



Bundesanstalt für  
Landwirtschaft und Ernährung

# Genetische Ressourcen in der Schweinezucht

Tagungsband eines Symposiums  
am 20. November 2014 in Berlin

Agrobiodiversität | Band 37  
Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums  
für Biologische Vielfalt



## **Agrobiodiversität**

Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums  
für Biologische Vielfalt

**Band 37**

# Genetische Ressourcen in der Schweinezucht

Tagungsband eines Symposiums  
am 20. November 2014 in Berlin

### **Herausgeber dieses Bandes**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft  
Referat 514 – Tier und Technik

## Inhaltsverzeichnis / *Table of contents*

- VI Vorwort der Herausgeber
- IX *Preface of the Editors*
- 2 Begrüßung  
*Welcome*  
Dr. Robert Kloos
- 6 Bestandsentwicklung einheimischer Schweinerassen  
*Stock sizes of native pig breeds*  
Sebastian Winkel
- 18 Brauchen wir noch Reinzucht?  
*Do we still need pure-breeding?*  
Prof. Dr. Georg Thaller
- 27 Möglichkeiten und Grenzen der *Ex-situ*-Erhaltung in Genbanken  
*Possibilities and limits of ex situ conservation in gene banks*  
Dr. Martina Henning
- 39 Status Quo und Zukunft der Schweinezucht aus Sicht der Herdbuchzucht  
*Status quo and future prospects for pig breeding from the perspective of breeders' associations*  
Albrecht Weber und Günther Dahinten
- 46 Zukunft der Schweinezucht aus Sicht der Zuchtunternehmen  
*Future prospects for pig breeding from the perspective of breeding companies*  
Dr. Hubert Henne
- 52 Rolle der Besamungsstationen bei der Zuchtarbeit  
*Role of artificial insemination centres in breeding*  
Dr. Maike Friedrichs

- 58 Kapazitäten für Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung  
in Deutschland  
*Resources for performance testing and genetic evaluation in Germany*  
Dr. Jörg Dodenhoff
- 68 Beurteilung aus der Sicht des Fachbeirats Tiergenetische Ressourcen  
*Evaluation from the perspective of the National Committee for  
Animal Genetic Resources*  
Dr. Hermann Schulte-Coerne
- 85 Best Practice Case - Die Revitalisierung des  
Schwäbisch Hällischen Landschweins  
*Best Practice Case - Revitalization of the "The Swabian Hall Landrace"*  
Rudolf Bühler
- 100 Teilnehmerliste *List of participants*
- 105 Schriftenreihe „Agrobiodiversität“

## Vorwort der Herausgeber

Seit Ende des 20. Jahrhunderts findet ein verstärkter Strukturwandel in der Schweinezucht statt. Spezialisierte und häufig international operierende Zuchtunternehmen, die keiner staatlich anerkannten Züchtervereinigung angeschlossen sind, dominieren inzwischen den Markt für Jungsaugen. Gleichzeitig geht die in den Züchtervereinigungen organisierte Herdbuchzucht zurück.

Mit dem Rückgang der Herdbuchzucht geht auch ein verminderter Zugriff auf tiergenetische Ressourcen bei Schweinen einher. Mittlerweile gelten alle einheimischen Schweinerassen durch diese Entwicklung als gefährdet.

Die Vielfalt an Nutztierassen, also auch an Schweinerassen, ist wichtiger Bestandteil der biologischen Vielfalt für Landwirtschaft und Ernährung. Mit der Erarbeitung der Strategie des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt für die Ernährung, Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft im Jahr 2007 wurde die Erhaltung genetischer Ressourcen in ein übergreifendes Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität eingebettet.

Auch die Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) hat die Gefahren der schwindenden Vielfalt bei den Nutztierassen für die Stabilität und Sicherung der Welternährung früh erkannt und entwickelt mit ihren Mitgliedstaaten Maßnahmen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung dieser tiergenetischen Ressourcen für Landwirtschaft und Ernährung. 2007 wurde dazu ein Globaler Aktionsplan verabschiedet.

In Deutschland bildet das „Nationale Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung tiergenetischer Ressourcen in Deutschland“ eine wichtige konzeptionelle Grundlage für Erhaltungsmaßnahmen und das Monitoring der Nutztierbestände. Dessen Umsetzung wird vom „Fachbeirat Tiergenetische Ressourcen“ unterstützt, dem Vertreter von Bund, Ländern, der Wissenschaft und der Tierzucht angehören. Das Ziel ist, die Vielfalt an einheimischen Nutztierassen zu erhalten und den Zugang zu diesen genetischen Ressourcen im Sinne eines öffentlichen Gutes für die weitere Nutzung und Züchtung in Landwirtschaft und Ernährung offen zu halten.

Der vorliegende Tagungsband wurde auf Grundlage der Vorträge des Symposiums „Genetische Ressourcen in der Schweinezucht“ am 20. November 2014 im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft in Berlin erstellt. Die rund 70 Teilnehmer des Symposiums waren zusammengekommen, um sich darüber zu informieren und zu diskutieren, was die aktuellen Entwicklungen in der Schweinezucht sind, welche Interessenlagen der beteiligten Akteure in der Schweinezucht vorliegen, welche Möglichkeiten zur Stärkung der Herdbuchzucht bestehen und welche alternativen Vermarktungswege und Nutzungskonzepte für Erzeugnisse einheimischer Schweinerassen möglich sind. Ziel war somit, mögliche Handlungsoptionen für die Akteure in der Schweinezucht herauszuarbeiten.

### **Fazit des Symposiums**

Der Einsatz modernster Tierzuchttechnologien und hohe Forschungsbudgets ermöglichen einen schnellen Zuchtfortschritt und eine zunehmende Wettbewerbsfähigkeit internationaler Zuchtunternehmen. Der Schweinebestand in Deutschland wird heute von Verkaufserzeugnissen bzw. Linien dieser Unternehmen dominiert. Die Bestände einheimischer Schweinerassen sind wegen struktureller Wettbewerbsnachteile der Herdbuchzucht rückläufig. Die Inzucht in den Herdbuchbeständen steigt. Es besteht ein besonderes öffentliches Interesse an der Erhaltung von Rassen aus der Herdbuchzucht, da sie ein öffentliches Gut darstellen und für die weitere Züchtung durch Landwirte zur Verfügung stehen. Die Erhaltung wird daher auch von staatlicher Seite gefördert.

Für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung unserer einheimischen Schweinerassen wurden folgende wichtige Faktoren identifiziert:

- Die on farm Erhaltung ist prioritär. Die Schaffung und Besetzung von Nischenmärkten für einheimische Schweinerassen stellt eine wichtige Maßnahme der Erhaltung dar. Geeignete Vermarktungskonzepte leisten dabei einen wichtigen Beitrag für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung einheimischer Schweinerassen.
- Für den Zuchtfortschritt und die genetische Vielfalt unserer einheimischen Schweinerassen ist die Verfügbarkeit geprüfter Zuchttiere entscheidend.

- Es sind neue Modelle zur Refinanzierung der Zuchtarbeit erforderlich.
- Eine verstärkte Förderung und staatliche Mitwirkung, z. B. bessere überregionale Zusammenarbeit der in einigen Bundesländern noch vorhandenen öffentlich-rechtlichen Kapazitäten für Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung sowie eine *Ex-situ*-Erhaltung (bspw. in Genbanken), sind erforderlich. Auch sollten Erhaltungszuchtprogramme für ERH-Rassen konsequenter umgesetzt und gefördert werden.

Wir hoffen, dass der Tagungsband das Interesse für den Erhalt und die nachhaltige Nutzung unserer einheimischen Schweinerassen stärkt. Es ist unbestritten, dass weitere Anstrengungen erforderlich sind, um die in Züchtervereinigungen organisierte Schweinezucht zu bewahren. Das BMEL und die BLE bedanken sich bei allen Teilnehmern für die engagierten und fachlich fundierten Diskussionen und Anregungen, die die weiteren Arbeiten auf diesem Gebiet sicherlich befruchten. Ein herzlicher Dank geht an dieser Stelle auch an die Referenten und Moderatoren für ihre geleisteten Beiträge und ihr Engagement.

### **Herausgeber**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft  
Referat 514 – Tier und Technik

## ***Preface of the Editors***

*Since the end of the 20th century, German pig breeding has been undergoing an intensified structural change. Specialized breeding companies, that are often acting on a global level and that are independent of officially approved breeders' associations, dominate the market for gilts. At the same time herdbook breeding in breeders' associations decreases.*

*The decline of herdbook breeding is accompanied by reduced access to Animal Genetic Resources (AnGR) of pigs. Due to this development, today, all indigenous German pig breeds are classified as endangered breeds.*

*The diversity of farm animal breeds, including pig breeds, is an important part of the biodiversity for food and agriculture. With the strategy of the German Federal Ministry of Food and Agriculture on conservation and sustainable use of biodiversity for food, agriculture, forestry and fisheries (2007), the conservation of AnGR is embedded in an overall concept for the conservation and sustainable use of agrobiodiversity.*

*The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) has early identified the risks, that decreasing diversity in farm animal breeds poses on global food security. Thus FAO together with its member states has developed measures for the conservation and sustainable use of AnGR.*

*In Germany, the National Programme for Conservation and Sustainable Use of AnGR is an important conceptual basis for conservation activities and for the monitoring of farm animal breeds. Its implementation is supported by the "National Advisory Committee on AnGR". This committee consists of representatives of the federal government, federal states, science, animal breeders and non-governmental organizations. The overall objective is to conserve the diversity of indigenous farm animal breeds, and to keep access to these genetic resources as "public good" open for further breeding and use in agriculture and food.*

*These proceedings have been prepared on the basis of the presentations during the symposium "Genetic resources in pig breeding" on 20th November 2014 in the Federal Ministry of Food and Agriculture in Berlin. About 70 participants discussed current trends in pig breeding, different interests of stakeholders, possibilities to*

*strengthen herdbook breeding, possible new marketing channels and new utilization concepts for endangered breeds. The objective was to work out potential options for action for the stakeholders in pig breeding.*

### **Conclusions of the symposium**

*The use of advanced technology and high research budgets enable the global acting breeding companies to achieve rapid breeding progress and increasing competitiveness. The pig stock in Germany is dominated by hybrid gilts and breeding lines of these companies. Due to structural competitive disadvantages for herd book breeding, stock sizes of indigenous pig breeds are decreasing while inbreeding in herdbook stocks increases. There is a particular public interest in conservation of herd book breeds because they represent a public good and are available for farmers for further breeding. Therefore conservation of endangered breeds is supported by the government.*

*The following important points for the conservation and sustainable use of our indigenous pig breeds have been identified:*

- *Priority is given to on farm conservation. An important conservation measure is the development and establishment of niche markets for indigenous pig breeds. Appropriate marketing channels are a major contribution to the conservation and sustainable use of indigenous pig breeds.*
- *Availability of tested breeding animals is decisive for breeding progress and genetic diversity of our indigenous pig breeds.*
- *New models are required for the refinancing of breeding.*
- *There is a need for stronger support and participation of the government, such as an improved supra-regional cooperation of public capacities for performance testing and breeding evaluation that still exist in some of the federal states. And there is a need for ex situ conservation (e.g. in genebanks). Furthermore, conservation breeding programmes for highly endangered breeds should be implemented and supported more consequentially.*

*The editors hope, that the proceedings will strengthen the interest for the conservation and sustainable use of our indigenous pig breeds. There is no doubt that further efforts are needed to maintain the pig breeding in breeders' associations.*

*The Federal Ministry of Food and Agriculture and the Federal Office for Agriculture and Food thank all participants for their committed and professional discussions and suggestions, that will be fruitful for further activities in this field. At this place our special thanks go to the speakers and moderators for their contributions and their commitment.*

**Editor**

*Federal Office for Agriculture and Food  
Information and Coordination Centre for Biological Diversity*

*Federal Ministry of Food and Agriculture  
Division 514 – Animal and Technics*

## Begrüßung

### *Welcome*

**Dr. Robert Kloos**  
Staatssekretär im  
Bundesministerium für Ernährung  
und Landwirtschaft

Es ist mir eine große Freude, Sie,  
meine sehr verehrten Damen und Herren,  
heute zu unserer Fachtagung zum Thema „Genetische Ressourcen in der  
Schweinezucht“ ganz herzlich im BMEL begrüßen zu dürfen.

Meine Kollegen haben hier zweifellos eine interessante Veranstaltung rund um  
das Thema der Schweinezucht organisiert! Gleichzeitig möchte ich auch dem  
Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt der BLE als  
Mitveranstalter danken.

Die Tierzucht, insbesondere die Schweinezucht, steht zwischen dem Erhalt der  
genetischen Vielfalt und dem globalen Wettbewerb. Einerseits gilt es, die beste-  
henden Rassen zu erhalten, aber andererseits auch, im Wettbewerb standzuhal-  
ten.

Diese genetische Vielfalt ist die Grundlage unserer Ernährung mit Lebensmit-  
teln tierischen Ursprungs und bietet uns die Möglichkeit, züchterisch auf künf-  
tige Herausforderungen zu reagieren. Dieses Potential müssen wir erhalten. Es  
geht dabei auch darum, die Gesundheit und Robustheit der Tiere zu sichern und  
zu steigern.

Biotechnische und tierzüchterische Fortschritte haben in den letzten 50 bis 100 Jahren zu rasanten Leistungssteigerungen, insbesondere für die wirtschaftlich wichtigen Merkmale, geführt. Dabei dominieren wenige, ökonomisch hoch bewertete Marktanforderungen die Zuchtziele – wie zum Beispiel der Fleischanteil.

Dies hat bewirkt, dass die marktbestimmende Produktion von immer weniger – zum Teil weltweit genutzten – Leistungsrassen erbracht wird und zahlreiche weniger leistungsfähige Rassen an Bedeutung verlieren. Sie schrumpfen zahlenmäßig stark und sind schließlich in ihrer Existenz bedroht. Mit dem Verlust dieser bedrohten Landrassen gehen zum einen wichtige Eigenschaften verloren. Zum anderen steigt durch die Selektion und weltweite Nutzung von wenigen Vatertieren in den kommerziellen Rassen die „Inzucht“ an. Dadurch könnte auch dort die genetische Vielfalt reduziert werden und hier zukünftig wichtige Eigenschaften verloren gehen.

Zusätzlich konkurrieren in der Schweinezucht die traditionellen vereinsmäßig organisierten Züchtervereinigungen mit den Zuchtunternehmen. Diese spezialisierten und häufig international operierenden Zuchtunternehmen sind keiner staatlich anerkannten Züchtervereinigung angeschlossen und dominieren inzwischen den Markt für Jungsau.

Zuchtunternehmen können mit Kreuzungen, der Hybridzucht arbeiten. Diese Zucht besitzt heute die größte wirtschaftliche Bedeutung.

Die organisierte Herdbuchzucht in Züchtervereinigungen, die laut Tierzuchtgesetz reinrassige Zuchtschweine züchten, geht dagegen immer weiter zurück.

Mit dem Rückgang der Herdbuchzucht geht auch ein verminderter Zugriff auf tiergenetische Ressourcen bei Schweinen einher. Mittlerweile gelten alle einheimischen Schweinerassen durch diese Entwicklung als gefährdet.

Alleine in Deutschland gibt es acht Schweinerassen, von denen nur drei eine größere wirtschaftliche Bedeutung haben, aber auch diese nehmen im Bestand ab. Bei der Deutschen Landrasse zum Beispiel, gab es vor 20 Jahren noch drei Mal so viele reinrassige Zuchttiere wie heute. Ähnlich, wenn auch nicht so extrem, sieht es auch bei anderen Schweinerassen wie Edelschwein oder Pietrain aus.

Diese und andere angesprochene Entwicklungen werden im Nationalen Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung tiergenetischer Ressourcen angesprochen und Lösungsmöglichkeiten vorgezeichnet.

Ziel des Fachprogramms ist es unter anderem, die Vielfalt der tiergenetischen Ressourcen langfristig in wissenschaftlich abgesicherten und kosteneffizienten Programmen zu erhalten.

Um die genetische Vielfalt zu erhalten, ist ihre tatsächliche Nutzung und Haltung in einem bestehenden wirtschaftlichen Umfeld vorrangig.

Wie Sie wissen, unterstützt das BMEL die Suche nach neuen Nutzungskonzepten seit Jahren, u. a. im Rahmen seiner Förderung von Modell- und Demonstrationsvorhaben.

Auch das Nationale Fachprogramm sowie internationale Vereinbarungen erkennen diese *In-situ*- bzw. *On-farm*-Erhaltung ausdrücklich als ein Hauptziel der Erhaltungsbemühungen an.

In diesem Rahmen soll das Symposium über die aktuellen Entwicklungen in der Schweinezucht informieren. Dazu gehört eine Bestandsaufnahme aus unterschiedlichen Perspektiven. Die Interessenlage verschiedener Akteure in der Schweinezucht vom Züchter bis zum Zuchtunternehmen soll eruiert und Möglichkeiten zur Stärkung der Herdbuchzucht zur Erhaltung der Vielfalt herausgestellt werden.

Daneben sollen alternative Vermarktungswege und Nutzungskonzepte für Erzeugnisse einheimischer Schweinerassen aufgezeigt und nicht zuletzt der künftige Handlungsbedarf für die Akteure in der Schweinezucht herausgearbeitet werden.

Die Schweinezucht hat für die deutsche Landwirtschaft eine hohe Bedeutung. Jedoch steht die genetische Grundlage dafür auf immer schwächeren Füßen. Es ist daher wichtig, dass die richtigen Maßnahmen eingeleitet werden und die verschiedenen Akteure gut zusammenarbeiten.

Dieses Symposium soll dazu ein Forum bieten. Ich wünsche Ihnen daher am heutigen Tag viele interessante Informationen und Diskussionen.

# Bestandsentwicklung einheimischer Schweinerassen

## *Stock sizes of native pig breeds*

**Sebastian Winkel**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)

E-Mail: [sebastian.winkel@ble.de](mailto:sebastian.winkel@ble.de)

## Zusammenfassung

Bestandsdaten einheimischer Schweinerassen werden jährlich erhoben, um hieraus die Gefährdung dieser Rassen zu beurteilen. Rassen sind mittelbar durch das Vorhandensein eines entsprechenden Zuchtbuches einer oder mehrerer staatlich anerkannten Züchtervereinigungen definiert. Sie sind offen zugängliche tiergenetische Ressourcen und stellen ein geistiges Gemeingut dar. Einheimisch sind laut Tierzuchtgesetz Schweinerassen, die in Deutschland entstanden sind.

Der Staat hat für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Rassen gemäß dem Übereinkommen über die Biologische Vielfalt eine Verantwortung. Die Bestände der Deutschen Landrasse und des Deutschen Edelschweines haben sich zwischen 2003 und 2013 mehr als halbiert. Die Ursache hierfür ist insbesondere die Dominanz der Zuchtunternehmen auf dem Markt für Jungsauen. Aber auch der Abbau der staatlich bereitgestellten Infrastruktur für die Herdbuchzucht in einigen Bundesländern hat zum Rückgang der Herdbuchzucht beigetragen. Die Bestände der Sattelschweine und des Bunten Bentheimer Schweins konnten sich auf niedrigem Niveau erholen. Gründe hierfür sind das z. T. staatlich geförderte enorme Engagement einzelner Züchter und der Gesellschaft zur Erhaltung

alter und gefährdeter Haustierrassen e. V. (GEH) bei der Zuchtarbeit und der Vermarktung. Aufgrund des ausbleibendem Interesses der Privatwirtschaft und der fehlenden staatlichen Förderung steht das Leicoma Schwein kurz vor dem Aussterben.

Für eine Erhaltung und nachhaltige Nutzung der einheimischen Schweinerasen wird u. a. eine Überprüfung und ggf. Anpassung der Zucht- und Vermarktungsstrategie empfohlen. Z. B. könnten der Ökolandbau oder die Regionalvermarktung zunehmend durch die Herdbuchzucht erschlossen werden. Die staatliche Mitwirkung in Form von Infrastrukturbereitstellung und Förderung sollte nicht weiter abgebaut werden. Dies gilt insbesondere für das Leicoma Schwein. Aufgrund der geringen Nachfrage nach dieser Rasse kommt Maßnahmen wie der Einrichtung von Lebendgenreserven und Förderung eine besondere Bedeutung zu. Aufgrund des inzwischen äußerst kleinen Bestands ist eine kurzfristige Erstellung und Umsetzung eines Erhaltungszuchtprogramms entsprechend den Empfehlungen des Fachbeirates Tiergenetische Ressourcen erforderlich.

