstatus Basisförderung und Förderzuschlag sind verpflichtet (Fördervoraussetzung) Paarungspartner aus den vorgelegten Anpaarungsempfehlungen nach Möglichkeit mit geringer berechneter Inzucht der Nachkommen einzusetzen.

4. Abstammungskontrolle

Die Abstammungskontrolle ist für Vätertiere, die in den Zuchteinsatz gehen verpflichtend vorgeschrieben. Es muss sowohl die mütterliche als auch die väterliche Abstammung gesichert sein.

Die Abstammungskontrolle wird mittels DNA-Mikrosatelliten realisiert.

5. Selektionsmaßnahmen

Die Selektion spielt im Vergleich zur etablierten Zucht bei der Erhaltungszucht seltener Rassen nur eine untergeordnete Rolle. Die Schärfe der Selektion erhöht die Inzucht und fördert den Verlust an genetischer Vielfalt. Dieser kann nur konsolidiert werden, wenn möglichst viele und möglichst unverwandte Vätertiere ausgewählt und unter Berücksichtigung der Inzuchtminimierung eingesetzt werden. Die VO sind daher angehalten,

eine große Zahl von Vätertieren ins Herdebuch aufzunehmen. Um den Züchtern einen Anreiz zu geben, Vätertiere vermehrt aufzuziehen, wird auch im Rahmen des ÖPUL-Programmes für die Haltung und den züchterischen Einsatz von Vätertieren ein erhöhter Prämienzuschuss gewährt (Tabelle 7).

Um einen möglichst gleichmäßigen Einsatz von Vätertieren zu gewährleisten, wird auch bei vielen Rassen eine Limitierung der Nachzucht pro Vätertier (ca. 20 - 30 Nachkommen pro Vätertier) angestrebt. Auch die Zahl männlicher Nachkommen eines Vätertieres, die ins Herdebuch aufgenommen werden, ist in vielen Fällen limitiert, damit eine gleichmäßige Verteilung der Vätertierlinien gesichert ist.

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 Nutzierrassen können langfristig nur überleben, wenn sie ihre Produktivität steigern und sich am Markt mit speziellen Nischenprodukten oder einzigartigen Qualitätsprodukten behaupten.

6. Ex-situ-Konservierung – Genbank

Die Erhaltung einer seltenen 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 ei-

Tabelle 4: Beispiel für Anpaarungsempfehlung

Einzeltieranpaarung (Inzuchtlimit für Nachkommen z.B. 7 %)		
Muttertier	Vätertiere	Inzucht Nachkomme
AT 0000 Grille	AT 00001 Samurei	1,56 %
AT 0000 Grille	AT 00003 John	2,34 %
AT 0000 Grille	AT 00004 Bumser	4,49 %
Herdenanpaarung		
Herde (Mütter)	Inzucht erwartet alle Nachkommen 4,42 %	
	Vätertier	
AT 0001	AT 0000 Echo	2,34 %
AT 0002	AT 0000 Echo	4,69 %
AT 0003	AT 0000 Echo	6,64 %

ner Rasse und steht im Einklang mit traditionellen Haltungsformen und extensiver Landschaftspflege. Genetische Veränderungen einer Rasse durch Selektion, Mutation und genetische Drift sind dabei nicht aufzuhalten und teilweise auch erwünscht.

Demgegenüber ist die Ex-situ-Konservierung, also der Aufbau einer Genbank ein außerordentlich wichtiges Hilfsmittel zur Erhaltung tiergenetischer Ressourcen (Oldenbrock 1999). Die Ex-situ-Konservierung ist in erster Linie auf die Tiefgefrierung (Kryokonservierung) von Samen ausgerichtet, die bei allen Nutztierrassen möglich ist.

Aber auch Embryonen (Rind), somatische Zellen sowie extrahierte DNA werden in den umfassenden Aufbau der Genbank für tiergenetische Ressourcen in Wels einbezogen (Tabelle 5).

Durch die Kryokonservierung wird ein genetischer Istzustand auf beliebig lange Zeit und ohne zwischenzeitliche Driftverluste beibehalten.

Von allen 30 österreichischen seltenen und erhaltungswürdigen Nutzierrassen werden, soweit realisierbar, repräsentative Samendepots von mindestens 25 möglichst gering verwandten Vatertieren angelegt.