## ***Abstract***

*The stock sizes of native pig breeds are monitored to estimate the endangerment for these breeds. Breeds are defined as population in a breeding book of one or more official recognized breeders associations. They are open accessible animal genetic resources and represent a common intellectual property. According to the German Animal Breeding Act pig breeds are native, if they have been developed in Germany.*

*According to the Convention on Biological Diversity the state has a responsibility for the conservation and sustainable use of breeds. From 2003 to 2013 the stocks of the German Landrace and the German Large White have been reduced to more than a half. The main reason is the domination of the sow market by hybrid sows of breeding companies. The reduction of state infrastructure for herd book breeding in some federal countries has contributed to the decrease, too. The stocks of the Saddleback pigs and the Bunte Bentheimer pig increased moderately at a low level. The reasons are the partly state supported engagement of individual breeders and the Society for the Conservation of Old and Rare Breeds on the breeding and the mar-*

*keting. Because of the lacking interest in the private economy and the lacking state support the Leicoma pig is almost extinct.*

*For the conservation and sustainable use of the German pig breeds inter alia a revision of the breeding and marketing strategy is recommended. For example the organic farming sector or local marketing offer further potential for the herd book breeding sector. Public support for the breeding infrastructure and payments for rare pig breeds should not continue to decline. Particularly for the Leicoma pig measures like the ex situ in vivo conservation and public funding of breeders or breeding programs are very important. Currently there is almost no demand for this breed on the market and the population size is very small. Therefore an immediate elaboration and implementation of a conservation breeding program according to the respective recommendations of the National Advisory Committee on Animal Genetic Resources are urgently required.*

## Einleitung

Für die Interpretation der nachfolgend präsentierten Entwicklungen ist zunächst wichtig, die Begriffe „Rasse“ und „einheimische Rasse,“ zu definieren. Diese Begriffe werden landläufig unterschiedlich gehandhabt. Z. T. vermarkten auch Zuchtunternehmen Genetiken unter Rassebezeichnungen, obwohl diese Tiere nicht im öffentlich-rechtlichen Sinne der ausgelobten Rasse angehören. Hierdurch entsteht häufig der Eindruck einer hohen Bestandsgröße, der jedoch nicht den Ergebnissen der jährlich von der BLE durchgeführten Bestandserfassung entspricht.

Definitionen für „Rassen“ gibt es sehr viele. Aufgrund der zentralen Bedeutung dieses Begriffs, wäre eine tierzuchtrechtliche Definition für „Rassen“ zu erwarten gewesen. Bislang gibt es diese jedoch nicht. Gleichwohl lassen sich aus der Verwendung des Begriffs „Rasse“ im deutschen Tierzuchtgesetz Kriterien ableiten, die diesen Begriff schlüssig beschreiben. Zusammengefasst wird der Begriff „Rasse“ immer in Verbindung mit der Herdbuchzucht von Züchtervereinigungen gebraucht. Bei der Kreuzungszucht von Zuchtunternehmen wird in Abgrenzung dazu von Linien und Verkaufserzeugnissen gesprochen. Auch wird zwischen Zuchtbüchern für Rassen und Zuchtregistern für Kreuzungszuchtpro-

gramme unterschieden. Von Bedeutung ist auch das Prinzip der Reinzucht in der von Züchtervereinigungen für Rassen durchgeführten Herdbuchzucht.

Dies ist zunächst nur eine verbale Unterscheidung. Eine substantielle tierzuchtrechtliche Abgrenzung von Rassen einerseits und Linien und Verkaufserzeugnissen andererseits liegt in dem diskriminierungsfreien Recht auf Mitgliedschaft in einer Züchtervereinigung. Das heißt, jedermann hat im sachlichen und räumlichen Tätigkeitsbereich einer Züchtervereinigung das staatlich zugesicherte Recht auf Erwerb der Mitgliedschaft an dieser Züchtervereinigung. Einzige Bedingung ist die Bereitschaft des Mitglieds zur Mitwirkung an einer einwandfreien züchterischen Arbeit. Jedes Zuchttier eines Mitglieds, das die Anforderungen für die jeweilige Rasse erfüllt, kann in das entsprechende Zuchtbuch eingetragen werden. Mit dieser Regelung wird der offene Zugang zu den Rassen sichergestellt. Eine Rasse stellt somit als genetische Ressource ein geistiges Gemeingut dar. Mit diesen Regelungen nimmt Deutschland die im Übereinkommen über die Biologische Vielfalt geregelte Souveränität und Verantwortung der Nationalstaaten für ihre (tier-)genetischen Ressourcen wahr.

Hierdurch unterscheiden sich die herdbuchmäßig gezüchteten Rassen erheblich von anderen Genetiken z. B. von denen der kommerziellen Zuchtunternehmen. Deren Linien und Verkaufserzeugnisse sind das geistige Eigentum des jeweiligen Zuchtunternehmens, welches selbst die Zugangsbedingungen zu diesen Genetiken bestimmt.

Insofern wird eine Rasse mittelbar durch ein Zuchtbuch einer staatlich anerkannten Züchtervereinigung definiert. Es können auch mehrere Züchtervereinigungen an der Zucht einer Rasse mitwirken.

Welche Rasse einheimisch ist, geht aus dem Tierzuchtgesetz § 3 Absatz 4 hervor:

„Einheimisch ist eine Rasse, für die auf Grund in Deutschland vorhandener Tierbestände erstmals ein Zuchtbuch begründet worden ist und seitdem oder, sofern die Begründung weiter zurückliegt, seit 1949 in Deutschland geführt wird. Eine Rasse kann ferner von der zuständigen Behörde als einheimisch anerkannt werden, soweit das Zuchtbuch nicht erstmals in Deutschland begründet worden ist, aber für diese Rasse

1. nur noch in Deutschland ein Zuchtbuch geführt und ein Zuchtprogramm durchgeführt wird oder
2. mindestens seit 1949 auf Grund dort vorhandener Tierbestände in Deutschland ein Zuchtbuch geführt und ein eigenständiges Zuchtprogramm durchgeführt wird.“(Tierzuchtgesetz, 2006)

Auch der Begriff „Bestand“ einer Rasse bedarf einer Definition. Im Rahmen der Zentralen Dokumentation Tiergenetischer Ressourcen in Deutschland der BLE (TGRDEU, tgrdeu.genres.de) wird hierunter die Anzahl männlicher und weiblicher Herdbuchtiere der jeweiligen Rasse verstanden.

## Bestandsentwicklung einheimischer Schweinerassen

Die Bestandsentwicklung lässt sich gut anhand der effektiven Populationsgröße  $N_e$  dokumentieren. Anhand der  $N_e$  wird laut Nationalem Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung tiergenetischer Ressourcen die Gefährdung einer Rasse bestimmt. Allerdings gibt es für die Bestimmung der  $N_e$  unterschiedliche Schätzmethode, deren Ergebnisse auch unterschiedlich interpretiert werden müssen. In Deutschland wird die  $N_e$  mit folgender Census-basierten Methode geschätzt:

$$N_e = \frac{4 \times \text{Anzahl männliche Zuchttiere} \times \text{Anzahl weibliche Zuchttiere}}{\text{Anzahl männliche Zuchttiere} + \text{Anzahl weibliche Zuchttiere}}$$

Diese Schätzmethode hat den Vorzug, dass die für die Berechnung erforderlichen Daten unbürokratisch und mit geringen Kosten erhoben werden können. Da sie jedoch nicht die Verwandtschaft der Zuchttiere berücksichtigt, ist diese Methode relativ ungenau. Um die Gefährdung einer Rasse nicht zu unterschätzen, wird beim Schwellenwert für die Gefährdung ein entsprechender Puffer berücksichtigt. Deshalb wird bei der oben beschriebenen Schätzmethode bereits bei einer  $N_e < 1.000$  von einer Gefährdung ausgegangen.

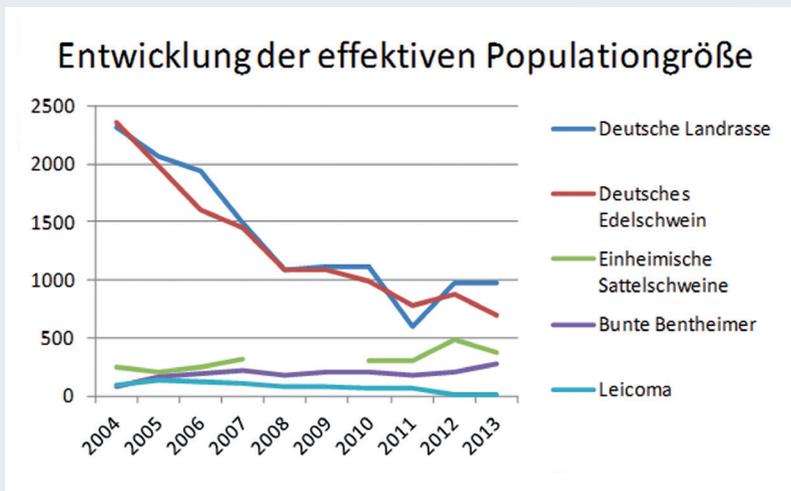


Abb. 1: Entwicklung der effektiven Populationsgröße einheimischer Schweinerassen und Rassegruppen  
 Fig. 1: *Development of the effective population size of native pig breeds*

Bei der ersten Gruppe handelt es sich um die Leistungsrassen Deutsche Landrasse und Deutsches Edelschwein. Die  $N_e$  beider Rassen hat sich in dem dargestellten Zeitraum mehr als halbiert. Da beide Rassen den Schwellenwert von  $N_e = 1.000$  unterschritten haben, wurden sie vom Fachbeirat Tiergenetische Ressourcen in die Kategorie „Beobachtungspopulation“ eingestuft. Ursache für diese Entwicklung war die Verdrängung dieser Rassen durch die für die zunehmend spezialisierte Schweineproduktion attraktiveren Verkaufserzeugnisse (Hybridsauen) der Zuchtunternehmen. Die höhere Attraktivität der Verkaufserzeugnisse der Zuchtunternehmen ergab sich insbesondere aus der höheren Fruchtbarkeit dieser Hybridsauen. Diese Entwicklung trifft insbesondere auf Nordwestdeutschland zu. V. a. in Süddeutschland, welches durch kleinere bäuerliche Strukturen gekennzeichnet ist, sind beide Rassen nach wie vor weit verbreitet und bewahrt.

Die zweite Gruppe umfasst die häufig als „alte“ Rassen bezeichneten Sattelschweine und das Bunte Bentheimer Schwein. Durch die Konzentrierung des Marktes auf mageres Schweinefleisch ab Mitte des 20. Jahrhunderts wurden diese Rassen nicht mehr stark nachgefragt und waren beinahe ausgestorben. Dem

enormen Engagement weniger hoch motivierter Züchter ist die Bewahrung dieser Rassen zu verdanken. Im Falle des Deutschen Sattelschweines kam auch den staatlichen Bemühungen der DDR eine große Bedeutung zu. Ab den 1990iger Jahren wurden die z. T. staatlich geförderten Erhaltungsanstrengungen, die Zusammenarbeit zwischen den Züchtervereinigungen und die Vermarktung dieser Rassen verstärkt. Als Ergebnis dieses Engagement wachsen deren Bestände, wenn auch noch auf niedrigem Niveau. Auch die vielfältigen Aktivitäten der Gesellschaft für die Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen leisten hierfür einen wichtigen Beitrag. Gefördert werden diese Bemühungen z. B. durch das vom Bund geförderte Projekt „Entwicklung eines ökonomisch ausgerichteten Zuchtprogramms für die bedrohte Schweinerasse Bunte Bentheimer“.

Innerhalb der „alten“ Rassen bedürfen die Sattelschweine einer genaueren Betrachtung. Diese Rassegruppe besteht aus Populationen, die in der Vergangenheit als regionale Rassen eine besondere Bedeutung hatten. Diese sind das Schwäbisch Hällische Schwein in Baden-Württemberg und das Angler Sattelschwein in Schleswig-Holstein. Das Rotbunte Husumer Schwein ist eine farbliche Varietät des Angler Sattelschweines. Eine vierte Population ist das Deutsche Sattelschwein. Diese Population ist in der DDR aus der Zusammenführung von Kleinstbeständen des Schwäbisch Hällischen Schweines, des Angler Sattelschweines und von Sattelschweinen unbekannter Herkunft entstanden. Nach dem dramatischen Rückgang der Sattelschweinpopulationen in der BRD, bestand die Notwendigkeit eines gegenseitigen Zuchttier austausches um der Inzucht entgegen zu wirken. Nach der deutschen Wiedervereinigung fand auch ein intensiver Austausch mit dem Deutschen Sattelschwein statt. Heute nutzen die vier Populationen weitestgehend dieselben Eberlinien für ihre Zucht.

In den letzten Jahren blieben die Bestände des Schwäbisch Hällischen Schweines, des Angler Sattelschweines und des Rotbunten Husumer Schweines stabil. Gefördert wurden diese Aktivitäten u. a. vom Bund, z. B. mit dem Projekt „Eichelmast mit Schweinen“, in dem ein Nutzungskonzept für Schwäbisch Hällische Schweine erfolgreich erprobt wurde. Maßgeblich für die positive Entwicklung der Rassegruppe Sattelschweine ist der Bestandsanstieg beim Deutschen Sattelschwein. Im Jahr 2013 standen hier etwa die Hälfte aller Sattelschweineber und mehr als ein Drittel der Sattelschweinsauen.

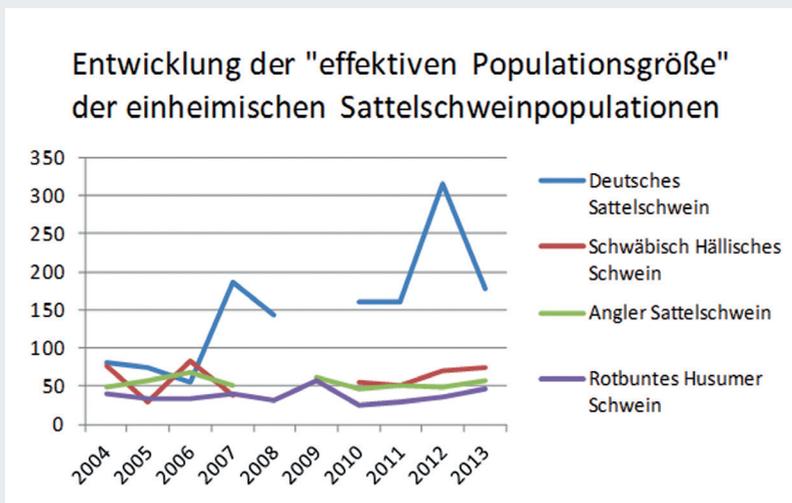


Abb. 2: Entwicklung der Bestände der einheimischen Sattelschweinpopulationen

Fig. 2: Development of the stocks of native saddle back pig populations

Das dritte Bestandsentwicklungsmuster betrifft das Leicoma Schwein. Diese Schweinerasse ist in der DDR unter anderem aus dem Duroc entstanden, wurde konsolidiert und als Mutterrasse eingesetzt. Nach der deutschen Wiedervereinigung konnte das Leicoma Schwein sich nicht auf dem Markt behaupten und ging im Bestand zurück. Obwohl diese Rasse bald schon als gefährdet galt, wurden keine staatlichen Fördermaßnahmen ergriffen. In der Folge sank der Bestand weiter auf nur noch 27 Sauen und einem Eber im Jahr 2013. Ergänzt wird dieser Bestand durch Kryoreserven von neun Ebern aus fünf Eberlinien. Gelegentlich beruht die Zurückhaltung bei den Erhaltungsmaßnahmen auf der Annahme, dass das Leicoma Schwein aus seinen Ausgangsrassen wieder herstellbar sei. Dem ist zu entgegnen, dass es einen Konsolidierungsprozess gegeben hatte, und auch die Ausgangsrassen sich zwischenzeitlich weiterentwickelt haben. Somit ist bei Nachzucht dieser Rasse aus den Ausgangsrassen (soweit überhaupt verfügbar), ein anderer Genotyp als das bestehende Leicoma Schwein zu erwarten. Ein Verlust dieser Rasse wäre somit irreversibel. Der Fachbeirat Tiergenetische Ressourcen stufte das Leicoma Schwein in die Gefährdungskategorie „Erhaltungspopulation“ ein.

## Handlungsbedarf

Das Nationale Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung tiergenetischer Ressourcen sieht für jede gefährdete Rasse die Anlage einer Kryoreserve von insgesamt 2.500 Portionen von 25 möglichst unverwandten Ebern vor. Da mittlerweile sämtliche Schweinerassen vom Fachbeirat Tiergenetische Ressourcen als gefährdet eingestuft wurden, ist die Anlage entsprechender Kryoreserven von allen einheimischen Schweinerassen erforderlich.

Um den bundesweit negativen Trend der Herdbuchzucht bei den Leistungsrassen zu stoppen, ist bezogen auf die Herdbuchzucht ein Strategiewechsel naheliegend. Ein „Weiterso“ könnte zur Zunahme der Gefährdung führen. U. a. kommt auch der Schaffung und Besetzung von alternativen Märkten eine besondere Bedeutung zu. Nischenmärkte, die vordergründig durch phänotypische Merkmale, wie z. B. geringere Wurfgrößen, definiert sind, können allerdings auch sehr schnell durch Zuchtunternehmen besetzt werden. Erfolgversprechend scheint eine Vermarktungsstrategie zu sein, welche nicht nur die Produktqualität (Eigenschaften der Jungsauen) sondern auch die Prozessqualität in den Vordergrund rückt. Hier hat die Herdbuchzucht vermarktungsrelevante Spezifika. Dazu zählen Transparenz und Rückverfolgbarkeit in der Zuchtarbeit auch für Dritte. Die Zuchtarbeit wird zudem getragen von vielen individuellen zumeist bäuerlichen Züchtern. Es besteht weiterhin eine Mitwirkung der Öffentlichkeit über die staatliche Unterstützung und Kontrolle. Nicht zuletzt dient die Herdbuchzucht der Erhaltung offen zugänglicher tiergenetischer Ressourcen.

Die Attribute Rückverfolgbarkeit und Erhaltung offen zugänglicher tiergenetischer Ressourcen passen beispielsweise (wie auch die geringeren Wurfgrößen) sehr gut zu den Prinzipien des Ökolandbaus. Ein Beispiel hierfür ist die Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall, unter deren Dach u. a. die das Schwäbisch Hällische Schwein züchtende Züchtervereinigung Schwäbisch Hall und der Ökolandbauverband Ecoland organisiert sind. Weiterhin gibt es bei den Sattelschweinen und dem Bunten Bentheimer Schwein bereits sehr gute Erfahrungen mit einer auf Regionalität ausgerichteten Vermarktung. Mögliche Instrumente hierzu sind die EU-Siegel „geschützte Ursprungsbezeichnung“ (g. U.), „geschützte geografische Angabe“ (g. g. A.) und „garantiert traditionelle Spezialität“ (g. t. S.). Ein Beispiel ist das Schwäbisch Hällische Qualitätsschwei-

nefleisch g. g. A. Neben diesen Beispielen kann es sicher gelingen, weitere auf die Herdbuchzucht ausgerichtete Nischenmärkte zu etablieren.

Allerdings kann auch auf die Mithilfe des Staates in der Herdbuchzucht nicht verzichtet werden. Nicht zuletzt auch wegen seiner Verantwortung für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung tiergenetischer Ressourcen hatte der Staat Infrastruktur (z. B. Leistungsprüfanstalten, die Zuchtwertschätzung und Zuchtleiter) bereitgestellt. Diese öffentlichen Dienstleistungen wurden in einigen Bundesländer drastisch reduziert, was auch zum bundesweiten Rückgang der Herdbuchbestände beigetragen hat. Folglich ist für die Verhinderung eines weiteren Bestandsrückganges die Beibehaltung dieser staatlichen Mitwirkung mindestens auf dem heutigen Niveau geboten. Zusätzlich ist die staatliche Förderung der Züchter z. B. über Haltungsprämien, Projekte oder dezidierte Erhaltungszuchtprogramme ein Mittel, unsere einheimischen Schweinerassen zu erhalten.

Akuter Handlungsbedarf besteht für das Leicoma Schwein. Auf Grundlage der nur noch wenigen vorhandenen Tiere und Kryoreserven muss kurzfristig ein Erhaltungszuchtprogramm erstellt und umgesetzt werden. Hierzu sollten nach Möglichkeit die Empfehlungen des Fachbeirates Tiergenetische Ressourcen berücksichtigt und eine staatliche Mitwirkung und Förderung bereitgestellt werden. Aufgrund der schwachen Nachfrage kommt der *Ex situ*-Erhaltung in Form von Lebendgenreserven insbesondere in staatlichen Einrichtungen eine tragende Rolle zu. Die Zuchtgeschichte des Deutschen Sattelschweines belegt die Effektivität eines solchen Konzeptes. Derzeit bestehen darüber hinaus staatliche Lebendgenreserven für das Deutsche Schwarzbunte Niederungs- und für mehrere Pferderassen. Nicht zuletzt die ausgebliebene staatliche Förderung des Leicoma Schweins trug im Vergleich zu anderen seit langem gefährdeten Schweinerassen zum Bestandsrückgang bei. Deshalb sollten kurzfristig Haltungsprämien für das Leicoma Schwein, v. a. dort wo noch Zuchttiere stehen, angeboten werden.

## Literatur

BLE (2013): Rote Liste – Einheimische Nutzierrassen in Deutschland 2013  
[www.genres.de/haus-und-nutztiere/gefaehrdung/](http://www.genres.de/haus-und-nutztiere/gefaehrdung/)

BMVEL (2004): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen  
Nutzung von tiergenetischen Ressourcen in Deutschland  
[www.genres.de/haus-und-nutztiere/rahmenbedingungen/](http://www.genres.de/haus-und-nutztiere/rahmenbedingungen/)

BÖLW (2014): Von Agrarreform über Kennzeichnung bis Züchtung:  
To-do-Liste für verbesserte Rahmenbedingungen in der Ökologischen  
Lebensmittelwirtschaft  
[www.boelw.de/368.html](http://www.boelw.de/368.html)

DGfZ (2012): Empfehlung des Fachbeirats Tiergenetische Ressourcen - Stand,  
Probleme und Handlungsbedarf bei Erhaltungszuchtprogrammen für einhei-  
mische vom Aussterben bedrohte Nutzierrassen  
[www.dgfh-bonn.de/empfehlung\\_des\\_fachbeirats\\_tiergenetische\\_ressourc.html?  
highlight=erhaltungszuchtprogramm&](http://www.dgfh-bonn.de/empfehlung_des_fachbeirats_tiergenetische_ressourc.html?highlight=erhaltungszuchtprogramm&)

Nitzsche G. (2006): Zur Geschichte der Schweinerasse Leicoma, Vortrag anläss-  
lich der Tagung der Zuchtkommission Leicoma 2006 in Bad Sulza  
[www.mszy.de/sp/archiv/](http://www.mszy.de/sp/archiv/)

TGRDEU (2014): Zentrale Dokumentation Tiergenetischer Ressourcen in  
Deutschland TGRDEU, Informations- und Koordinationszentrum für Biologi-  
sche Vielfalt (IBV) der BLE  
[tgrdeu.genres.de/](http://tgrdeu.genres.de/)

Tierzuchtgesetz (2006, zuletzt geändert 2011)

Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (1992)  
[www.cbd.int/convention/text/default.shtml](http://www.cbd.int/convention/text/default.shtml)

Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 (2007)  
[eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421849275786&uri=CELEX:32007R0834](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421849275786&uri=CELEX:32007R0834)

Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle (2008)  
[eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421849359078&uri=CELEX:32008R0889](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421849359078&uri=CELEX:32008R0889)

Verordnung (EG) Nr. 644/98 der Kommission vom 20. März 1998 zur Ergänzung des Anhangs der Verordnung (EWG) Nr. 1107/96 zur Eintragung geographischer Angaben und Ursprungsbezeichnungen gemäß dem Verfahren nach Artikel 17 der Verordnung (EWG) Nr. 2081/92 des Rates (1998)  
[eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421851208682&uri=CELEX:31998R0644](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421851208682&uri=CELEX:31998R0644)

Verordnung (EWG) Nr. 2081/92 des Rates vom 14. Juli 1992 zum Schutz von geographischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel (1992)  
[eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421851449196&uri=CELEX:31992R2081](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421851449196&uri=CELEX:31992R2081)

Verordnung (EG) Nr. 1107/96 der Kommission vom 12. Juni 1996 zur Eintragung geographischer Angaben und Ursprungsbezeichnungen gemäß dem Verfahren nach Artikel 17 der Verordnung (EWG) nr. 2081/92 des Rates (1996)  
[eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421851601614&uri=CELEX:31996R1107](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421851601614&uri=CELEX:31996R1107)

Verordnung (EG) Nr. 509/2006 des Rates vom 20. März 2006 über die garantiert traditionellen Spezialitäten bei Agrarerzeugnissen und Lebensmitteln (2006)  
[eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421851710960&uri=CELEX:32006R0509](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1421851710960&uri=CELEX:32006R0509)

## Brauchen wir noch Reinzucht?

### *Do we still need pure-breeding?*

**Prof. Dr. Georg Thaller**

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

E-Mail: gthaller@tierzucht.uni-kiel.de

### Zusammenfassung

Strukturelle Änderungen und Spezialisierung der Erzeugung sowie ein steter Wandel in der Nachfrage führten dazu, dass heute die Hybridzucht beim Schwein vorherrscht. Zunehmend komplexere Kreuzungszuchtprogramme hatten zur Folge, dass die Zuchtarbeit immer stärker in Unternehmen verlagert wurde. Die Basis der Zucht sind reine Rassen und Linien, allerdings dominieren nur wenige Rassen das Zuchtgeschehen. Diese genetische Ressource ist kaum gefährdet, effiziente Strategien ermöglichen eine Balance zwischen Zuchtfortschritt und Erhaltung genetischer Variation. Auf Seite der Herdbuchzucht sind übergreifende Kooperationen geeignet, den Bestand nachhaltig zu sichern. Für die übrigen Rassen sind Konzepte zu entwickeln, um einerseits deren spezifische Eigenschaften zu charakterisieren und andererseits deren genetische Diversität zu beschreiben. Es liegt auch in der gesellschaftlichen Verantwortung, die Rassenvielfalt zu erhalten, wozu geeignete Förder- und Konservierungsstrategien zu entwickeln und zu implementieren sind.

### **Abstract**

*Structural changes and specialization of production as well as changes in the consumer demand were determining factors that crossbreeding is now the method of choice in swine breeding. As crossbreeding programs increase in their complex-*

*ity, breeding enterprise is increasingly done by commercial breeding companies. Nevertheless, pure breeds are the genetic basis, but only few different breeds are intensively used nowadays. This genetic resource is definitely not endangered and appropriate breeding strategies ensure a balance of genetic progress and maintenance of genetic variation. Herdbook breeding organizations should try to cooperate to strengthen their competitiveness relative to companies. For other breeds with a more local focus it is necessary to set appropriate concepts in place which characterize specific properties on the one hand and their genetic diversity on the other. There exists also a public responsibility to maintain the variety of breeds in the socio-cultural context and to implement well suited strategies for conservation.*

## Zuchtsysteme und Zuchtmethoden

Die grundsätzliche Zielsetzung und Vorgehensweise in der Tierzucht hat sich ausgehend von den ersten systematischen Ansätzen im 18ten Jahrhundert nicht wesentlich geändert. Es gilt, aus einer existierenden Population diejenigen Tiere zu selektieren und auf eine Weise zu verpaaren, die eine größtmögliche Verbesserung der Tiere in der nächsten Generation nach sich zieht. Die Richtung der Verbesserung gibt das Zuchtziel vor, welches sich an den Bedürfnissen der Tierhalter, der Konsumenten tierischer Erzeugnisse, der Ernährungsindustrie und im steigenden Ausmaß den Anforderungen der Öffentlichkeit orientiert und dadurch stetigen Änderungen unterworfen ist. Die Nachfrage nach Art und Umfang tierischer Erzeugnisse ist insbesondere seit dem zweiten Weltkrieg einem steten Wandel unterworfen. Galt es zuerst die Produktion mengenmäßig und effizient zu erhöhen (tägliche Zunahmen, Futtermittelverwertung, Fruchtbarkeit), so wurden in der Folge immer höhere Anforderungen an die allgemeine (z.B. Fett: Fleisch-Verhältnis) oder die spezifische (z.B. intramuskulärer Fettgehalt) Produktqualität gestellt. Geänderte Lebens- und Ernährungsgewohnheiten im Zusammenhang mit neuen Vermarktungsformen führten zu einer weiteren Diversifizierung des Angebots.

Um diesen Herausforderungen begegnen zu können, stehen verschiedene Zuchtmethoden zur Verfügung, die in ihrer Anwendung eine optimale Nutzung des genetischen Potenzials ermöglichen sollen. Eine wesentliche Unterteilung der Zuchtmethoden erfolgt in die Reinzucht und in Verfahren der Kreuzungs-

zucht. Während bei der Reinzucht durch die Selektion und Verpaarung von Einzeltieren in definierten Rassen oder Populationen vorwiegend additiv-genetische Effekte zum Tragen kommen, erlaubt die Kreuzungszucht die Verwendung von zwei oder mehr Populationen. Unterschieden werden kann zwischen Kreuzungsverfahren, bei denen die Verbesserung der Beschaffenheit einer Population im Vordergrund steht, wie dies bei der Veredlungs- oder Verdrängungskreuzung der Fall ist, und diskontinuierlichen Kreuzungen zur Erzeugung von Endprodukten, die nicht weiter für die Zucht verwendet werden. Letztere wird gemeinhin auch als Hybridzucht bezeichnet, wobei Vorteile durch die Kombination des genetischen Vermögens der Ausgangspopulationen sowie die Heterosis realisiert werden können und zudem ein homogenes Kreuzungstier entsteht.

Es ist festzuhalten, dass eine kontinuierliche Verbesserung von Merkmalen über Generationen nur in der Reinzucht erfolgen kann und die Kreuzung spezifische Möglichkeiten der Anpaarung bietet, die nur durchgeführt werden können, wenn reine Ausgangsrassen oder -linien zur Verfügung stehen. Kreuzungssysteme erfordern zudem ein hohes Reproduktionspotenzial, damit gleichzeitig die reinen Rassen bzw. Linien weiterentwickelt werden können und ausreichend Elterntiere für die Kreuzung vorhanden sind. Je komplexer die Kreuzungssysteme werden, umso höher sind der logistische Aufwand und die adäquate Bereitstellung der Ausgangslinien. Organisatorisch lässt sich dies am besten in Zuchtunternehmen bewerkstelligen, wobei die reinen Zuchtlinien und deren konsequente auf die Kreuzungseignung ausgerichteten Verfahren der Weiterentwicklung das Kapital darstellen und deren Genpool nicht zugänglich ist. Diese Zuchtlinien gründen sich in der Regel auf reine Rassen und stellen eine wertvolle genetische Ressource dar.

## Rassen und Reinzucht

Der Begriff der Rasse ist nicht eindeutig definiert und ist sehr allgemein als Unterscheidung von Haustiergruppen innerhalb einer Art zu verstehen. Diese sind aus einem historischen Prozess hervorgegangen, wobei die populationsgenetischen Kräfte wie Selektion, Migration (Einkreuzung), Mutationen und der genetische Drift zu genetischen Differenzierungen geführt haben. Berichte von Entwicklungen einzelner Rassen gleichen sich häufig, indem in lokale Schläge züchterisch weiter entwickelte Rassen eingekreuzt wurden. Insbesondere in

England entstanden viele Schweinrassen, von denen sich einige (Large White, Landrace) stärker über den europäischen Kontinent ausbreiteten. Während 1980 noch etwa 80% der Schlachtschweine reinrassig waren, ist dieser Anteil heute auf 5% zurückgegangen. Dabei handelt es sich meist um Nebenprodukte aus Kreuzungszuchtprogrammen. Mittlerweile dominieren weltweit 5 Rassen (Large White, Duroc, Landrace, Hampshire, Pietrain) sowohl die Herdbuchzucht als auch die genetischen Linien in den Zuchtunternehmen. Dort werden die klassischen Verfahren der Reinzucht (Leistungsprüfung, Zuchtwertschätzung, Selektion) angewandt, um einen kontinuierlichen Zuchtfortschritt zu gewährleisten.

## Kreuzungszucht und Kreuzungszuchtprogramme

Die wesentlichen Vorteile und Voraussetzungen der Kreuzungszucht, basierend auf hoch entwickelten Ausgangsrassen und -linien, wurden bereits erwähnt. Neben der Homogenität der Endprodukte ist es auch möglich, sich durch neue Rassen- und Linienkombinationen schneller am Markt auszurichten und den Verbraucherwünschen gerecht zu werden. Kreuzungszuchtprogramme wurden beim Schwein seit Ende der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts entwickelt. Nach einer Sichtung möglicher Ausgangsrassen wurden in sogenannten Kreuzungsdiallels verschiedenste Rassenkombinationen erzeugt und hinsichtlich der gewünschten Eigenschaften geprüft. Aufgrund der Ergebnisse wurden die Linien festgelegt, mit denen konsequent weitergezüchtet wurde. Solange die bäuerliche Herdbuchzucht dominierte, wurden insbesondere 2-Rassen-Kreuzungen durchgeführt. Mit der zunehmenden Spezialisierung in der Schweinezucht fanden vermehrt 3- und 4-Rassenkreuzungen Eingang in das Zuchtgeschehen. Je nach Stellung von Vater- und Mutterrassen im Kreuzungssystem sind unterschiedliche Zahlen an Zuchttieren erforderlich. Die jeweilige Verfügbarkeit ist mit der Herdbuchzucht nicht einfach zu gewährleisten, zumal durch die künstliche Besamung Tiere der reinen Vaterassen nur mehr in geringem Umfang benötigt werden. Infolge dieser Entwicklungen entstanden in den Zuchtunternehmen Zuchtpyramiden mit einem Nukleus, in dem der genetische Fortschritt erzielt wird und Vermehrungsstufen zur Verbreitung des genetischen Fortschritts in die Produktionsstufe.

Mit diesem System ist gewährleistet, dass genetisches Material reiner Zuchttiere nicht das Unternehmen verlässt und die Genetik geschützt ist. Dies ist in Herdbuchzuchten schwieriger zu bewerkstelligen, wodurch eine Asymmetrie des Genaustausches gegeben ist. Die Spezialisierung bringt allerdings auch Risiken mit sich, da einerseits nur sehr spezifische Produkte (Ferkel, Jungsau) vermarktet werden und beim Schwein übliche Preisschwankungen auch angesichts der für die Erzielung eines akzeptablen Einkommens erforderlichen Betriebsgrößen schnell zu wirtschaftlichen Schwierigkeiten führen können. Im Weiteren sind für den Tierverkehr hohe hygienische Standards notwendig und selbst dann besteht die Gefahr z.B. von Seuchenausbreitungen.

## Erhaltung von Rassen

Es wurde mehrfach betont, dass zwar mittlerweile die überwiegende Mehrzahl an Tieren in den schweinehaltenden Betrieben Kreuzungstiere sind, deren Eltern- oder Großeltern jedoch reinen Rassen oder Linien angehören. Es liegt daher im Interesse der Herdbuchzuchten und Zuchtunternehmen, diese reinen Rassen in einem Umfang zu erhalten, der eine substanzielle Basis für eine züchterische Weiterentwicklung sicherstellt. Bezüglich der sich schnell ändernden Anforderungen ist es in diesem Sinne auch geraten, zusätzliche Linien zu halten, die sozusagen eine Versicherung des Zuchtunternehmens für die Zukunft sind. Grundsätzlich sollte die genetische Diversität zwischen und innerhalb Rassen soweit als möglich erhalten bleiben, auch wenn für einzelne Rassen die unmittelbare Nutzung in Zuchtssystemen nicht absehbar ist. Ein weiteres Argument ist, dass in einer derzeit nicht wettbewerbsfähigen Rasse sich interessante genetische Varianten (z.B. für Krankheitsresistenz) befinden, die in Zukunft von großer wirtschaftlicher Bedeutung sein könnten. Allerdings finden sich im Gegensatz zur Pflanze in der Tierzucht kaum Beispiele, die diesbezüglich als Beispiel dienen könnten. Notwendige Einkreuzungen, gefolgt von mehreren Generationen Rückkreuzungen, wären – sollten solche Allele existieren – sehr aufwändig und der Zeithorizont bis dies erfolgreich erfolgt ist und die dann herrschenden Gegebenheiten schwer abschätzbar. Für eine abschließende Bewertung besteht noch erheblicher Forschungsbedarf, insbesondere in der intensiven Phänotypisierung der einzelnen Rassen auch für Merkmale, die gegenwärtig kaum eine Rolle spielen.

Abseits der kommerziellen Schweinefleischproduktion gilt es ebenfalls den sozioökonomischen Wert lokaler Rassen zu beachten. Nach wie vor werden in vielen Ländern spezifische Eigenschaften und Produktqualitäten nachgefragt, die häufig im direkten Bezug zu einer speziellen Rasse stehen.

Viele Länder und internationale Einrichtungen haben sich die Erhaltung biologischer Diversität auf die Fahnen geschrieben. Da es nahezu unmöglich sein wird, alle Rassen in allen Kontinenten zu erhalten, gilt es, geeignete Konzepte zu entwickeln, welche eine größtmögliche genetische Vielfalt gewährleisten. Aus populationsgenetischer Sicht im Sinne der Erhaltung eines möglichst großen Genpools wäre eine zufallsgepaarte Gesamtpopulation aus allen Rassen optimal. Dabei würden jedoch alle spezifischen Charakteristika, in denen sich die Rassen unterscheiden, verloren gehen. Ein erster Schritt wäre eine umfassende Untersuchung der genetischen Variabilität zwischen und innerhalb Rassen. Darauf basierend könnten innovative Ansätze verwendet werden, mit denen sich ein optimiertes Subset von Rassen identifizieren lässt, welches die größtmögliche genetische Diversität aufweist. Die weitergehende Frage wird sein, ob diese Rassen in Erhaltungszuchtprogrammen oder als Kryokonserven gesichert werden sollen. Sofern diese Rassen keinen absehbaren wirtschaftlichen Nutzen versprechen, werden kommerzielle Zuchtunternehmen diesbezüglich kaum Investitionen tätigen. Es ist dann eine Aufgabe der Politik, die entsprechenden Vorkehrungen zu treffen und damit die getroffenen Abkommen einzuhalten.

## **Herdbuchzucht Beispiel Pietrain**

Die oben aufgezeigte Problematik der Erhaltung auch kommerziell wichtiger Rassen wird im Folgenden am Beispiel der Vaterrasse Pietrain erörtert. Diese Rasse ist nach wie vor dominierend und wird in verschiedenen Herdbuchpopulationen sowie als Linien in Zuchtunternehmen züchterisch bearbeitet. Es werden eigene Untersuchungen aus Schleswig-Holstein dargestellt.

Während 1980 noch 1160 Zuchtsauen in 45 Betrieben standen, hat sich deren Zahl bis 2010 auf 446 in acht Betrieben verringert. Diese Bestandsentwicklung sowie der starke Einsatz einzelner importierter Eber führt zu einer Steigerung der durchschnittlichen Inzuchtkoeffizienten, die in Abbildung 1 anschaulich gezeigt wird.

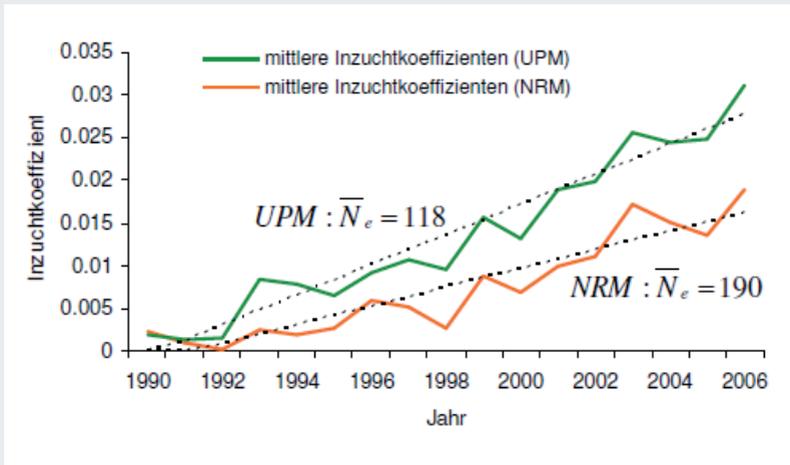


Abb. 1: Mittlere Inzuchtkoeffizienten der Rasse Pietrain in Schleswig-Holstein für Tiere der Geburtsjahre 1990 bis 2006. NRM: Berechnung über die pedigreebasierte Verwandtschaftsmatrix; UPM: Berechnung unter Einbeziehung unbekannter Eltern („uncertain parentage“).

Fig.1: Mean inbreeding coefficient in the breed Pietrain in Schleswig-Holstein for animals of year of birth 1990 to 2006. NRM: based on pedigree; UPM: uncertain parentage.

Aus der festgestellten Inzuchtentwicklung lassen sich effektive Populationsgrößen von 190 bzw. 118 ableiten. Bei der Bewertung dieser Zahlen im Vergleich zu Veröffentlichungen in verschiedenen Monitoringprogrammen ist zu beachten, dass hier im Gegensatz zu einfachen Approximationen ein komplexerer wissenschaftlicher Ansatz gewählt wurde. In die einfachen Methoden gehen nur die Anzahl männlicher und weiblicher Tiere ein, der ungleiche Einsatz von Elterntieren findet dort keine Berücksichtigung und überschätzt die wahre effektive Populationsgröße erheblich. Das hier gewählte Verfahren erfordert umfangreichere Analysen des Pedigrees, welches nicht immer im gewünschten Umfang zur Verfügung steht. Der Unterschied zwischen 190 und 118 ergibt sich aus der Tatsache, dass einerseits nur die dokumentierten Verwandtschaftsbeziehungen in die Berechnungen eingehen (NRM), während bei der UPM-Methode unbekannte Elternschaften durch wahrscheinlich durchgeführte Anpaarungen ersetzt werden. Der Grund des großen Unterschieds liegt in den unvollständigen Pedigreeinformationen bereits nach der zweiten Ahnengeneration. Dies wieder-

rum unterstreicht die Notwendigkeit einer sorgfältigen Erfassung von Abstammungsdaten und die Forderung nach einheitlichen Tieridentifikationen aller Herdbuchzuchten in Deutschland. Dies wird umso wichtiger, als die gezeigte Tendenz der Inzuchtzunahme in allen Bundesländern auftritt und die Zusammenführung zu einer gemeinsamen Pietrainpopulation dem begegnen würde. Deshalb wurden in einem zweiten Schritt die genetischen Verknüpfungen der einzelnen Subpopulationen untersucht. Es findet ein immer stärkerer Austausch von Elterntieren statt, wie in Abbildung 2 deutlich wird.