Laut internationalen Empfehlungen für Genbanken ist das Lager in ein Kurzzeit- und ein Langzeitlager geteilt. Während das Langzeitlager als Sicherung für den genetischen Fortbestand einer Rasse im Katastrophenfall (Seuchen, Naturkatastrophen) dient und als genetisches Archiv für wissenschaftliche Zwecke verwendet wird, steht das Samendepot aus dem Kurzzeitlager den für die jeweilige Rasse verantwortlichen Zuchtorganisationen für die gezielte Paarung zur Verfügung. Die gezielte Paarung ist ein entscheidendes Instrument in der Erhaltungszucht bei hochgefährdeten Nutzierrassen. Dabei stellt die künstliche Besamung eine gute Ergänzung zur Vatertierhaltung am bäuerlichen Betrieb dar.

Neben der Genbank für gefährdete Rassen entsteht durch Spermalagerung aller Teststiere der österreichischen Besamungsstationen ein umfassendes Dokumentationsarchiv der Rinderrassen. Dieses Archiv dient ebenfalls als Genbank und ist auch der wissenschaftlichen Forschung zugänglich.

7. Charakterisierung und nachhaltige Nutzung

Viele seltene Rassen eignen sich auf Grund ihrer Fitness, Genügsamkeit und Krankheitsresistenz zur Haltung in weniger begünstigten Lagen und können dort in adäquater Produktion eingesetzt werden. Sie dienen der Landschaftspflege und Weideökologie und eignen sich dank ihrer Fruchtbarkeit und Muttereigenschaften bestens für die Extensivierung der Landwirtschaft.

Alte Rassen weisen zum Teil Genvarianten auf, die die Qualität von Milch, Fleisch, Fett oder Wolle auszeichnen und somit den Grundstein für Spezial- und Nischenprodukte legen, die den qualitäts- und gesundheitsbewussten Kunden besonders ansprechen.

Alle diese Charakteristika und Eigenschaften werden von den VO gemeinsam mit den typischen Verhaltensweisen aufgezeigt und festgehalten. Die Konsumenten werden auf die Produktvielfalt und spezielle Produktqualität aufmerksam gemacht. Dadurch wird die regionale Vermarktung gefördert, und die Wirtschaftlichkeit und laufende Weiterentwicklung der seltenen Rassen nachhaltig gesteigert.

8. Zuchtdatenverwaltung und Populationsplanung

Die Erhaltung zahlenmäßig stark vermindelter und meist schon im Vorfeld ingezüchteter Population landwirtschaftlicher NTR erfordert eine besonders gewissenhafte, speziell abgestimmte und kontrollierbare Zuchtplanung um weitere Verluste von Genvarianten zu vermeiden. Dies ist nur mit inzuchtkontrollierter Anpaarung erreichbar. In der Erhaltungszucht kleiner Populationen ist Inzucht zwar meist unvermeidlich, es lässt

sich aber die Steigerung der Inzucht pro Generation nach gezielter Anpaarung steuern (KRÄUSSLICH et.al. 1997).

Die Inzuchtzunahme ΔF von der Elterngeneration zur Nachkommengeneration ist ein entscheidender Parameter für den Gefährdungsgrad bzw. Weiterbestand einer bedrohten Population. Nach heutigem Kenntnisstand muss man davon ausgehen, dass eine Population mit einer Inzuchtzunahme von über 1 % pro Generation mittelfristig nicht überlebensfähig ist.

Eine weitere wichtige Kennzahl für eine erfolgreiche Erhaltungszucht ist die effektive Populationsgröße N_e . Sie gibt Auskunft über die reale Elternverteilung im effektiven Zuchteinsatz. Es reicht nicht aus wenn vermehrt Vatertiere aufgezogen werden. Sie müssen auch tatsächlich möglichst gleichmäßig eingesetzt werden, d.h. ein Vatertier dient nur als Deckpartner für eine begrenzte Anzahl von Muttertieren. Über die Inzuchtzunahme lässt sich in einer realen Population die effektive Populationsgröße errechnen. Ihr unterster Grenzwert sollte die Zahl 50 nicht unterschreiten (Tabelle 6).

Die hohe effektive Populationsgröße, also ein tatsächlich gut verteilter und ausgeglichener Elterntiereinsatz (eigentlich Vatertiereinsatz, weil davon ausgegangen werden kann, dass der Großteil aller Muttertiere züchterisch eingesetzt wird), reguliert auch die genetische Driftwirkung, d.h. eine unbeabsichtigte, unmerkliche und unvorhersehbare Änderung der Allelfrequenz, die letztendes zum irreversiblen Verlust von Allelen führen kann.