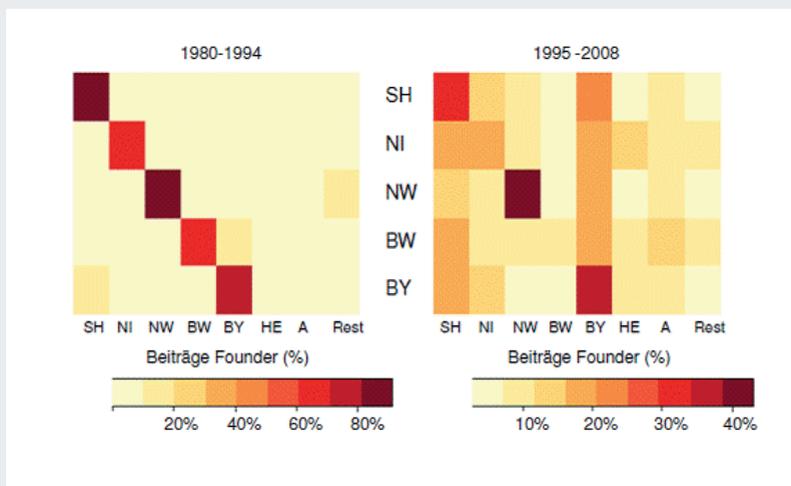


Abb.2: Genetische Verknüpfung zwischen Herdbuchzuchten einzelner Bundesländer über gemeinsame Ahnen in den Jahren 1980-1994 und 1995-2008.

Fig. 2: Genetic connection between herdbook populations of several Federal German States through common ancestors in the years 1980-1994 and 1995-2008.

Es ist somit möglich, durch den Zusammenschluss einzelner Herdbuchzuchten die genetische Diversität innerhalb einer Rasse zu verbessern. Erste Ansätze dazu wurden bereits unternommen, es ist aber auch zu berücksichtigen, dass aus vermarktungstechnischen Gründen und nicht immer gleichen Gegebenheiten unterschiedliche Zuchtziele verfolgt werden und dementsprechend Abwägungen vorgenommen werden müssen.

## Fazit

Die Erzeugung von Schweinefleisch erfolgt größtenteils als Hybridprodukte. Dadurch können eine Reihe genetischer und ökonomischer Vorteile realisiert werden. Grundvoraussetzung ist jedoch die Verfügbarkeit reiner Rassen und Linien. Deren Populationsgröße sinkt durch den Einsatz von Biotechnologien und strukturellen Gegebenheiten in der Zucht. Ungeachtet dessen sind die dominierenden Rassen nicht gefährdet, insbesondere wenn die genetische Ressource in Zuchtorganisationen berücksichtigt wird. Seltene Rassen sollten in einer reinen Erhaltungszucht weiter bestehen können, wobei ihre spezifische Eigenschaften - soweit vorhanden - besser charakterisiert werden müssen. Im Sinne der Erhaltung der Diversität sind öffentlich gestützte Konzepte zu erarbeiten.

# Möglichkeiten und Grenzen der *Ex-situ*-Erhaltung in Genbanken

## *Possibilities and limits of ex situ conservation in gene banks*

**Dr. Martina Henning**

Friedrich-Loeffler-Institut (FLI)

Institut für Nutztiergenetik (ING)

E-Mail: [martina.henning@fli.bund.de](mailto:martina.henning@fli.bund.de)

### Zusammenfassung

In der deutschen Schweinezucht hat sich durch veränderte Verbraucherwünsche das Rassenspektrum in den letzten 50 Jahren erheblich verschoben. Die Nachfrage nach fettarmem Schweinefleisch hat bei alten „Landschlägen“ wie Sattelschweinen und vor allem dem Bunten Bentheimer Schwein fast zum Aussterben geführt. Schon vor der Entwicklung des Nationalen Fachprogramms Tiergenetische Ressourcen sind Reserven in Form von tief gefrorenem Sperma angelegt worden. Sie bilden den Zustand der Rassen, wie am Beispiel der Bunten Bentheimer dargestellt, aus den späten 1990er Jahren ab, sollten aber durch Reserven aus der laufenden Zuchtarbeit ergänzt werden, ggf. auch durch Embryonen oder anderes genetisches Material.

### ***Abstract***

*In German pig breeding the distribution of breeds has changed significantly due to consumer's demands during the last 50 years. The market for more lean porc*

*brought old pig breeds like saddle back pigs and, especially the spotted Bentheimer close to extinction. Before the German National Programme for Animal Genetic Resources was developed, cryo preservation of boar semen took place. These samples reflect the situation of the breeds in the late 1990s, for instance in the Bentheimer pig. These resources should be replenished by genetic material of present breed representatives, perhaps also by embryos or somatic cells.*

## Einleitung

Bei der Domestikation und der anschließenden gezielten Züchtung landwirtschaftlicher Nutztiere entstanden aus 40 Arten weltweit mehr als 8000 Rassen. Fast alle dieser Rassen hatten oder haben einen streng regionalen Bezug, weil sie sich an die jeweilige Landschaft, das Klima und daher auch die Futtergrundlage angepasst haben. Viele mussten, vor allem in den letzten 50 Jahren, den leistungsfähigsten Rassen und Linien weichen. Dies ist der Intensivierung und Spezialisierung in der Erzeugung von tierischen Produkten geschuldet. Entsprechend den Marktanforderungen, respektive den Verbrauchervünschen, werden heute in Deutschland überwiegend braune Eier produziert sowie Fleisch von Rind, Schwein und Geflügel mit nur minimalem Fettgehalt zu günstigen Konditionen erzeugt. Die Regionalität ist weitestgehend aufgehoben. Die in Norddeutschland heimischen schwarzbunten Milchkühe, jetzt Deutsche Holstein, finden sich inzwischen auch in allen anderen Bundesländern. Auch Schweinerassen wie die Bunten Bentheimer und die verschiedenen regionalen Ausprägungen des Deutschen Sattelschweines sind inzwischen außerhalb ihrer Ursprungsregionen zu finden.

Die Frage, ob alle nutzbaren, rassetypischen Eigenschaften bereits identifiziert und beschrieben sind und ob bestimmte Allele beim Verlust der Rasse gegebenenfalls unwiederbringlich verloren gehen, ist noch nicht abschließend zu beantworten. Die fortschreitenden molekulargenetischen Erkenntnisse werden dabei helfen. Zur Unterstützung der Lebenderhaltung und Nutzung werden daher Genbanken betrieben, die in Form von tiefgefrorenen Keimzellen den Erhalt sichern helfen.

## Entwicklung der Schweinerassen

Die sichtbaren Veränderungen vom europäischen Wild- zum Hausschwein über die Jahrtausende während den Entwicklungsetappen und Anpassungen sind in einem häufig verwendeten Schema von Teichert (1970) dargestellt (Abb. 1). Dazu gehören: eine Verkürzung des Gesichtsschädels, die Verlagerung der Muskulatur von der Vorhand auf die Nachhand, die Erlangung der Frühreife, Erhöhung der Fruchtbarkeit, Änderung des Verhaltens (verminderte Fluchtdistanz und Aggressivität) sowie eine bessere Masteignung und der Verlust der Wildfarbe.

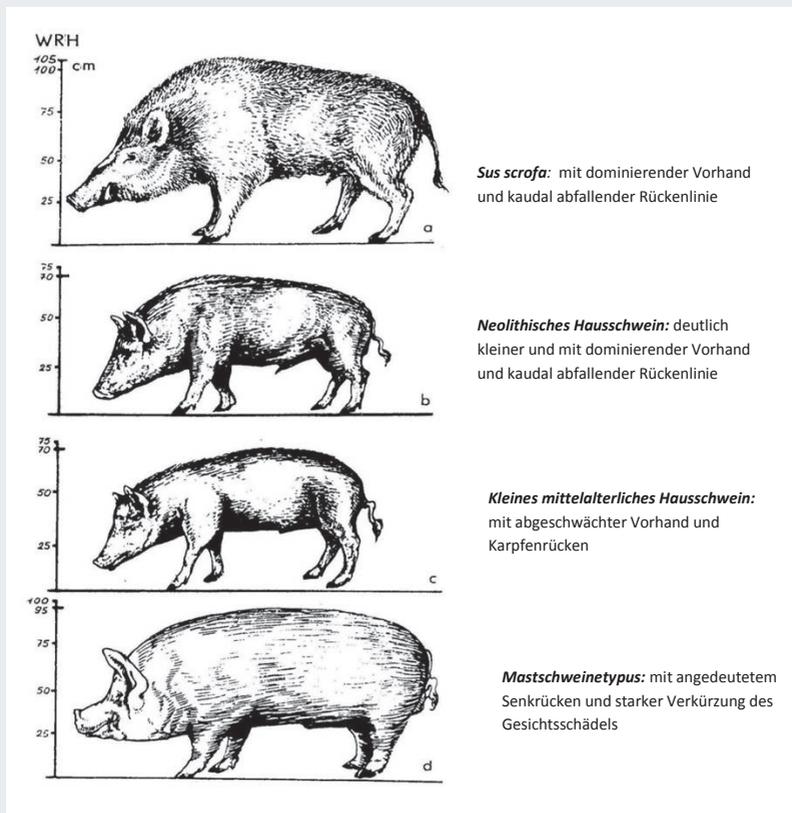


Abb. 1: Entwicklungsetappen vom Wild- zum Hausschwein (Teichert 1970)

Fig. 1: Stages of development from wild boar to domestic pig (Teichert 1970)

Zwischen der Mitte des 19. und dem Beginn des 20. Jahrhunderts wurden in Deutschland die alten spätreifen Landschläge verdrängt. Die Unterscheidung der Rassen erfolgte nach Farbe, Züchtung und Ohrhaltung:

- Rein weiße Schweinerassen
  - mit Schlappohren (z.B. Deutsche und Belgische und andere Landrassen)
  - mit Stehohren (Large White, Edelschweine...)
- Schwarz-weiß-gegrübelte Schweine
  - mit Schlappohren (Anglersattel-, Schwäbisch-Hällisches-Schwein, Essex und Wessex-Saddleback)
  - mit Stehohren (Hampshire)
- Schwarz-pigmentierte Rassen
  - Large Black (Cornwall) und Berkshire (Beine sowie Rüssel- und Schwanzspitze weiß)
- Rot-pigmentierte Rassen
  - Tamworth (UK), Duroc und Minnesota 1 (USA)
- Bunt-gegrübelte Rassen
  - Piétrain, Gloucester Old Spotted, Beltsville 2, Minnesota 2

Die Tabelle 1 zeigt die Entwicklung im Rassenspektrum über die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts.

**Tab. 1: Verteilung der in Deutschland registrierten Herdbuchschweine von 1953 und 1999 in % (nach Chainetr 2001).**

**Tab. 1: Distribution of in herdbooks registered pigs in Germany in 1953 and 1999 in per cent (according to Chainetr 2001).**

Rasse	1953	1999
Deutsche Landrasse (DL)	67,0	65,2
Schwäbisch-Hällisches Schwein (SH)	11,0	0,3
Angler/Deutsches Sattelschwein (AS/DS)	10,8	10,8
Weißes Edelschwein (DE/LW)	6,0	11,9
Buntes Bentheimer Schwein (BB)	1,2	0,1
Weideschwein (DW)	2,0	bis 1971
Cornwall (DC)	1,5	bis 1961
Rotbuntes Schwein (Rbt)	0,6	bis 1970
Piétrain (PI)	seit 1961	20,2
Leicoma (LC)	seit 1989	1,0
Duroc (DU)	seit 1982	0,5
Belgische Landrasse (LB)	seit 1971	0,2
Hampshire (Ha)	seit 1983	0,3

Der Verdrängungsprozess der alten Rassen und die dem Verbraucherwunsch entsprechende Einführung von fleischreichen Schweinen (z.B. der belgischen Piétrain) sind aus der Tab. 1 deutlich abzulesen.

Um einem drohenden Rassen- resp. Genverlust entgegenzuwirken, wurde im Institut für Tierzucht und Haustiergenetik der Universität Göttingen ein Kreuzungsversuch (Chainetr 2001) als eine Möglichkeit zur Erhaltung der vom Aussterben bedrohten Landschweinerassen durchgeführt. Zudem wurden in der

Besamungsstation des Tierärztlichen Instituts des Fachbereichs Landwirtschaft mit Unterstützung des Landes Niedersachsen Eber zum Aufbau einer Kryoreserve abgesamt.

## Maßnahmen zum Erhalt gefährdeter Rassen

Das oben beschriebene Projekt ist ein Beispiel für die Umsetzung der Maßnahmen, die im „Nationalen Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung tiergenetischer Ressourcen“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgeführt sind. Dieses Programm wurde im Jahr 2004 publiziert und 2008 noch einmal überarbeitet. 2007 wurde in Interlaken (Schweiz) der von der Welternährungsorganisation FAO (Food and Agricultural Organisation of the United Nations) initiierte Weltzustandsbericht über tiergenetische Ressourcen vorgestellt. Hier wird die Situation (Bestände, Nutzung, Gefährdung) aller Nutztierassen in den der UN angeschlossenen Mitgliedsländern beschrieben. 109 in der Schweiz anwesende Vertreter der Mitgliedsstaaten unterzeichneten eine politische Erklärung, mit der sie sich zu einer „angemessenen Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen ...“ verpflichten. Viele dieser Staaten haben eigene Programme zur Erhaltung der heimischen Rassen gestartet.

In Deutschland sind nach dem Tierzuchtgesetz die Bundesländer für den Erhalt der alten Rassen zuständig. Sie unterstützen die Halter dieser Rassen mit Prämien und initiieren das Anlegen von Genbanken. Die „Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen“ e.V. (GEH) ist ebenfalls aktiv an der Umsetzung des Fachprogramms beteiligt und sorgt mit vielen Aktionen wie Tierschauen, Gründung von Archehöfen und -regionen dafür, dass die alten Rassen nicht in Vergessenheit geraten. Besamungsstationen, Universitätsinstitute sowie das Institut für Nutztiergenetik des Friedrich-Loeffler-Instituts halten in Tiefgefrier-Containern Spermien, Eizellen und Embryonen als Genreserven und beteiligen sich an der Gewinnung von weiterem Zellmaterial. Die zahlenmäßige Entwicklung der Nutztierassen wird durch ein regelmäßiges Monitoring der Rassen innerhalb der Arten verfolgt. Die Ergebnisse werden an eine weltweite Datenbank der FAO für tiergenetische Ressourcen weitergeleitet.

## Gefährdungskategorien

Die Entscheidung, Kryoreserven anzulegen, wird gemäß dem Nationalen Fachprogramm nach der effektiven Populationsgröße getroffen bzw. empfohlen. Diese wird in einer groben Annäherung zensusbasiert, d.h. nach einem Monitoring anhand der Anzahl weiblicher und männlicher Tiere einer Population getroffen. Das Produkt der Anzahl männlicher und weiblicher Tiere wird mit 4 multipliziert und durch die Summe der beiden Tiergruppen dividiert ( $N_e = 4 \times N_m \times N_f / (N_m + N_f)$ ). Die Inzuchtsteigerung pro Generation errechnet sich wie folgt:  $\Delta F = 1/2N_e$

Die Einstufung in die Gefährdungskategorien wurde vom Fachbeirat Tiergenetische Ressourcen überarbeitet und von Bund und Ländern in 2013 folgendermaßen bestätigt:

Phänotypische Erhaltungspopulation	Rassen mit landeskultureller Bedeutung, genealogisch nicht eindeutig auf Ursprungsrasse zurückführbar, bereits stark mit anderen Rassen vermischt (PERH)
$N_e < 200$	stark existenzgefährdete Population (ERH) Erhaltungszuchtprogramm einleiten (!)
$200 < N_e < 1000$	Beobachtungspopulation (BEO)

Bereits für die BEO wird das Anlegen von Kryoreserven empfohlen.

## Welches Material ist für Genbanken geeignet?

Seit Einführung der künstlichen Besamung sind die Konservierungstechniken von männlichen und weiblichen Keimzellen ständig weiterentwickelt worden. Tabelle 2 fasst die Biotechniken zusammen.

**Tab. 2: Biotechniken und ihre Verfügbarkeit bei verschiedenen Nutztierarten  
(Rath 2007)****Tab. 2: Availability of biotechnological methods for different farm animal species  
(Rath 2007)**

	Rind	Schwein	Pferd	Schaf	Ziege
Sperma TG	+++	+++	+++	+++	+++
NHS Sperma TG	+++	+++	+++	+++	+++
Oozytengewinnung	+++	+	+	+	+
Oozytenkonservierung	(+)	-	-	(+)	-
Besamung normal	+++	+++	+++	+++	+++
Besamung hochverdünnt	+++	++	++	+	+
Besamung gesextes Sperma TG	+++	-	+	++	+
Embryotransfer TG	+++	+	++	+++	++
IVF	+++	++	+	+++	+++
ICSI	-	++	+	++	-
Somatische Zellen	+(+)	+	+	+	+

Anzahl der Pluszeichen in den Feldern an, welche Methode beim Schwein (Spalte 3) gut etabliert (+++), einigermaßen geeignet (++) bzw. weniger geeignet oder sehr aufwändig sind (+).

*Number of plus signs states, which method is well established (+++), reasonably suited (++), less suited or very complex (+) in pig breeding.*

Die künstliche Besamung hat in ihrer Anwendung beim Schwein noch nicht die Dimensionen wie in der Milchviehzucht erreicht, aber weit über die Hälfte aller Sauen in der Zuchtpraxis werden mit überwiegend frisch gewonnenem Sperma besamt. Tiefgefriersperma (TG) hat inzwischen eine zufriedenstellende Auftauration, so dass es als Genreserve von technischer Seite gut geeignet ist. Das gleiche gilt auch für männliche Keimzellen, die aus dem Nebenhoden (Epidydimis) post mortem gewonnen werden. Eine quantitative und qualitative Kontrolle der Spermien ist durch makro- und mikroskopische Untersuchungen möglich (u.a. Motilität, morphologische Unversehrtheit, Membranzustand). Schwieriger gestaltet sich die Gewinnung von Eizellen (Oozyten) bzw. deren Konservierung. Die Gewinnung von Eizellen beim Schwein kann nur chirurgisch oder post mortem erfolgen. Befruchtete Eizellen (Embryonen) lassen sich ebenfalls nur chirurgisch gewinnen oder gezielt durch in vitro Fertilisationstechniken (IVF) erstellen. Für den Fall, dass von Eltern einer besonderen oder besonders seltenen Herkunft Nachkommen erzeugt werden sollen, und die Spermaqualität nicht ausreicht, böte sich die Einzelspermien-Injektion in eine Eizelle (ICSI) an. Embryonen können in konventionellen 0,25ml Straws eingefroren werden. Es werden Blastocysten-Stadien empfohlen, weil sie kältetoleranter sind als andere Stadien (Men et al. 2012). Als letzte Option ist das Klonen von Schweinen möglich, wobei dabei genetisch einzigartige Individuen wieder erstellt werden, z.B. nach einem Gentransfer. Kernhaltiges Material lässt sich problemlos gewinnen und konservieren, die Klonierungstechniken entwickeln sich weiter. Denen steht eine schlechte Akzeptanz verschiedener Bevölkerungsgruppen gegenüber, vor allem wenn es sich um Tiere für den Verzehr handelt.

### **Bewertung der Genreserven an einem Beispiel (Bunte Bentheimer)**

Tabelle 3 zeigt die Bentheimer Eber der Niedersächsischen Genreserve mit Maligne-Hyperthermie-Syndrom (MHS) Status und Verwandtschaft.

**Tab. 3: Kryoreserven des Bunten Bentheimer Schweines aus dem Tierärztlichen Institut der Universität Göttingen, gewonnen 1999**

*Tab. 3: Cryo material of Bunte Bentheimer in the Veterinary Institute of the University of Göttingen, gained in 1999*

Ebername	Abstammung	Info MHS	Anzahl	Portionen
Ficus	HG	NP	100	+ 102
Fighter	HG	NP	100	+ 37
Hacho		NP	100	+ 37
Hampel		PP	100	+ 33
Hanf	HG	NP	100	+ 138
Hannes		NN	100	+ 61
Hansel		NN	100	+ 41
Harald		NP	100	+ 49
Harry		NP	100	+ 66
Hassan	HG	NN	100	+ 44
Heftig	HG	NP	100	+ 50
Kant	HG	NN	100	+ 79
Karajan	HG	NN	100	+ 122
Kasimir		NP	100	+ 37
Klößchen	HG	NN	100	+ 67
Knackig	HG	NN	100	+ 55
Kollos	HG	NP	100	+ 35

Ebername	Abstammung	Info MHS	Anzahl	Portionen
Safran	HG	NN	100	+ 175
Salto	HG	NN	100	+ 200
Streit		NP	100	+ 60
Stummel		NP	100	+ 185
Supswin	HG	NN	100	+ 78

HG = Halbgeschwister (*half-sibling*)

NN = reinerbig stressresistent (*homozygous stress-resistant*)

NP = mischerbig (*heterozygous*)

PP = reinerbig stressempfindlich (*homozygous stress-sensitive*)

Anzahl Portionen: 100 Portionen Kernreserve; mit „+“ gekennzeichnet: Anzahl Portionen für Verfügungsreserve (100 portions core collection; with „+“ marked: portions for working collection)

Mehrere Jahrzehnte wurde in Nordwestdeutschland ein gescheckter Schweineschlag gehalten, der allerdings nicht herdbuchmäßig erfasst war. Den Tieren wurde aber ein hohes Leistungsvermögen im Bezug auf Fruchtbarkeit und Widerstandsfähigkeit „nachgesagt“. 1950 wurde der „Verein der Züchter des schwarzweißen Bentheimer Schweines“ gegründet und ein Erhaltungsprogramm mit Hilfe von Einkreuzungen verschiedener Sattelschweine durchgeführt, trotz aller Bemühungen lief das Herdbuch der Bunten Bentheimer 1963 aus. Private Initiativen sorgten mit Unterstützung des Göttinger Tierzuchtinstituts dafür, dass es zu einer Bestandserholung kam (nach Chainetr 2001). Die oben aufgelisteten Reserven zeigen aber anhand des MHS Status, dass ein Eber reinerbig positiv (stressanfällig) und 11 Eber mischerbig sind, d.h. dass sie Genträger für Stressanfälligkeit sind. Dies entspricht sicher nicht dem ursprünglichen Typ des Bentheimer Schweines, sondern einer Momentaufnahme der Rasse im ausgehenden 20. Jahrhundert. Dort wurde vermutlich mit bunten resp. gefleckten Schweinen aus Belgien die Rasse „wiederbelebt“. Dieses Vorgehen hatte zur Folge, dass nicht der typische „Landschlag Bunte Bentheimer“ konserviert wurde, sondern ein mit seinem Fleischanteil dem Markt angepasstes

Mastschwein. Bei der zukünftigen Zucht der Bunten Bentheimer Schweine sollten möglichst viele Elterntiere zum Einsatz kommen und die Anpaarungen so gewählt werden, dass die zukünftigen Nachkommen möglichst geringe Inzuchtkoeffizienten aufweisen. Sauen müssten dazu in wiederholten Anpaarungen mit verschiedenen Ebern belegt und aus möglichst vielen unterschiedlichen Anpaarungen Zuchttiere zurückbehalten werden. Des Weiteren wären Clusteranalysen mit Hilfe der Verwandtschaftskoeffizienten hilfreich sowie molekulargenetische Untersuchungen (Kolk et al. 2006). Eine gezielte Konservierung von tiefgefrorenem Spermia der aktuell im Zuchteinsatz befindlichen Bunten Bentheimer Eber würde zudem den Erhalt unterstützen.

## Literatur

Chainetr, W.(2001) Systematische Gebrauchskreuzung als Möglichkeit der Erhaltung vom Aussterben bedrohter Landschweinrassen. Diss. Agr. Cuvillier Verlag Göttingen ISBN 3-89873-134-0, 89 S.

FAO (2007) Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration. 37 p., ISBN 978-92-5-105848-0

Kolk, Cora Gen. Sundag, Wrede, J., Dist, O. (2006) Analyse der Populationsstruktur des Bunten Bentheimer Schweins. Arch. Tierz., Dummerstorf 49 (5), 447-461

Men, H., Walters, E.M., Nagashima, H., Prather, R.S. (2012) Emerging applications of sperm, embryo and somatic cell cryopreservation in maintenance, relocation and rederivation of swine genetics. Theriogenology 78: 1720-1729

Nationales Fachprogramm Tiergenetische Ressourcen des BMEL (2004/2008)  
Hrsg. Referat Öffentlichkeitsarbeit des BMEL [www.ble.de/downloads](http://www.ble.de/downloads)

Rath, D. (2007) pers. Mitteilung

Teichert, M. (1970) Größenveränderungen der Schweine vom Neolithikum bis zum Mittelalter. Archiv f. Tierz. 13: 229-240

# Status Quo und Zukunft der Schweinezucht aus Sicht der Herdbuchzucht

## *Status quo and future prospects from the perspective of breeders' associations*

### **Albrecht Weber**

Schweinezuchtverband Baden-Württemberg e.V.

E-Mail: weber@saustark.de

### **Günther Dahinten**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Institut für Tierzucht

E-Mail: Guenther.Dahinten@aelf-by.bayern.de

## **Zusammenfassung**

Das Tierzuchtrecht regelt das Handeln von Zuchtorganisationen. Dabei gibt es wesentliche Unterschiede zwischen bäuerlich geführten Züchtervereinigungen und Zuchtunternehmen. So werden an die Züchtervereinigungen höhere Anforderungen hinsichtlich der Veröffentlichung von Leistungsdaten, Abstammungen und der Transparenz der Leistungsprüfung gestellt. Insgesamt verzeichnen die Züchtervereinigungen in allen Bundesländern rückläufige Tierzahlen. In Bayern und Baden-Württemberg wird die Arbeit der Züchtervereinigungen durch gezielte staatliche Maßnahmen unterstützt, die die vorhandenen Strukturen in Herdbuchführung, Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung stabilisieren. Durch innovative Prüfprogramme und Zuchtwertschätzmodelle wird somit die Wettbewerbssituation der Herdbuchzucht verbessert. Dies führt dazu,

dass beispielweise im Endproduktebereich Tiere aus der Herdbuchzucht den größten Marktanteil besitzen. Rückwirkend betrachtet hat die Herdbuchzucht zahlreiche Vorleistungen erbracht, die von Mitbewerbern genutzt wurden und werden. Hierbei kommt dem Schutz der Zuchtarbeit in den Züchtervereinigungen künftig eine zentrale Bedeutung zu. Die Erhaltung der genetischen Vielfalt sowie die Einflussnahme auf die Ausrichtung von Zuchtprogrammen muss ebenso von öffentlichem Interesse sein, wie die Erhaltung bäuerlicher Zuchtstrukturen und die Verfügbarkeit belastbarer Daten für staatliche Monitorings.

## **Abstract**

*The action of breeding organisations is regulated by legislation of animal breeding. There are essential differences between breeding associations and breeding companies. There are higher requirements to breeding associations concerning publication of performance data, parentage and transparency of performance tests. All in all, breeding associations in all federal states of Germany observe declining numbers of animals. In Bavaria and Baden-Württemberg, the work of the breeding associations is supported by specific governmental actions in order to maintain existing structures in herdbook keeping, performance tests and breeding evaluation. Through innovative testing programs and models for breeding evaluation, the competitive position of herdbook breeding is improved. Therefore, animals out of herdbook breeding have a major market share within the range of terminal boars, for example. Considered retrospectively, herdbook breeding has generated numerous preparatory efforts that have been and still are used by competitors. In this regard, protection of breeding activity within breeding associations will become more important in the future. It has to be of public interest to preserve genetic diversity and to influence the orientation of breeding programs, as well as to preserve rural breeding structures and the availability of authoritative data for public monitoring.*

## Tierzuchtrecht

Das Tierzuchtrecht setzt den Rahmen für die Tätigkeiten der Züchtervereinigungen. Als Besonderheit ist hier zu vermerken, dass ein Recht auf Mitgliedschaft in den Züchtervereinigungen besteht und eine weitgehende Datentransparenz verpflichtend gemacht wird. So werden beispielsweise über Zuchtbescheinigungen Leistungsdaten und Abstammungen und damit das „Rezept“ für die Erstellung dieser Genetik offengelegt. Andererseits werden höhere Anforderungen seitens des Staates an das Zuchtbuch und dessen Überwachung gestellt. Auch die Methodik der Leistungsprüfungen ist einsehbar und wird einheitlich über den Ausschuss für Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung geregelt. Selbst absolute Leistungsdaten werden über die Berichte zu den Stations- und Feldprüfungen veröffentlicht.

In den verschiedenen Bundesländern haben sich unterschiedliche Organisationsformen der Schweinezuchtverbände entwickelt. In Bayern wurde, nachdem es keine verpflichtende Besamungserlaubnis mehr gab, eine freiwillige zentrale Plattform gebildet. In dieser sind die bayerische Züchtervereinigung (EGZH) die beiden bayerischen Besamungsstationen Bayerngenetik und Besamungsverein Neustadt/ Aisch, das Bayerische Staatsministerium, das Institut für Tierzucht der LfL und die beiden Leistungsprüfanstalten sowie das Landeskuratorium Bayern zusammengeschlossen. Diese Organisationen legen auf freiwilliger Basis die Prüfverfahren und den Datentransfer für die Umsetzung der Zuchtprogramme fest.

Der Schweinezuchtverband Baden-Württemberg hat sich von einer regionalen Züchtervereinigung für die Reinzucht zu einer bundesweit agierenden Zuchtorganisation, die für den Bereich der Hybridzucht als Zuchtunternehmen anerkannt ist, entwickelt. Zurzeit werden 65 Zuchtbetriebe mit etwa 10.000 Stammsauen betreut, die Zuchttiere werden unter den Dachmarken German Hybrid und German Pietrain vermarktet. Parallel werden 5 verbandseigene Besamungsstationen (BUS) mit etwa 600 Ebern betrieben. Ferner gibt es Kooperationen mit der Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung eG (GFS) in Ascheberg, der Schweinebesamung Weser-Ems und dem Besamungsverein Neustadt/ Aisch. In der Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung findet eine enge Kooperation mit der Landesanstalt für Schweinezucht in Boxberg statt,

wobei Leistungsprüfungen aus den Prüfanstalten in Boxberg, Haus Düsse, Futterkamp und Quakenbrück in die Zuchtwertschätzung einfließen. Seit dem Jahr 2006 erfolgte eine überregionale Ausrichtung der Zuchtstufe mit Aufnahme von Zuchtbetrieben in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen und Fusionen mit dem Landesverband Rheinsicher Schweinezüchter sowie der Schweineherdbuchzucht Schleswig-Holstein.

## Bestände

Kennzeichnend ist der Rückgang der Herdbuchbestände im gesamten Bundesgebiet. Die Einstellung staatlicher Fördermaßnahmen für Züchtervereinigungen führte in zahlreichen Bundesländern zur Aufgabe der Herdbuchzucht. Neben der Situation in Deutschland verfügen beispielsweise die Schweiz und Österreich über stabile Zuchtstrukturen in der Herdbuchzucht, die durch staatliches Interesse und gezielte Fördermaßnahmen bedingt werden. In der Bundesrepublik selbst gibt es heute noch 7 Herdbuchzuchtverbände, wobei die bedeutendsten German Genetic, die Erzeugergemeinschaft und Züchtervereinigung für Zucht- und Hybridzuchtschweine in Bayern e.V. (EGZH) und der Hybridschweinezuchtverband Nord/Ost e.V. (HSZV) sind. Nach eigenen Erhebungen sind im Jahr 2014 sieben Zuchtverbände mit etwa 270 Zuchtbetrieben bei der Betreuung von neun Rassen aktiv. An eingetragenen Zuchttieren sind aktuell etwa 20.000 Sauen und 3.000 Eber erfasst. Wichtig für den Zuchtfortschritt und die genetische Vielfalt ist aus Sicht der Züchtervereinigung jedoch die Verfügbarkeit geprüfter Zuchttiere und nicht die Anzahl der Herdbuchtiere, da Tiere mit einem unsicheren Gesundheitsstatus und ohne erfassbaren Phänotyp nicht für die züchterische Verwendung nutzbar sind.

## Datenerhebung und Zuchtwertschätzung

Die Modelle der Leistungsprüfung und der Zuchtwertschätzung sowie deren Umsetzung im Zuchtprogramm bedingen die Konkurrenzfähigkeit der Zuchttiere. Im Rahmen der Herdbuchzucht werden insbesondere bei der Stationsprüfung umfangreiche Daten erhoben, die sich in der Qualität nicht in Feldprüfungen darstellen lassen. Die Stationsdaten sind durch eine hohe Sicherheit der

Daten gekennzeichnet, insbesondere bei den Schlachtdaten, der Futterverwertung und auch neueren Merkmalen, wie beispielweise den „social relations“ oder den Merkmalen der Fleischbeschaffenheit. Leistungsdaten im Feld ermöglichen eine umfangreiche Erfassung von Mast- und Schlachtleistungen sowie weiterer Merkmale, wie Nutzungsdauer, Fruchtbarkeit, Vitalität und Homogenität; Merkmale, die für die Selektion auf „Gesundheit und Robustheit“ genutzt werden können. Dieser Punkt ist insbesondere bei den Mutterrassen immer stärker von Bedeutung und führt zu einem Verbund mit den Produktionsdaten. Anhand des bayerischen Nukleusproduktionsdatensystems kann gezeigt werden, dass mit dem Verbund der Produktionsdaten eine deutliche Verbesserung der Datenmengen erreicht werden kann. So werden pro Jahr etwa 1.500 Tiere in der bayerischen Landrassezucht im Herdbuch nachgestellt, wogegen etwa 15.000 Tiere mit Herdbuchabstammungen in der Produktionsstufe erfasst werden. Dies verdeutlicht die Bedeutung der Kooperation zwischen Herdbuch- und Produktionsstufe.

Nahezu alle Züchtervereinigungen arbeiten auf dem Gebiet der Zuchtwertschätzung mit BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) - Zuchtwertmodellen. Parallel hierzu werden zunehmend genomische Informationen in den Zuchtprogrammen genutzt bzw. Modelle der genomischen Selektion etabliert. Beispielhaft ist hier der „GenomPLUS-Eber“ aus dem German Piétrain-Zuchtprogramm oder der genomisch gegen Ebergeruch selektierte Eber „Piétralon“ aus dem Zuchtprogramm der EGZH zu nennen. Für die Umsetzung der genomischen Selektion sind allerdings ausreichende Kalibrierungsstichprobenumfänge nur im Verbund erreichbar. Die hohen Kosten für die notwendigen Rechenkapazitäten zur Durchführung der genomischen Zuchtwertschätzung stellen die Züchtervereinigungen vor finanzielle Probleme. Als Fazit ist festzuhalten, dass integrierte Produktionssysteme zwischen Zucht- und Produktionsstufe insbesondere für die Datenerhebung in den Merkmalen der Fruchtbarkeit sowie der Gesundheit und Robustheit von Bedeutung sind. Die genomische Zuchtwertschätzung braucht eine Bündelung der Ressourcen, um sie finanziell stemmen zu können.

## Vermarktung

Die Züchtervereinigungen nehmen im Bereich des Endproduktebers eine dominierende Stellung über den German Piétrain-Eber und den Bavarian Piétrain-Eber ein. Diese Stellung ist sowohl international wie national zu sehen. Die Herdbuchzucht stellt zudem ein Genreservoir für Zuchtunternehmen dar. Dies ist auch daran zu erkennen, dass einzelne Zuchtunternehmen mit dem Begriff „Reinzucht-Piétrain“ für ihre Linienkreuzungen werben. Bei den Mutterrassen ist insbesondere in Süddeutschland eine starke Stellung der Herdbuchzucht aufgrund der dort hohen Eigenremontierungsquote festzustellen. Hintergründe sind die Hygiene- und Kostenvorteile für diese Zuchtverfahren. Hinzu kommen umfängliche Informationen aufgrund der hohen Datentransparenz. So entstammen in Bayern etwa zwei Drittel der nachgestellten Jungsauen Eigenremontierungskonzepten.

Bisher erfolgte die Refinanzierung der Züchtervereinigungen über die klassische Zuchtvermarktung. Neuerdings kommen Systeme hinzu, die zu Abgaben für züchterische Leistungen führen (GenomPLUS). Dabei partizipieren die Zuchtbetriebe an jeder verkauften Spermaportion eines von ihnen gezüchteten Besamungsbers. Auch werden dezentrale Zuchtsysteme und Eigenremontierungskonzepte mit Lizenzzahlungen zunehmend nachgefragt. Um den regionalen Gegebenheiten entgegenzukommen und auch zur Vermeidung von Abhängigkeiten, bieten Züchtervereinigungen die Möglichkeiten, gezielte Antworten zu finden. Dies zeigte sich insbesondere in der Diskussion, die derzeit über die überzähligen Ferkel in den Zuchtprogrammen geführt wird.

Als Fazit zeigt sich eine dominierende Stellung der Piétrainzuchtprogramme von German Genetic und EGZH bei den Endproduktebern. Die großen Populationen weisen eine enorme Variabilität auf. Zugleich erbringt die Herdbuchzucht Vorleistungen für andere Anbieter, die diese Genetik in ihre Zuchtregister einführen können. Eine Zunahme der Eigenremontierungskonzepte und ein damit verbundener Rückgang des klassischen Jungsauenmarktes ist zu erwarten. Dies wird zu engeren Kooperationen der Zuchtorganisationen mit Besamungsstationen und zu privatrechtlichen Verträgen zum Schutz der eigenen Genetik führen.

## Öffentliche Verwaltung

Der Staat hat ein elementares Interesse daran, die genetische Vielfalt zu erhalten sowie die Wertschöpfung und die Kompetenz für Forschung und Entwicklung im Lande zu halten. Ebenfalls dürfte eine fortschreitende Konzentration auf wenige, weltweit agierende Zuchtkonzerne nicht von öffentlichem Interesse sein, da dies einerseits Abhängigkeiten generiert, andererseits eine staatliche Einflussnahme reduziert. Bei den Züchtervereinigungen hat der Staat eine deutlich stärkere Möglichkeit der Einflussnahme auf züchterische Maßnahmen und die Gestaltung der Zuchtprogramme sowie auf die Durchführung von staatlichen Monitorings. Somit ist der Fortbestand von bäuerlichen Zuchtstrukturen als Prämisse zu sehen und muss von öffentlichem Interesse sein.

Als Fazit ist davon auszugehen, dass ein öffentliches Interesse an belastbaren Daten vorhanden sein muss. Neue Modelle zur Refinanzierung der Zuchtarbeit sind zu entwickeln. Hierbei sind insbesondere privatrechtliche Verträge zur Genutnutzung anzuführen. In der Herdbuchführung und der Zuchtwertschätzung dürfte es aufgrund der steigenden Kosten der Zuchtarbeit zu weiteren Kooperationen kommen. Dies insbesondere vor dem Hintergrund der hohen Kosten, die sich aus der genomischen Selektion ergeben.

## Zukunft der Schweinezucht aus Sicht der Zuchtunternehmen

### *Future prospects for pig breeding from the perspective of breeding companies*

**Dr. Hubert Henne**

Bundes Hybrid Zucht Programm GmbH (BHZP)

E-Mail: [hhenne@bhzp.de](mailto:hhenne@bhzp.de)

### Zusammenfassung

Zuchtprogramme werden zunehmend komplexer, Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung aufwändiger. Die Forschung und Entwicklung sowie der Technologietransfer werden zunehmend dynamisch und sind für die Wettbewerbskraft eines Schweinezuchtprogramms sehr wichtig. Die Zuchtkosten steigen bei gleichzeitigem massiven Auftreten global tätiger Zuchtorganisationen (inkl. Züchtervereinigungen). Trotzdem müssen lokale Zuchtprogramme eine hinreichende Größe erreichen, um die Rahmenbedingungen für erfolgreiche Zuchtarbeit zu finanzieren. Die Unterscheidung zwischen Zuchtunternehmen und Züchtervereinigungen ist nicht zielführend. Die genetischen Ressourcen von lokal tätigen Zuchtunternehmen müssen bei der Betrachtung der genetischen Variabilität einbezogen werden.