Männliche Zuchttiere stehen oft nur begrenzt zur Verfügung und sind häufig bereits untereinander mehr oder weniger verwandt. Dadurch wird die Auswahl

Tabelle 5: Genbank Wels (Stand Februar 2007)

Tierart	1997- 2007 *** Σ	Genbank** konventionell	Genbank extern ***	Embryonen **** 1987 - 1992
Rind	113	1531	~ 400	131 (309)
Pferd	28	37	~ 50	-
Schaf	147	-	-	-
Ziege	110	-	-	-
Schwein	8	-	-	-

* Anzahl von Vatertieren, von denen Samendepots angelegt wurden

** Anzahl Vatertiere konventionelle Rassen in Wels gelagert

*** Anzahl Vatertiere gef. NTR in anderen KB-Stationen (z.B. Pinzgauer, Tiroler Grauv.)

**** Anzahl eingelagerter Embryonen () Embryonen eingesetzt

von Paarungspartnern erschwert und es kommt zu einer dramatischen Abnahme tatsächlich eingesetzter Vätertiere.

Genetische Drift und Inzucht stehen im gleichen, jedoch umgekehrten Verhältnis zur Populationsgröße. Daher stellen Berechnung und Regulierung der effektiven Populationsgröße und Inzuchtzuwachs/Generation die zentralen Kenngrößen zur Beschreibung der Aussichten, ob eine Rasse langfristig erhalten werden kann, dar (BAUMUNG 2006).

Im Generhaltungsprogramm 2000 wurde OPTIMATE – ein Populationsplanungsprogramm, welches die oben angeführten Kenngrößen berechnet, eingesetzt (SCHMIDT 1997). Es musste jedes Zuchttier mit viel Aufwand in das EDV-System eingebracht werden. Daher wurden für das ÖPUL 2007 die OPTIMATE-Rechenfunktionen in die zentrale Zuchtdatenverwaltung RDV (Rind) und SCHAZI (Schaf/Ziege) implementiert sowie ein eigenes Zuchtdatenverwaltungsprogramm (Chromosoft) für seltene Schweinerassen eingerichtet. So können die Verantwortlichen Zuchtorganisationen für alle Züchter die notwendigen Anpaarungsempfehlungen auf Pedigreebasis unter Berücksichtigung der Inzuchtminimierung bereitstellen (Ta-

belle 4). Als begleitende Kontrolle wird die Berechnung des Inzuchtgrades der Elterntiere und des zu erwartenden Nachkommen auf Einzeltier-, Betriebs- und Populationsebene durchgeführt. Weitere Kennzahlen wie Inzuchtsteigerung/Generation, effektive Populationsgröße (reale Elternverteilung), Generationsintervall sowie die Zahl der tatsächlich vorhandenen Pedigrees (Vollständigkeit) erlauben gleichzeitig die Zuchtstrategien des Generhaltungsprogrammes auf ihre Effektivität hin zu kontrollieren und evaluieren (Tabelle 6).

In der Tabelle 6 sind von 3 Rassen (Murbodner Rind, Tauernschecken Ziege und Kärntner Brillenschaf) populationsgenetische Kennzahlen berechnet in den Jahren 2000, 2003 und 2007 angeführt. Bei allen 3 Rassen ist eine Abnahme der Inzuchtzunahme und ein Anstieg der effektiven Populationsgröße zu erkennen. Die Vollständigkeit (Vollst) gibt an, wieviele Generationen in die Berechnungen einbezogen werden konnten. Bei den Tauernschecken-Ziegen liegt die Vollst. der Pedigrees sehr hoch, sodass auch ein relativ hoher Inzucht-%-Satz ausgewiesen wird und die Inzuchtzunahme/Generation < 1% noch nicht erreicht werden konnte.

Tabelle 6: Populationsgenetische Kennzahlen (reale Beispiele)

	Jahr	Pop.N	Inz. %	Inznn. ΔF	eff. Pop.Ne	Vollst.
Murbodner	2000	368	1,2	0,8	54	2,3
	2003	1170	1,1	0,6	69	2,6
	2007	2961	1,2	0,3	132	3,3
Tauernscheckenziegen	2000	39	5,7	3,2	50	3,6
	2003	107	7,7	3,2	94	4,8
	2007	415	8,4	1,5	194	5,4
Kärntner Brillenschaf	2000	99	3,1	0,4	102	3,5
	2003	364	3,7	0,7	185	3,9
	2007	1685	4,0	0,3	385	4,8

Pop.N = Referenzpopulation (Zuchttiere)
 Inz.% = Berechnete Inzucht von Pop.N
 Inznn. ΔF = Inzuchtanstieg Elterngenerat./Pop.N
 eff.Pop. = effektive Populationsgröße (reale Elternverteilung)
 Vollst. = Generationsäquivalent Zahl d. vorhandenen Pedigrees

Tabelle 7 : Förderhöhen für seltene Rassen im ÖPUL 2007 - 2013

Spezies	Basisförderung	Basisförderung +Förderzuschlag
	Euro	Euro
Kuh	140	280
Stute	160	
Schaf, Ziege	30	55
Sau		150
Stier, Hengst	430	530
Widder, Bock	75	120
Eber		300

9. Förderungen

Die Förderung seltener NTR erfolgt nicht nur auf nationaler Ebene sondern auch auf Ebene der Europäischen Union, entsprechend der Verordnung zur Entwicklung des ländlichen Raumes 1257/99.