## **Abstract**

*Breeding programs are becoming more complex, the efforts for performance tests and breeding evaluation are increasing. Research and development as well as the technology transfer are becoming more dynamic and are very important for the competitiveness of a pig breeding program. The breeding costs are rising, with simultaneous massive occurrence of global acting breeding organizations (incl. breeders' associations). Nevertheless, local breeding programs have to reach an adequately dimension to fund the framework conditions for a successful breeding. The distinction between breeding companies and breeders' associations is not conducive. The genetic resources of local acting breeding companies have to be included in the consideration of the genetic variability.*

In der Wertschöpfungskette für Schweinefleisch sind viele verschiedene Akteure vom Ferkelerzeuger, Mäster über den Schlachthof bis hin zum Konsumenten beteiligt. Es gibt eine große Anzahl verschiedenster Merkmale, die je nach Marktteilnehmer unterschiedlich gewichtet sind. Neben den ökonomisch bedeutenden Merkmalen wie Fruchtbarkeit, Mastleistung und Schlachtkörperqualität kamen in den letzten Dekaden mit der Fleischbeschaffenheit, dem Genusswert, einer höheren Betonung der Vitalität bis hin zur aktuellen Entwicklung zum Thema Tierwohl und -verhalten immer weitere Merkmale hinzu. Das hat zur Konsequenz, dass die Leistungsprüfung auf alle Produktionsstufen ausgedehnt wurde und zunehmend aufwändiger wird. Gleichzeitig stehen die Züchter vor dem Problem, die Merkmale im Zuchtziel richtig zu gewichten.

Die Zuchtwertschätzung entwickelte sich ebenfalls sehr dynamisch. Die Anwendung des Selektionsindex in den 70er Jahren war der Startpunkt, moderne Populationsgenetik praktisch umzusetzen. Entwicklungen im Hard- und Softwarebereich bei gleichzeitig verfügbarer breiter Datengrundlage aus Zuchtbetrieben ließen die Einführung der BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) - Zuchtwertschätzung in den 90er Jahren zu. Heute hält auch die genomische Selektion in die Schweinezucht Einzug, wenn auch nicht mit der Dynamik wie bei den Rindern. Hier ermöglicht die genomische Zuchtwertschätzung im Wesentlichen mit einer drastischen Verkürzung des Generationsintervalls große

zusätzliche Zuchtfortschritte. In der Schweinezucht kann dieser Effekt bei schon existierenden Jungtierprogrammen nicht erreicht werden, so dass der Vorteil aus einer genaueren Schätzung der Zuchtwerte erzielt werden muss. Der positive Effekt ist merkmalsabhängig geringer, als an der Stellschraube Generationsintervall drehen zu können. Bei sinkenden Kosten der Typisierung wird die genomische Selektion jedoch auch in der Schweinezucht zunehmend etabliert.

Die Zucht wird zunehmend komplexer, aufwändiger und teurer. Die Ansprüche an das Know-how steigen. In nicht staatlich gestützten Zuchtprogrammen müssen die Zuchtkosten aus den Zuchttierverkäufen bzw. Lizenzgebühren komplett refinanziert werden. Das erfordert den Verkauf von mindestens 100.000 Jungsaugen pro Jahr, eher mehr. Eine Größenordnung, die von kaum einem deutschen Zuchtunternehmen oder den kommerziell orientierten Züchtervereinigungen erreicht wird. Für die Vaterlinien sieht die Refinanzierung der Zucht noch dramatischer aus. Da Zucht und Besamung in Deutschland häufig nicht in einer Hand liegen und bedingt durch fehlgeleitete Subventionen ein Überangebot von Endstufenebern am Markt besteht, sind die Preise für Eber viel zu gering, um die Zuchtarbeit auch nur ansatzweise zu refinanzieren.

Die weltweite Nachfrage nach Schweinefleisch wird bei steigender Weltbevölkerung und steigendem Einkommen vor allem in Schwellenländern deutlich wachsen, während die Nachfrage in den industrialisierten Ländern eher stagniert oder rückläufig sein wird. Bedingt durch einen Wertewandel mit zunehmendem Wohlstand wird in den Schwellenländern nach hochwertigem, kostengünstigem Fleisch gefragt. Die Effizienz steht im Vordergrund für die Schweineproduktion. In industrialisierten Ländern wird dem Tierwohlgedanken größere Bedeutung eingeräumt, die Zuchtziele differenzieren sich entsprechend.

Wer sind die Züchter, um diese Märkte zu bedienen? Es gibt lose Züchtervereinigungen aus vielen Individualisten, ohne überbetriebliche Strategie, mit privaten Zuchtzielen und Verkauf von Reinzuchttieren, ohne die Genetik zu schützen. Diese Form der Zucht kann nur bei umfassender staatlicher Förderung der Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung überleben und ist stark rückläufig. Viele Züchtervereinigungen haben sich daher zu koordinierten Zuchtprogrammen mit geschützter Genetik zusammengeschlossen. Sie verhalten sich dem Grunde nach exakt so wie Zuchtunternehmen, die i. d. R. klar definierte Zuchtziele

verfolgen, Kreuzungstiere als Verkaufsprodukte anbieten und ihre Genetik schützen. In beiden Formen ist Genetik jedoch verfügbar, wenn entsprechende vertragliche Vereinbarungen geschlossen werden. Deshalb sollte in der Schweinezucht, wenn es um den Zugang und den Erhalt von Genetik geht, nicht zwischen Zuchtunternehmen und Züchtervereinigungen, sondern zwischen global und lokal tätigen Zuchtunternehmen differenziert werden.

Global tätige Züchter benötigen eine gewisse genetische Variabilität bei ihren Zuchtprodukten, um auf verschiedenen Märkten gezielt Schweine anbieten zu können. Die Strategie dazu ist zweigeteilt. Die einen halten in ihren Nukleusbetrieben viele Zuchtlinien, die sie je nach Markt kombinieren. Die anderen haben sehr große Zuchtpopulationen, die auf ihren wichtigsten Markt abgestimmt sind, verkaufen diese auch in anderen Ländern mit ähnlichen Zuchtanforderungen oder passen durch Nutzung der vorhandenen genetischen Varianz in ihren Linien die Verkaufstiere so weit möglich den spezifischen Marktbedingungen an.

Allen global agierenden Zuchtunternehmen ist gemeinsam, dass sie konsequent modernste tierzüchterische Methoden einsetzen, um Zuchtfortschritt zu generieren und diesen gleichzeitig werbewirksam nutzen. Forschung und Entwicklung werden unternehmensintern betrieben und die Forscher sind gut mit der weltweiten Tierzuchtwissenschaft vernetzt.

Durch den weltweiten Verkauf von Zuchtprodukten erschließen die Unternehmen ein größeres Marktpotential und streuen gleichzeitig das Marktrisiko. Die Refinanzierung der Zucht erfolgt über Lizenzgebühren für Genetik, das gilt auch für den Spermaertrieb, der in fast allen Ländern der Welt mit Lizenzgebühren belegt ist. Deutschland stellte hier lange eine Ausnahme dar. Die Situation ändert sich aber auch langsam hier. Die staatlich anerkannten Zuchtunternehmen Topigs (Niederlande) und Danbred (Dänemark) zeichnen sich durch eine große monopolartige Stellung in ihren Heimatländern aus. Aus dieser Stärke heraus dringen sie weltweit in die Schweineproduktion vor. Andere global tätige Unternehmen haben neben der Schweinezucht andere Tierarten in züchterischer Bearbeitung, um Synergieeffekte zu generieren.

In den vergangenen 10 Jahren kam es zu dramatischen Veränderungen im deutschen Markt. Extrem auf Wurfgröße selektierte Zuchtprodukte global tätiger Züchtervereinigungen konnten weite Teile des deutschen Hybridsauenmarktes erobern. Der Anteil der deutschen Zuchtunternehmen und Züchtervereinigungen sank unter 30% des Marktes. Eine ähnliche Entwicklung zeichnet sich nun auch im Endstufenebersektor ab. Der Anteil der „nicht deutschen“ Eber in nicht direkt an Zuchtorganisationen gebundenen Besamungsstationen liegt zwischenzeitlich schon bei etwa 50%.

Die Probleme der deutschen Zuchtorganisationen sind vielfältig. Zum einen ist der deutsche Markt offen für alle in Europa zugelassenen Züchter, was bei begrenztem Markt einen unheimlichen Wettbewerb hervorruft. Aufgrund mangelnder züchterischer Umsetzung ist der Zuchtfortschritt oft nicht optimal, teilweise weisen die deutschen Zuchtorganisationen sehr ungünstige Strukturen, z.B. bei der Größe der Zuchtbetriebe und der Gesundheit auf. Verändert der Markt seine Anforderungen sprunghaft oder werden durch Warentests Probleme offensichtlich, können lokale Zuchtprogramme nicht so schnell ihre Produkte züchterisch verbessern oder anpassen, wie die Kunden davonlaufen. Anders als bei global tätigen Zuchtunternehmen, können solche Schwächephasen nicht in anderen Ländern überdauert oder durch Linientausch eine schnelle Veränderung des Zuchtproduktes herbeigeführt werden. In Folge verschwinden lokale Zuchtprogramme vom Markt und mit ihnen gehen die Zuchtlinien als genetische Ressource unter.

Zum Überleben müssen die deutschen Zuchtprogramme eine Mindestgröße im Markt aufweisen und möglichst tief in den Marktstrukturen verankert sein. Um die Zucht refinanzieren zu können, müssen Zuchtziele konsequent auf den lokalen Markt ausgerichtet werden, Marktschwankungen ggf. mit Reservelinien begegnet werden. Eine ausreichende Zuchtinfrastruktur (Populationsgröße, Leistungsprüfung, Datenverarbeitung, Zuchtwertschätzung, Forschung & Entwicklung) muss vorhanden sein. Die Besamung sollte zur Steuerung, aber auch zur direkten Refinanzierung in die Zucht eingebettet sein.

Der Zugriff auf genetische Ressourcen ist keine Frage von Züchtervereinigungen oder Zuchtunternehmen. Beide Formen agieren heute gleich, inklusive des Schutzes der Genetik.

Züchtervereinigungen wie Danbred oder Topigs sind global tätige Unternehmen, die bedingt durch ihre starke Position in ihren Heimatmärkten, leistungsfähige Zuchtprogramme aufgebaut haben und durch weltweite Expansion lokale Zuchtprogramme verdrängen und damit den Verlust lokaler genetischer Ressourcen verursachen. Der Schutz genetischer Vielfalt in einem Land sollte nicht auf bedrohte Rassen allein ausgerichtet sein, sondern auch die genetischen Ressourcen in kommerziell genutzten Linien einschließen, damit diese im Fall des wirtschaftlichen Kollapses eines lokalen Zuchtunternehmens nicht verloren gehen. Eine Unterscheidung in Rassen und hybride Linien ist eine rein juristische Betrachtung. Sie sollten, sofern es sich um eine geschlossene Linie handelt, als genetische Ressource gleichrangig betrachtet werden.

## Die Rolle der Besamungsstationen bei der Zuchtarbeit

### *The role of artificial insemination centres in breeding*

**Dr. Meike Friedrichs**

Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung eG (GFS)

E-Mail: [info@gfs-topgenetik.de](mailto:info@gfs-topgenetik.de)

### Zusammenfassung

Die GFS-Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung eG ist eine unabhängige Besamungsstation mit 6 Standorten in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen.

In Deutschland bieten rund 30 Besamungsstationen Ebersperma von 6.000-6.500 Besamungsebern an. Die GFS bietet den Kunden auf ihren 6 Stationen eine Auswahl aller aktuell nachgefragten Genetiken. Die GFS-Eber werden durch die GFS finanziert umfassend geprüft. Eine bundesweite Vereinheitlichung der Prüfkosten in staatlichen Einrichtungen bzw. Einrichtungen der Bundesländer wäre wünschenswert. Die Daten werden teilweise gemeinsam mit der Zucht genutzt und unterstützen damit die Zuchtarbeit und die Schnelligkeit des Zuchtfortschritts, so dass dieser entsprechend schnell beim Schweinehalter ankommt.

Außerdem werden bereits seit 15 Jahren von jedem Eber DNA-Proben eingelagert. Außerdem ist die GFS in der Lage für die dauerhafte Konservierung Tiefgefriersperma züchterisch besonders interessanter Eber bzw. kleiner Populationen herzustellen um somit deren Fortbestand zu sichern.

## Abstract

The GFS cooperative for the support of pig farming is an independent artificial insemination (AI) centre with six locations in Schleswig-Holstein, Lower Saxony and North Rhine-Westphalia.

Actually round about 30 AI centres in Germany offer semen from 6.000 – 6.500 boars. At the 6 GFS AI centres a selection of all interesting boar genetics is located. All terminal line boars were progeny tested by the GFS. The tests are also financed by the GFS. Unique boar testing costs in all public institutions are desirable. This data is partially used together with breeding organisations and provides the breeding work and its quickness.

Furthermore DNA samples from all boars are stored since 15 years. Thus, the GFS is able to produce deep frozen semen from prominent boars or from smaller populations for long term conservation.

## Eberbestand und Remontierung

Im Oktober 2014 (siehe Abb. 1) waren bei der GFS 2.191 Eber aufgestellt. 36% der Eber entstammen der deutschen Herdbuchzucht (German Genetic und Sonstige).

**1. GFS-Eberbestand 21.10.2014**  
(incl. Quarantäne)

	Vorstufe	Endstufe	Summe		Vorstufe	Endstufe	Summe
	11	1	12		6	0	6
	0	101	101		92	633	725
	27	90	117		6	0	6
	16	766	782		33	2	35
	4	0	4		12	265	277
	23	57	80	Sonstige	0	7	7
	11	24	35	Summe	245	1946	2191
	4	0	4				

Abb. 1: GFS-Eberbestand am 21.10.2014

Fig. 1: GFS-boars as per 21.10.2014

## Eberselektion und Nachkommenprüfung

Alle Endprodukteber und die Vorstufeneber aus der Herdbuchzucht werden einer gelenkten Feldprüfung unterzogen. Im Rahmen dieser Prüfung werden alle neu in den Besamungseinsatz kommenden Jungeber auf 10 – 15 Sauen, auf mindestens 2 Ferkelerzeugerbetrieben angepaart. Eventuelle Mischbelegungen und die entsprechenden Ferkel daraus werden in den Auswertungen und der nachfolgenden Zuchtwertschätzung ausgeschlossen. Die im Prüfsystem teilnehmenden Landwirte übermitteln uns regelmäßig per elektronischem Datentransfer die im Sauenplaner hinterlegten Beleg- und Wurfdaten. Alle geborenen Ferkel werden mit einer individuellen Transponderohrmarke gekennzeichnet. Diese ermöglicht eine eindeutige Identifizierung jedes Schlachtschweines. Am Schlachthof werden diese Transponder mittels Leseantenne ausgelesen. Die dort erfassten Mast- und Schlachtleistungsdaten bilden die Basis für die BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) - Zuchtwertschätzung und damit für die Einstufung der Eber in ihre entsprechenden Leistungsklassen. Somit wird jeder Eber auf seine Mast- und Schlachtleistung geprüft. Darüber hinaus werden auch die Fruchtbarkeit, die Anomalien und die Wurfqualität erfasst (siehe Abb. 2). Die Wurfqualitätsbonitierung wird in unseren Prüfbetrieben seit Dezember 2011 durchgeführt. Hierbei werden alle Prüfwürfe auf die Merkmale Vitalität, Ausgeglichenheit und Geburtsgewicht hin bonitiert.



Abb. 2: 25 Jahre GFS-Eberselektion in der Feldprüfung

Fig. 2: 25 years of boar selection in field testing by GFS

Die ermittelten Zuchtwerte bilden die Grundlage für die Rangierung aller Nachkommen geprüften Eber. Die 13% leistungsstärksten Vererber sind unsere Platineber. Die nächsten 24% umfassen die Leistungsklasse Gold. Die darunterliegenden 13% werden in die Klasse Silber eingestuft. 17% der geprüften Eber werden in Bronze eingestuft. Das schlechteste Drittel der geprüften Eber wird bei der GFS geschlachtet. Durch die Nachkommenprüfung erhöht sich die Zuchtwertsicherheit eines Ebers auf 80-90%. Die Nachkommen geprüften Eber erreichen somit deutlich höhere Zuchtwertsicherheiten als ungeprüfte Jungeber, da die Mast- und Schlachtleistungen der Nachkommen die entscheidende Größe für die sichere Berechnung der Zuchtwerte darstellen. Bei ungeprüften Jungebern liegt die Zuchtwertsicherheit bei 30-50%.

## Datenumfang und Datenverarbeitung

In 2013 und im 1. Halbjahr 2014 wurden insgesamt 62.340 Nachkommen von GFS-Besamungsebern geprüft (siehe Abb. 3).

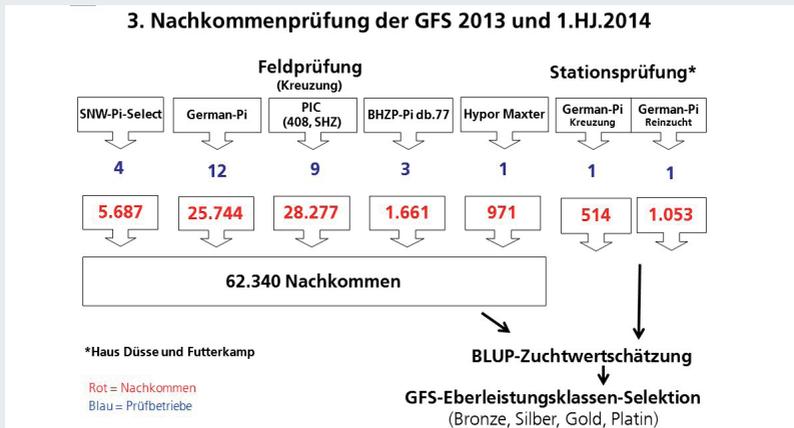


Abb. 3: Anzahl Nachkommen je Genetik in der GFS-Nachkommenprüfung in 2013 und 1. Halbjahr 2014

Fig. 3: Number of progeny per genetic in GFS progeny testing in 2013 and 1st semester of 2014

Von diesen Schweinen werden neben der o.a. Wurfbonitur auch die Mastleistung (Nettolebenszunahme oder Tägliche Zunahme und Futtermittelverwertung) und Schlachtleistung (AutoFOM-Teilstückgewichte, Speckdicken, Muskelfleischanteil, Fleischqualität etc.) erfasst. Alle gesammelten Daten fließen in einen jeweils separaten Datenpool je Genetik. Mit dem Herdbuchzuchtverband German Genetic und dem Zuchtunternehmen Topigs Norsvin gibt es eine Zusammenarbeit und gemeinsame Datennutzung in der Zuchtwertschätzung. Dort fließen jeweils alle Daten aus der Zuchtstufe und aus der Nachkommenprüfung der Besamungseber ein. Für die anderen Herkünfte werden Zuchtwertschätzungen auf Basis der Felddaten durchgeführt. Die Weiterentwicklung der Zuchtwertschätzungssysteme wird eng durch die Wissenschaftler Dr. Ernst Tholen (Uni Bonn) und Prof. Dr. Horst Brandt (Uni Gießen) begleitet. Die berechneten Zuchtwerte sind Grundlage für die Einstufung und Selektion der GFS-Besamungseber. Das untere Drittel der Eber wird direkt nach Vorliegen der Prüfergebnisse ausgesiebt. Die verbleibenden 67% der Eber werden entsprechend der genetischen Güte ihrer Veranlagung in die Leistungsklassen Bronze, Silber, Gold und Platin eingestuft (siehe Abb. 4). Alle Zuchtwerte der Nachkommen geprüfter Eber werden mindestens monatlich aktualisiert.

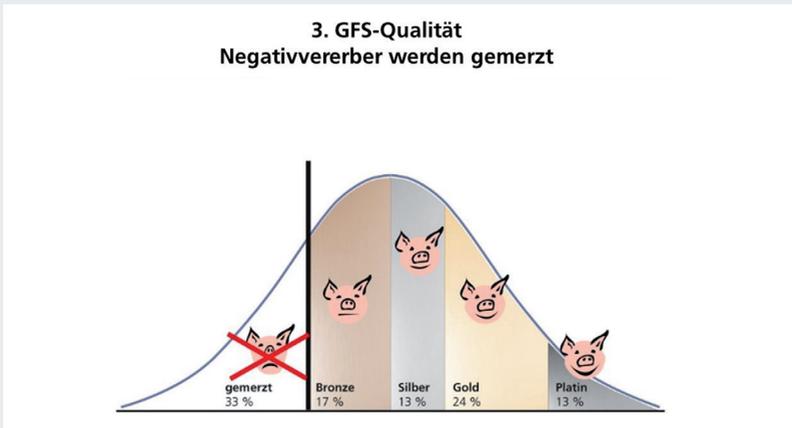


Abb. 4: Einstufung der GFS-Eber in die Leistungsklassen

Fig. 4: Classification of GFS-boars in performance classes

## Finanzielle Unterstützung der Zucht

Um die züchterische Weiterentwicklung der Genetiken zu unterstützen, hat die GFS bereits 1988 begonnen, je verkaufter Spermaportion der geprüften Eber Geld in einen Zuchtfonds einzustellen und damit züchterische Projekte zu finanzieren. Ziel ist und war die Erhaltung der genetischen Vielfalt, um den Kunden gute Wahlmöglichkeiten zu bieten. Finanziert wurden in der Vergangenheit Projekte wie die Durchführung von Halothan- und MHS-Tests, Software zur Kotelett-Planimetrie, Tropfsaftbeprobung und -auswertung, Gesamtzuchtwert etc.. Bereits seit 1996 erhalten die Züchter parallel Züchterprämien für die Top-Genetik-Eber bzw. heute für die Eber der verschiedenen Leistungsklassen. Je verkaufter Spermaportion werden dem Züchter aktuell 0,05€ je verkaufter Silber-Tube, 0,20€ je Gold-Tube bzw. 0,30€ je Platin-Tube rückvergütet.

## Datenbereitstellung für Landwirte

Ziel der GFS ist es, den Landwirten immer alle verfügbaren Daten bzw. Zuchtwerte zu jedem Eber zur Verfügung zu stellen und diese damit transparent zu machen. Alle Informationen sind unter [www.gfs-topgenetik.de](http://www.gfs-topgenetik.de) oder in der GFS-Kombi-App (Eber View) verfügbar.

# Kapazitäten für Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung in Deutschland

## *Resources for Performance Testing and Genetic Evaluation*

**Dr. Jörg Dodenhoff**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Institut für Tierzucht

E-Mail: [tierzucht@lfl.bayern.de](mailto:tierzucht@lfl.bayern.de)

## Zusammenfassung

Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung sind wesentliche Elemente von Zuchtprogrammen. Ohne objektive Daten aus der Leistungsprüfung kann keine erfolgreiche Zuchtarbeit stattfinden. Insbesondere die Stationsprüfung ist nach wie vor relativ teuer, aber sie bleibt unverzichtbar, da wichtige Merkmale wie der Futteraufwand nur hier erfasst werden können. Die Kapazitäten für die Leistungsprüfung auf Station sind mehr als ausreichend, aber einer optimalen Ausnutzung stehen eine extrem ungleichmäßige Verteilung über die Länder sowie die unterschiedlichen Organisations- und Finanzierungskonzepte entgegen. Für eine objektive Rangierung der Zuchttiere nach ihrer genetischen Veranlagung ist eine Zuchtwertschätzung unentbehrlich. Sie ist in der Regel relativ preisgünstig. Bislang war die Zuchtwertschätzung nicht der limitierende Faktor für den Erfolg von Zuchtprogrammen. Dies dürfte sich sehr bald ändern, denn Single Nucleotid Polymorphism (SNP)-Daten sollten so bald wie möglich in den Zuchtwertschätzverfahren berücksichtigt werden (genomische Zuchtwertschätzung). Hier werden spezialisierte Rechenstellen einen Vorteil haben. Die genomische Selektion wird die Zuchtarbeit verteuern und die Wettbewerbssituation

für kleine Rassen bzw. Verbände verschärfen. Eine intensive Zusammenarbeit der deutschen Herdbuchzucht ist unabdingbar, denn nur große Unternehmen oder starke Verbände werden den zukünftigen Anforderungen gewachsen sein.

## **Abstract**

*Performance testing as well as genetic evaluation systems (GES) are integral parts of animal breeding programs. Objectively recorded data are required in order to achieve genetic gains. Even though performance testing on station is relatively expensive, it is the only way to record some economically important traits, e.g. feed consumption. In Germany, the resources for station testing are more than sufficient. However, they are unequally divided across the federal states, and administration and financing of testing are very different. GES are necessary to rank breeding animals according to their genetic potential. Usually, GES are rather inexpensive. So far, GES installed by the breeding organizations were sufficient for the breeding programs to be successful. However, this is very likely to change in the near future. Nowadays, it is almost mandatory to include genomic information in a GES (genomic evaluation). Only specialized computation centers will be able to provide the genetic information services needed by the breeding organizations. Genomic selection is most likely to make breeding more expensive. In order to be competitive in the future, the German herdbook associations are required to work together much more closely.*

## **Einleitung**

Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung sind seit vielen Jahren wesentliche Elemente von Zuchtprogrammen. Nicht nur beim Schwein, sondern bei allen Tierarten ermöglichen sie es den Züchtern, auf die angestrebten Zuchtziele hinzuarbeiten.

Ohne die im Rahmen von Leistungsprüfungen erhobenen objektiven Daten kann keine erfolgreiche Zuchtarbeit stattfinden. Dabei bestimmt die Qualität der Leistungsprüfungen zum einen die Erblichkeit der Merkmale, zum anderen sind ‚saubere‘ Daten auch die Voraussetzung für eine gute Zuchtwertschätzung.

Allerdings können bei der Leistungsprüfung, je nach Qualität und Umfang, erhebliche Kosten anfallen, so dass Leistungsprüfungen in den meisten Zuchtprogrammen der wichtigste Kostenfaktor sind.

Auch die Zuchtwertschätzung ist ein unentbehrliches Element von Zuchtprogrammen. Sie dient der Objektivierung der erfassten Leistungen und ermöglicht u.a. auch die Bewertung von Tieren ohne Eigenleistungen. Eine gute Zuchtwertschätzung ist in der Lage, bei den erfassten Leistungen ‚Umwelt‘ und ‚Genetik‘ zu trennen, so dass die Zuchttiere nach ihrer genetischen Veranlagung rangiert werden können. Dabei bestimmt der Selektionsrhythmus die Häufigkeit der Zuchtwertschätzung. Beim Schwein wird sie daher wöchentlich, manchmal sogar täglich durchgeführt. Im Gegensatz zur Leistungsprüfung ist die Zuchtwertschätzung relativ preiswert.

Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung waren traditionell staatliche Aufgaben. Mit der zur Jahreswende 2006/2007 in Kraft getretenen Novellierung des Tierzuchtrechts erfolgte die Privatisierung der Zuständigkeit für die Leistungsprüfungen und die Zuchtwertschätzung (Schulte-Coerne & Rose 2007). Allerdings wurde eine Ermächtigung geschaffen, die es den Ländern erlaubte, dass Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung weiterhin als hoheitliche Aufgabe durchgeführt werden.

## Kapazitäten für Leistungsprüfung

Nach Götz (2004) gibt es in der Schweinezucht vier verschiedene Prüfungsformen, um die für eine Zuchtwertschätzung und Selektion notwendigen Informationen zu gewinnen:

1. Leistungsprüfungen auf Station
2. Leistungsprüfungen im Feld
3. Verwendung von im Feld ohnehin anfallenden Daten aus Managementprogrammen oder von Verarbeitungsunternehmen, und
4. Direkte Genotypenselektion ohne Leistungsprüfung

Wirklich relevant ist die Frage nach den Kapazitäten vor allem für die Leistungsprüfung auf Station. In Deutschland hat die staatliche Mastleistungsprüfung eine lange Tradition. Die erste amtliche Mastprüfungsanstalt wurde 1926 in Friedland gegründet. In der Regel waren die Länder für den Betrieb verantwortlich. Leistungsprüfungsresultate sind in erster Linie die Grundlage der Zuchtarbeit, sie sind aber auch ein Instrument des Wettbewerbs. Daher bestand frühzeitig das Interesse an einer bundeseinheitlichen Durchführung der Stationsprüfungen auf Mastleistung, Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit. Zu diesem Zweck wurden vom Ausschuss für Leistungsprüfungen und Zuchtwertfeststellung beim Schwein (ALZ) des Zentralverbands der Deutschen Schweineproduktion (ZDS) entsprechende Richtlinien beschlossen (ZDS 2007). Darin wurden von der Beschickung der Leistungsprüfanstalt über Definition und Erfassung der Merkmale bis hin zur Veröffentlichung der Prüfungsergebnisse alle Aspekte der stationären Leistungsprüfung behandelt.

Jährlich findet eine überregionale Auswertung der Stationsprüfung statt. In der Auswertung des Prüfungsjahres 2013 wurden die Prüfergebnisse aus 12 Leistungsprüfanstalten berücksichtigt (Mäurer 2014). Insgesamt wurden 18.170 Tiere geprüft. Zusätzlich betreibt das Bundeshybridzuchtprogramm (BHZP) eine Prüfstation, in der 2013 etwa 3500 Eber geprüft wurden. Abbildung 1 zeigt, dass es hinsichtlich der Anzahl der geprüften Tiere erhebliche Unterschiede zwischen den Leistungsprüfanstalten gibt. Bereits in der Vergangenheit waren die Prüfkapazitäten in den Bundesländern sehr unterschiedlich, aber zweifellos haben sich die Unterschiede mit der Novellierung des Tierzuchtgesetzes vergrößert. Seitdem gibt es in den einzelnen Bundesländern bei den Faktoren, die sich auf die Kapazität bzw. den Prüfumfang auswirken (Eigentumsverhältnisse, Zuständigkeit, Organisation, Finanzierung), verschiedene Modelle. Während der Staat sich in einigen Bundesländern fast vollständig aus der Leistungsprüfung zurückgezogen hat, haben z.B. Baden-Württemberg und Bayern die oben erwähnte Ermächtigung genutzt und führen die Leistungsprüfung nach wie vor als hoheitliche Aufgabe durch. Insgesamt jedoch ist die Stationsprüfung stark rückläufig, denn im Jahr 2003 wurden in den Leistungsprüfanstalten, die die Prüfung als hoheitliche Aufgabe durchführten, noch 23.259 Tiere geprüft. Besonders gravierend war der Rückgang bei den weiblichen Piétrain-Tieren sowie bei den Kastraten des Deutschen Edelschweins.

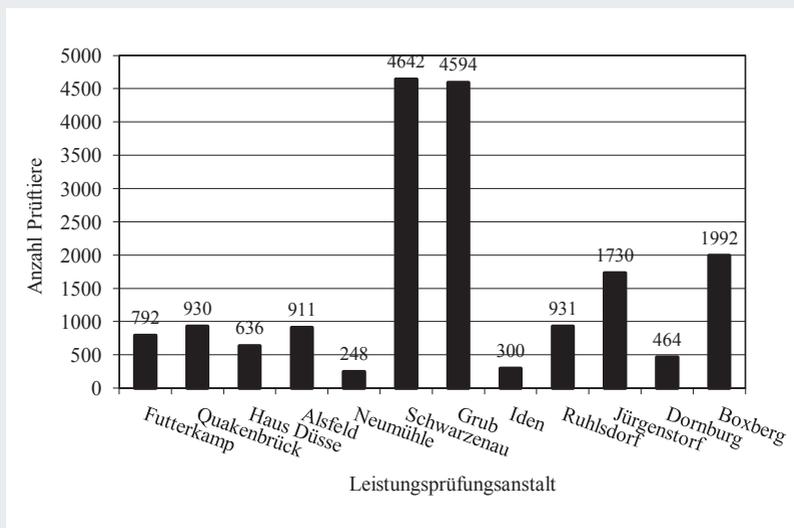


Abb. 1: Stationsgeprüfte Tiere 2013

Fig. 1: Number of animals tested on station in 2013

Der Rückgang der Leistungsprüfung auf Station ist umso bedauerlicher, als in den letzten Jahren in mehreren Leistungsprüfanstalten die Merkmalerfassung deutlich verbessert bzw. erweitert wurde. Zu den Verbesserungen zählen z.B. die Umrüstung auf Gruppenbuchten mit Futterabrufstationen und Einzeltiererkennung, so dass der Futterverzehr tierindividuell gemessen werden kann. Zudem wurden vielerorts die Möglichkeiten geschaffen, Merkmale der Fleischqualität (Intramuskulärer Fettgehalt, Tropfsaftverlust) zu erfassen.

Als Alternative zur Leistungsprüfung auf Stationen hat die gelenkte Feldprüfung in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Dafür waren in erster Linie die Besamungsstationen verantwortlich, die an einer zusätzlichen, möglichst praxisnahen Prüfung ihrer Besamungseber interessiert waren. In dieser Prüfungsform sind deutlich höhere Nachkommenzahlen möglich, aber die Anzahl der Merkmale ist in der Regel stark eingeschränkt (Zunahme, Schlachtkörper-

wert). Gegenwärtig betreiben folgende Zuchtunternehmen bzw. Besamungsstationen eine gelenkte Feldprüfung:

1. Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung Ascheberg
2. Bundes Hybrid Zucht Programm
3. Schweinebesamungsstation Weser-Ems
4. Schweinezuchtverband Baden-Württemberg
5. Hybridschweinezuchtverband Nord/Ost / Besamungsverein Neustadt a.d. Aisch

Die gelenkte Feldprüfung ist eine zukunftssträchtige Prüfungsform, vor allem dann, wenn eine kostengünstige Genotypisierung zur eindeutigen Identifizierung der Schlachttiere beitragen kann. Sie bietet allerdings schlechte Möglichkeiten für einige der Merkmale, die zukünftig relevant sein könnten (z.B. Verhalten, Fundament).

Trotz der aktuellen Entwicklungen bei der Leistungsprüfung auf Station muss festgehalten werden, dass die Kapazitäten nach wie vor mehr als ausreichend sind. Dies gilt selbst dann, wenn mehr als die drei derzeit züchterisch bedeutenden Rassen (Deutsches Edelschwein, Deutsche Landrasse, Piétrain) bearbeitet werden sollen. Nationalen (BHZP) und internationalen Zuchtunternehmen (z.B. DanAvl) gelingt es, mit deutlich geringeren Kapazitäten effiziente Zuchtprogramme durchzuführen. Die Stationsprüfung wird auch weiterhin eine enorme Bedeutung haben, denn der ökonomisch sehr bedeutende Futteraufwand kann nur hier erfasst werden. Ähnliches gilt für Merkmale, die zukünftig eine größere Bedeutung erlangen könnten (s.o.).

Die deutsche Herdbuchzucht hat allerdings den Nachteil, dass die Kapazitäten extrem ungleichmäßig verteilt sind. Selbst bei einer engeren Zusammenarbeit der Zuchtverbände bleibt das Problem bestehen, dass Zuständigkeit und Finanzierung der Stationsprüfung sehr länderspezifisch sind.

## Kapazitäten für Zuchtwertschätzung

Obwohl, wie oben erwähnt, auch die Zuchtwertschätzung einen wichtigen Platz in Zuchtprogrammen einnimmt, gibt es keine Richtlinien, in denen z.B. Empfehlungen hinsichtlich der anzuwendenden Modelle und der zu korrigierenden Umwelteffekte gegeben werden. Auch eine Validierung der Zuchtwerte, die z.B. beim Rind Voraussetzung zur Teilnahme an der Interbull-Zuchtwertschätzung ist, findet nicht statt. Dadurch ist die Zuchtwertschätzung beim Schwein wesentlich weniger transparent als die Leistungsprüfung. Zudem sind die Merkmale nicht einheitlich; oft werden nur Zuchtwerte für die Merkmale geschätzt, die im Gesamtzuchtwert enthalten sind.

Die Zuchtwertschätzung ist ebenso wie die Leistungsprüfung überwiegend regional organisiert; sie wird entweder von den Zuchtverbänden in Eigenregie oder von staatlichen Rechenstellen durchgeführt. Überregionale Zuchtwertschätzungen sind erst dann entwickelt worden, als auch Zuchtverbände enger kooperiert haben. Man muss allerdings eingestehen, dass wegen der notwendigen genetischen Verknüpfungen eine überregionale Zuchtwertschätzung erst dann Sinn macht, wenn ein Mindestmaß an Kooperation (Austausch von Zuchttieren) zwischen Verbänden gegeben ist.

Tabelle 1 vermittelt einen Überblick der Zuchtwertschätzung für Schweine in Deutschland. Das Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg (LZS) ist bislang die einzige Rechenstelle, die eine überregionale Zuchtwertschätzung durchführt. Es werden sowohl Stationsergebnisse als auch Ergebnisse der gelenkten Feldprüfung aus mehreren Bundesländern berücksichtigt. Zudem ist das LZS die erste Rechenstelle, die routinemäßig eine genomische Zuchtwertschätzung durchführt. Eine externe Entwicklung der Zuchtwertschätzung ist vor allem bei den kleineren Zuchtverbänden zu finden. Dort sind einfach zu bedienende ‚Komplettlösungen‘ installiert; Weiterentwicklungen sind nur mit Hilfe von außen möglich. Nicht in allen Fällen findet bei der Zuchtwertschätzung für Daten einer gelenkten Feldprüfung ein Rückfluss in die Zuchtstufe statt.

**Tab. 1: Zuchtwertschätzung für Schweine**  
**Tab. 1: Genetic evaluations systems for pigs**

Rechenstelle	Charakteristik
Hybridschweinezuchtverband Nord/ Ost e.V. (HSZV)	Regional, mehrere Prüfungsformen, externe Entwicklung
Verband der Schweinezüchter Hessen e.V.	Regional, nur Piétrain, externe Entwicklung
Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg (LSZ)	Überregional, eigene Entwicklung, mehrere Prüfungsformen, genomische ZWS
Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall (BESH)	Externe Entwicklung
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierzucht	Regional, Stationsprüfung, eigene Entwicklung
Bundeshybridzuchtprogramm (BHZP)	Mehrere Prüfungsformen, eigene Entwicklung
GFS - Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung eG	Nachkommenprüfung Feld; kein Rückfluss in die Zuchtstufe
Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit)	Nachkommenprüfung Feld der Schweinebesamungsstation Weser-Ems; kein Rückfluss in die Zuchtstufe

Die Kapazitäten für die Zuchtwertschätzung bei Schweinen sind als (noch) knapp ausreichend zu betrachten. Wenn Zuchtverbände konkurrenzfähig bleiben wollen, müssen die Schätzverfahren laufend weiterentwickelt werden. Es müssen neue Merkmale integriert werden, und gegebenenfalls müssen Daten aus zusätzlichen Prüfungsformen berücksichtigt werden. Auf die genomische Zuchtwertschätzung, die in diesem Zusammenhang die wichtigste Rolle spielt, wird später eingegangen. Mittelfristig können nur spezialisierte Rechenstellen mit ausreichend Personal und Fachwissen diese Anforderungen erfüllen.

## Genomische Selektion

Heute reicht es nicht mehr aus, sich bei der Analyse der Infrastruktur der Schweinezucht auf die Kapazitäten für Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung zu beschränken. Mittlerweile haben alle wichtigen internationalen Zuchtunternehmen die genomische Selektion in ihre Zuchtprogramme integriert (Dodenhoff 2013). In Deutschland findet eine routinemäßige Anwendung bislang nur beim LSZ Boxberg für die Rasse Piétrain des Schweinezuchtverbands Baden-Württemberg e.V. (SZV) statt. Bei der genomischen Selektion handelt es sich um ein kontinuierliches System mit den Elementen Genotypisierung, Phänotypisierung (Leistungsprüfung) und Zuchtwertschätzung. Sie erfordert einen hohen Aufwand, sowohl aus finanzieller als auch aus logistischer Sicht. Ein Forschungsprojekt zur Erarbeitung einer Zuchtwertschätzung basierend auf genomischen Informationen aus mehreren Zuchtverbänden ergab jedoch keinen züchterischen Zusatznutzen aus einer gemeinsamen Auswertung. Zudem ist derzeit noch keine geeignete günstige Software verfügbar, so dass eine genomische Zuchtwertschätzung nur als Eigenentwicklung oder im Rahmen eines Projekts mit der Wissenschaft möglich ist.

Mit Blick auf die Wettbewerbssituation sollten alle deutschen Zuchtorganisationen bestrebt sein, bei den wichtigsten Rassen so bald wie möglich SNP-Daten in den Zuchtwertschätzverfahren zu berücksichtigen. Aufgrund der hohen Kosten wäre eine Zusammenarbeit bei der genomischen Selektion sinnvoll. Erste Schritte wurden bereits gemacht, in dem die Logistik (Genotypisierung, Speicherung der SNP-Daten) gemeinsam organisiert wird. Langfristig sollte daraufhin gearbeitet werden, die genetischen Verknüpfungen zu verbessern, um schließlich eine gemeinsame genomische Zuchtwertschätzung durchführen zu können.

## Schlussfolgerungen

In Deutschland stehen der Schweinezucht ausreichende Kapazitäten für die Leistungsprüfung auf Station zur Verfügung. Derzeit werden sie jedoch nicht annähernd optimal genutzt, weil sie extrem ungleichmäßig über die Länder verteilt sind und weil es verschiedene Konzepte zur Organisation und zur Fi-

nanzierung gibt. Im Bereich der Zuchtwertschätzung bestehen Ansätze für eine überregionale Zusammenarbeit. Kleinere Rechenstellen bzw. Zuchtverbände, die die erforderlichen Weiterentwicklungen der Schätzverfahren nicht selbst leisten können, werden zukünftig Nachteile haben.

Da die genomische Selektion jetzt auch in der Schweinezucht praxisreif ist, verschärft sich die Situation für kleine Rassen bzw. Verbände drastisch. Je kleiner die Populationen sind, desto geringer ist der zusätzliche Zuchtfortschritt, der durch die genomische Selektion generiert werden kann. Um langfristig konkurrenzfähig zu bleiben, müssen Zuchtunternehmen die genomische Selektion und möglichst zügig auch andere Instrumente, die sich aus den Weiterentwicklungen der Genomik ergeben, in ihren Zuchtprogrammen einsetzen. Eine umfassende Leistungsprüfung wird dabei von großem Vorteil sein. Insgesamt wird die Zuchtarbeit erheblich teurer werden. Nur große Unternehmen oder starke Verbände können das leisten.