Die Erhaltung und Förderung bedrohter Rassen ist in Österreich im ÖPUL 2007 – Maßnahme seltene Nutztierassen – genau geregelt.

Fördervoraussetzung

- anerkannt erhaltungswürdige Rasse Tabelle 3
- jährliche Beantragung im Mehrfachantrag ÖPUL
- Einhaltung des Generhaltungsprogrammes
- weibliche Tiere müssen bereits einen Nachkommen haben
- männliche Tiere, abstammungsgesichert und zur Zucht zugelassen
- Bestätigung der Förderwürdigkeit durch die VO.

Erhaltungswürdige Rassen können auch von Idealisten nicht ohne Einkommensverluste gehalten werden, so dass eine finanzielle Hilfe für die Züchter notwendig ist. Diese Förderung stellt keinen Anreiz für eine Produktionserhöhung dar, sondern ist vorwiegend eine Anerkennung für die im Rahmen des Generhaltungsprogrammes zu leistende erschwerte Zuchtarbeit (Tabelle 7).

Zusammenfassung und Ausblick

Generhaltungszucht stellt immer eine Gratwanderung zwischen der Bewahrung der genetischen Vielfalt und dem ursprünglichen Erscheinungsbild einer Rasse und ihrer behutsamen Anpassung an geänderte aktuelle Umweltbedingungen dar.

Die ÖNGENE hat sich bemüht in enger Zusammenarbeit mit dem BMLFUW, mit den Verantwortlichen Zuchtorganisationen, aber auch mit sehr vielen aktiven und begeisterten Züchtern ein Generhaltungsprogramm zu erstellen, das die Schwerpunkte Erhaltung in bäuerlicher Zucht und des Genpools einer Rasse speziell berücksichtigt. Es gibt viele Anzeichen dafür, dass sich dieses Programm bereits bewährt hat und eine hohe Akzep-

tanz auch innerhalb der Züchterschaft besitzt, wie die laufenden Zunahmen an Züchtern und Zuchttieren belegen.

Auch international finden die wissenschaftlich fundierten Erhaltungs- und Kontrollmaßnahmen zur Bewahrung der genetischen Vielfalt viel Anerkennung. Es ist zu erwarten, dass die anerkannt seltenen Nutzierrassen sich mittelfristig zu standortangepassten, extensiven Rassen weiterentwickeln, die auch künftig imstande sind, einen angemessenen Wirtschaftlichkeitsgrad zu erreichen und jedenfalls auch auf Grund ih-

rer genetischen Vielfalt ein „Sicherheitspfand“ für die konventionelle Zucht bleiben.

Literatur

- BOESSNECK, J., 1985: Die Domestikation und ihre Folgen. Tierärztl. Praxis 13, 479 – 497.
- KRÄUSSLICH, H., 1994: Tierzüchtungslehre, Verlag Eugen Ulmer.
- SAMBRAUS, H., 1994: Gefährdete Nutzierrassen, Verlag Eugen Ulmer.
- BREM, G. et al., 1998: Exterieurbeurteilung landwirtschaftlicher Nutztiere, Verlag Eugen Ulmer.
- MÜLLER, W., 1958: Die Rinderzucht in Österreich. Verlag Von Carl Gerolds Sohn.

- OLDENBROEK, J.K., 1999: Genebanks and the conservation of farm animal genetic resources. ID-DLO 1999.
- BERGER, B. und F. Fischerleitner, 2007: Ex-situ-Konservierung in Österreich. Tagungsbericht DAGENE-Meeting 2007.
- FISCHERLEITNER, F., 2002: Die gefährdeten Nutzierrassen Österreichs. Eigenverlag ÖNGENE.
- SCHMIDT, Th., 1997: Ein Management-Programm zur Minimierung der Inzucht in gefährdeten Populationen.
- BAUMUNG, R., 2006: persönliche Mitteilung.
- KRÄUSSLICH, H., und G. BREM, 1997: Tierzucht und allgemeine Landwirtschaftslehre für Tiermedizin