## Literatur

Schulte-Coerne, H. & Rose, M. (2007): Novellierung des Tierzuchtrechts. B&B Agrar 1/2007: 29-31.

Götz, K.-U. (2004): Feldprüfung – ein Ersatz für Stationsprüfung. Tagungsband 6. Schweine-Workshop, Uelzen 2004.

ZDS (2007): Richtlinie für die Stationsprüfung auf Mastleistung, Schlachtkörperwert und Fleischbeschaffenheit beim Schwein vom 04.09.2007. Zentralverband der Deutschen Schweineproduktion e. V., 2007. [http://www.zds-bonn.de/list\\_publicationen.html](http://www.zds-bonn.de/list_publicationen.html)

Mäurer, H. (2014): Überregionale LPA-Auswertung 2013. Persönliche Mitteilung.

Dodenhoff, J. (2013): Perspektiven der Genomik in der Schweinezucht. Tagungsband Tierzuchtsymposium 2013: Tiere züchten - High Tech und Verantwortung, Grub 2013. [http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/schriftenreihe/056689\\_schriftenreihe\\_10\\_2013.pdf](http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/schriftenreihe/056689_schriftenreihe_10_2013.pdf)

## **Erhaltung und nachhaltige Nutzung einheimischer Schweinerassen - Beurteilung aus der Sicht des Fachbeirats Tiergenetische Ressourcen**

### *Preservation and sustainable use of indigenous pig breeds – opinions from the perspective of the National Committee for Animal Genetic Resources*

**Dr. Hermann Schulte-Coerne**

Vorsitzender des Fachbeirates für Tiergenetische Ressourcen

E-Mail: [hermann@schulte-coerne.de](mailto:hermann@schulte-coerne.de)

### **Zusammenfassung**

Es gibt gute Gründe zur Erhaltung genetischer Ressourcen in der Schweinezucht. Im Vordergrund steht der Erhalt der genetischen Vielfalt als Garantie für eine langfristig erfolgreiche Züchtung. Auch in Zukunft werden alternative Rassen oder Zuchtlinien für kommerzielle Kreuzungsprogramme benötigt. Der Erhalt derzeit gefährdeter Rassen kann sich mittel- oder langfristig als nützlich für die Versorgung von Spezial- und Nischenmärkten erweisen. Auch aus kulturellen Gründen sollte eine Vielfalt von Rassen erhalten bleiben. Leider ist die Zahl einheimischer Rassen gerade bei Schweinen schon erheblich geschrumpft. Die Erhaltung genetischer Ressourcen sollte möglichst durch deren Nutzung getragen werden. Auch in der Erhaltungszucht gefährdeter Rassen sollte man Nutzungskonzepte anstreben.

Man muss anerkennen, dass die Zuchtlinien bei den Zuchtunternehmen inzwischen zu überragend wichtigen Ressourcen in der deutschen Schweinezucht geworden sind.

Die Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen in der Schweinezucht brauchen gute Rahmenbedingungen. Die rechtlichen Rahmenbedingungen sollten im Hinblick auf eine nachhaltige Züchtung und den Ressourcenerhalt angepasst werden. Vordringlich ist die Ausdehnung des Monitoring auch auf Zuchtlinien und Zuchtunternehmen. Für eine nachhaltige, eigenfinanzierte Züchtung ist die in Deutschland gesetzlich geregelte Privilegierung der Zuchtorganisationen zur Erzeugung der Vatertiere für die künstliche Besamung hilfreich und gerechtfertigt. Im Hinblick auf eine in Zukunft möglicherweise zu starke globale Konzentration der Schweinezucht und einen damit verbundenen bedenklichen Rückgang der Zahl von Rassen und Zuchtlinien könnte man geeignete rechtliche Regelungen in Betracht ziehen, etwa eine Andienungspflicht von Zuchtlinien bei Aufgabe eines Zuchtunternehmens oder die staatliche Kontrolle von Zusammenschlüssen von Zuchtorganisationen.

Die Förderinstrumente zur Erhaltung genetischer Ressourcen müssen verbessert und weiterentwickelt werden. Die klassische Förderung der Tierzucht könnte dabei umgestellt werden auf eine dauerhafte und flexible staatliche Förderung genetischer Ressourcen einschließlich der Finanzierung von Erhaltungszuchtprogrammen.

## ***Abstract***

*There are good arguments to preserve genetic resources in pig breeding. The first argument is the preservation of genetic diversity as a guarantee for long-time successful breeding. Alternative breeds and breeding lines will be needed in future for commercial hybrid programmes. Preservation of endangered breeds may prove to be useful in medium or long term for supply of special or niche markets. A broad range of breeds should also be preserved out of cultural reasons. Unfortunately there are not many indigenous breeds left in Germany.*

*Preservation of genetic resources should be mainly based on concepts keeping the breeds in use. This should also be targeted in preservation of endangered breeds. It is acknowledged that breeding lines in the programmes of breeding companies have become the most important genetic resources in German pig breeding.*

*Preservation and sustainable use of genetic resources need to have a good regulatory and organisational framework. To support sustainable breeding programmes and preservation of resources the regulatory framework should be adapted. Urgently monitoring should be extended also to breeding lines and breeding companies. The privilege for breeding organisations, that males used for artificial insemination have to be registered in their registers or herdbooks, is laid down in German law and provides a solid and sustainable financial basis for pig breeding programmes. If further global concentration of pig breeding companies raises concern that too few breeds and breeding lines might be left in future, suited regulatory options might be considered. For instance a pig breeding company closing down its enterprise might be obliged to offer its breeding lines for sale. Also fusions or take-overs of breeding companies might be controlled similar to antitrust law.*

*Funding instruments for genetic resources must be further improved and developed. Classic funding in animal breeding should be switched over to long term, flexible funding of genetic resources including preservation breeding programmes.*

## **Zurückliegende Entwicklung genetischer Ressourcen in der deutschen Schweinezucht**

Im Vergleich zu anderen Tierarten ist in Deutschland bei Schweinen die Rassenvielfalt besonders dramatisch geschrumpft (Tabelle 1). Bei einer ersten Bestandsaufnahme zum noch verbliebenen Bestand einheimischer Rassen im Jahr 1979 erschien dieser Prozess noch dramatischer (Simon et. al. 1979). Von noch acht herdbuchmäßig betreuten Rassen im Jahr 1960 galten 1978 nur noch drei als vorhanden: die Deutsche Landrasse, das Deutsche Edelschwein sowie das Angler Sattelschwein. Zwischenzeitlich waren zwei Rassen importiert worden, das Pietrain Schwein, sowie die Belgische Landrasse. Auch die verbliebenen einheimischen Rassen waren in dem Zeitraum seit 1960 stark verändert

worden, insbesondere das Edelschwein und das Angler Sattelschwein. Im Jahr 1979 galten in der offiziellen Verbandsstatistik das Deutsche Weideschwein, das Schwäbisch Hällische Schwein, das Bunte Schwein (heute als Bentheimer Schwein bezeichnet) sowie das Rotbunte Schwein als ausgestorben. Immerhin wurde damals von noch wenigen Restexemplaren einiger dieser Rassen in der Landeszucht berichtet.

Die bloße Zahl der verbliebenen Rassen verrät nicht, dass schon vor 1960 ein erheblicher Umzüchtungsprozess bei der Deutschen Landrasse unter Verwendung dänisch-holländischer Genetik stattgefunden hatte. Seit den 80er Jahren vollzog sich der Umbruch in der Struktur und Zuchtmethodik der Schweinezucht hin zur Hybridzucht. Nur vorübergehend gelang es den Herdbuchverbänden durch das Angebot von Gebrauchskreuzungen am Markt mit den Zuchtunternehmen mitzuhalten. Zum Rückgang der Herdbuchzucht mag auch beigetragen haben, dass die Zucht am rasanten Aufstieg der künstlichen Besamung in der Schweinezucht weitgehend unbeteiligt gewesen ist. Treibende Kräfte waren hier eher die Organisationen der Ferkelerzeuger. Starke Schweinezuchtverbände mit nennenswertem Umfang der Leistungsprüfung auf Stationen gibt es heute eigentlich nur noch in Süddeutschland. Der Verband in Baden-Württemberg ist dabei inzwischen bundesweit tätig und insbesondere mit der Vaterrasse Pietrain sowie regional mit seinem Hybridzuchtprogramm erfolgreich. Ursprünglich mit Unterstützung der Zuchtverbände, gefördert mit öffentlichen Mitteln entstand 1970 das deutsche Bundeshybridzuchtprogramm, das sich bis heute in der Konkurrenz anderer, zum Teil global operierender Zuchtunternehmen behaupten kann.

## Gründe zur Erhaltung tiergenetischer Ressourcen

Nachdem in Deutschland der Verlust einzelner Nutztierassen bewusst geworden war, hat sich der Ausschuss für genetisch-statistische Methoden der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde in mehreren Sitzungen mit dem Thema vom Aussterben bedrohter Rassen befasst und 1979 in der Zeitschrift „Züchtungskunde“ eine Stellungnahme zur Bildung von Genreserven in der Tierzucht veröffentlicht.

Es wurden drei Gründe für die Erhaltung vom Aussterben bedrohter Rassen formuliert:

1. Gefährdete Rassen oder Zuchtpopulationen können über bislang unbeachtete genetisch fundierte Eigenschaften verfügen, die sich unter geänderten Umweltbedingungen, bei veränderten Marktanforderungen oder bei Kreuzung mit anderen Populationen als vorteilhaft gegenüber den vorherrschenden Populationen erweisen.
2. Gefährdete Rassen können als Ersatzpopulationen Bedeutung erlangen, wenn die nutzbare genetische Variation in den vorherrschenden Populationen abnimmt.
3. Haustierrassen sind Kulturgut.

Auch in den darauffolgenden Jahren hat die DGfZ die Bemühungen um die Erhaltung der genetischen Vielfalt der Nutztierassen begleitet. Ihr im Jahr 1988 dazu gegründeter Arbeitsausschuss hat zahlreiche Stellungnahmen und Empfehlungen erarbeitet, die auch mehrfach Themen der Schweinezucht aufgegriffen haben (Tabelle 2). Bei den Stellungnahmen zu Schweinezuchtprojekten in verschiedenen Bundesländern wiederholten sich folgende Empfehlungen:

- Die staatliche Förderung bleibt auch nach wieder ansteigenden Tierzahlen notwendig.
- Unverzüglich sollen Kryokonserven angelegt werden.
- Leistungs-Prüfungen sind auch bei Erhaltungsrassen sinnvoll.
- Innerhalb der Rassegruppe Sattelschweine ist eine züchterische Zusammenarbeit notwendig, dabei sollen aber die traditionellen, unterschiedlichen Namen beibehalten werden.

Als Beitrag zum „Weltzustandsbericht für Tiergenetische Ressourcen der FAO“ (State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture) wurde im Jahr 2003 im Auftrag von Bund und Ländern ein nationaler Bericht fertig gestellt. Wesentlicher Inhalt war neben der Darstellung der Situation in Deutschland das „Nationale Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung

tiergenetischer Ressourcen“. Dieses Nationale Fachprogramm beinhaltet als wesentliche Elemente:

- ein regelmäßiges Monitoring aller einheimischen Rassen und die Feststellung ihres Gefährdungsgrads,
- spätestens bei Erreichen des Gefährdungsgrads „Beobachtungspopulation“ die Anlage von Kryoreserven der betreffenden Rasse und
- spätestens beim Status „Erhaltungspopulation“ die Einleitung von Erhaltungszuchtprogrammen.

Im Fachprogramm wurde weiterhin die Berufung des Fachbeirats für tiergenetische Ressourcen zur Koordinierung und Beratung von Bund, Ländern und Verbänden vorgesehen. Auf der Grundlage des Fachprogramms wird, vorerst noch ohne rechtliche Verpflichtung, ein Monitoring der Zuchtbuchbestände in Deutschland durchgeführt und durch den Fachbeirat die Liste einheimischer Nutztierassen und deren Gefährdungsgrad fortgeschrieben.

## **Gelten die Gründe zur Erhaltung tiergenetischer Ressourcen auch heute noch für die Schweinezucht?**

### **Erschöpfung der genetischen Varianz**

Als ein Grund zur Erhaltung der noch vorhandenen Rassen wird angeführt, dass bei den derzeit genutzten Rassen nach vielen Generationen intensiver Selektion die genetische Varianz erschöpft sein könnte. Bislang ist aber noch kein entsprechendes Selektionsplateau beobachtet worden. In der Milchrinderzucht wird zwar über eine starke Verengung der genetischen Varianz diskutiert. Speziell die überraschend geringe effektive Populationsgröße bei der global verbreiteten Holstein-Rasse hat Aufmerksamkeit erregt. Die Situation in der Schweinezucht ist aber schon deshalb nicht mit der Milchrinderzucht vergleichbar, weil bei der künstlichen Besamung beim Schwein der Einsatz von Frischsperma vorherrscht und allein deshalb die Nachkommenzahl je Vatertier relativ begrenzt ist.

Dennoch ist eine sichere Prognose unmöglich, dass eine hinreichend große, züchterisch nutzbare genetische Varianz auch in Zukunft verfügbar sein wird. Dazu fehlt vor allem der Einblick in die Zuchtprogramme der Zuchtunternehmen, die heute über den wesentlichen Teil der wirtschaftlich genutzten genetischen Ressourcen verfügen. Zwar kann man davon ausgehen, dass das Management der genetischen Variation innerhalb der dort genutzten Zuchtlinien sogar konsequenter und effizienter durchgeführt wird als etwa in der weniger straff geleiteten Herdbuchzucht. Während aber die Herdbuchzucht deutlich stärker staatlich überwacht wird und aufgrund der vorgeschriebenen Organisationsform einer Züchtervereinigung sogar eine Offenheit für Mitgliedschaft und Teilnahme am Zuchtprogramm vorgeschrieben ist, entziehen sich die Zuchtunternehmen mit fortschreitender Globalisierung und Konzentration zunehmend der tierzuchtrechtlichen Einflussnahme, ja sogar jeglichem öffentlichen Einblick in ihre Zuchtabläufe. Somit könnte es geschehen, dass Zuchtlinien aus unternehmerisch wirtschaftlichen Erwägungen kurzfristig aufgegeben werden und verloren gehen, ohne dass dies öffentlich wahrgenommen wird oder gar die Möglichkeit einer staatlichen Erhaltungsmaßnahme überhaupt erwogen werden konnte.

### **Bislang unbeachtete, aber künftig wichtige Eigenschaften**

Ein weiteres Argument für die Erhaltung von gefährdeten Rassen ist deren mögliche künftige Verwendung als Ersatzpopulationen, die über heute unbeachtete, aber künftig wichtige Eigenschaften verfügen. Das Beispiel Geflügelzucht lehrt aber, dass ein solcher Rückgriff zumindest über den Zeitraum von mehr als einem halben Jahrhundert nicht notwendig gewesen ist. Nach Meinung vieler Zuchtexperten wird ein Rückgriff auf Erhaltungspopulationen auch immer unwahrscheinlicher, je länger diese züchterisch unbearbeitet bleiben und ihre Leistungsrückstände in den dauerhaft wichtigen Leistungsmerkmalen immer größer werden. Auch scheint zwischen den aktiv genutzten Zuchtlinien, sogar bei gleichen Ausgangsrassen, ausreichend viel genetische Varianz vorhanden zu sein, um etwa neue Kreuzungsprodukte zu erzeugen. Ein aktuelles Beispiel liefert eine Hybridsau des Zuchtunternehmens TOPIGS, die durch Kreuzung von zwei Large White Linien unterschiedlicher Herkunft entsteht.

Ein künftig notwendiger oder zumindest sinnvoller Rückgriff auf Ersatzpopulationen mit sonst nicht vorhandenen Leistungsmerkmalen, die bislang wirtschaftlich uninteressant gewesen sind, kann aber nicht ganz ausgeschlossen werden. Gerade bei zunehmender Diversifizierung tierischer Erzeugnisse könnten sich bislang unbeachtete Merkmale als nützlich und vorteilhaft erweisen. Als Beispiel eines Rückgriffs auf eine Alternativrasse kann man evtl. auf die Verwendung der Duroc-Rasse für die Hybridzucht in Europa verweisen.

Für den Erhalt von Ersatzpopulationen spricht auch der schon beschriebene Umbruch der Schweinezucht von der Herdbuchzucht zur Globalisierung und Industrialisierung mit vorherrschenden Hybridzuchtprogrammen. Selbst wenn heute in den Zuchtunternehmen insgesamt ausreichend viele Zuchtlinien auch für den künftigen Bedarf vorhanden sein sollten, wäre damit nicht gewährleistet, dass diese Linien langfristig erhalten bleiben und im Bedarfsfall anderen Zuchtprogrammen zur Verfügung stehen.

### **Kultureller Wert alter Haustierrassen**

Das dritte Argument begründet speziell die Erhaltung alter, vom Aussterben bedrohter Rassen mit ihrem kulturellen Wert. In der Tat kann man ein beachtliches Interesse an alten Rassen, gerade bei der städtischen Bevölkerung, beobachten, das sowohl die Freude an der Vielfalt von Formen, Farben und weiteren Eigenschaften dieser Tiere ausdrückt, als auch ein Interesse an früheren Lebensweisen und Formen der landwirtschaftlichen Produktionsweisen und Kultur beweist. Die Attraktivität alter und gefährdeter Rassen hat den sehr wesentlichen Nutzen, dass manche Verbraucher bereit sind, für die Produkte dieser Rassen höhere Preise zu zahlen. Sie leisten damit einen sinnvollen Beitrag zu den Kosten der Erhaltungsprogramme, die sonst weitgehend vom Staat und den engagierten Tierhaltern getragen werden. Bei den Schweinen gibt es besonders erfolgreiche Beispiele für derartige Vermarktungsprogramme, besonders beim Schwäbisch Hällischen Schwein, aber auch z.B. beim Bentheimer Schwein.

Das kulturell und sentimental begründete Interesse an alten Rassen ist grundsätzlich positiv zu werten und leistet, wie am Beispiel der Vermarktungsprogramme dargestellt, auch materielle Beiträge zum Erhalt von Rassen. Einschränkung sei aber darauf hingewiesen, dass eine bloß sentimentale oder auf der vergangenen Bedeutungen von Rassen begründete Motivation leicht dazu führt, die aktuell noch verbliebene Leistungsfähigkeit alter Rassen zu überschätzen und zu verklären. Wenn die Illusion genährt wird, man könne heutzutage mit Hilfe der alten Rassen zu einer Tierzucht und Tierhaltung vergangener Zeiten zurückkehren, könnte dies sogar zu einer Diskriminierung moderner Rassen und jeglicher moderner Tierhaltung führen.

## **Handlungsbedarf zur Erhaltung genetischer Vielfalt für eine langfristig erfolgreiche Schweinezucht**

### **Anpassung der rechtlichen Grundlagen**

Die langfristige Sicherung der Grundlagen für eine erfolgversprechende Züchtung zählt zu den Aufgaben der staatlichen Vorsorge. Die wesentlichen staatlichen Instrumente dazu sind zum einen die Rechtsetzung, zum andern die staatliche Förderung.

Im Bereich der Rechtsetzung wird zur Zeit eine vollständige Neufassung des EG-Tierzuchtrechts vollzogen. Der Schwerpunkt der bisherigen Regelungen richtet sich auf die Reinzucht unter Regie der Züchtervereinigungen. Die Zuchtunternehmen sind durch die unklaren und meist unverbindlichen Regelungen zur Hybridzucht kaum betroffen. Auch die ersten Vorschläge der Kommission zur Neuregelung scheinen nicht praktikabler zu sein und an der Realität der Schweinezucht in Europa vorbei zu gehen. Beinahe willkürlich wurden einfach nur einige Grundsätze der Zuchtbuchführung von der Reinzucht auf die Hybridzucht übertragen. Notwendig wäre es, rechtliche Regelungen auf die vorherrschende Hybridzucht unter Verantwortung meist international operierender Zuchtorganisationen auszurichten. Wenn dieser Bereich überhaupt geregelt werden muss, dann sollten dies allenfalls Regelungen im Sinne der Herstellung von Markttransparenz, Verbraucherinformation sowie zum Ressourcenerhalt

sein. Im Hinblick auf den Erhalt genetischer Ressourcen sollte das Monitoring auch auf Zuchtunternehmen und deren Zuchtlinien ausgedehnt werden. Prüfen könnte man auch Regelungen für eine Andienungspflicht bei der Aufgabe von Zuchtlinien, zumindest bei Aufgabe des kompletten Zuchtprogramms. Wegen der meist international operierenden Zuchtunternehmen wäre das EU-Recht hier wirksamer als bloß nationale Gesetze.

### **Staatliche Förderung**

Zweifellos hat die staatliche Förderung der Schweinezucht, insbesondere die staatliche Durchführung der stationären Leistungsprüfungen, wesentlich zu dem hohen Leistungsniveau der Mast- und Schlachtleistungen beigetragen. Dennoch darf nicht übersehen werden, dass dieses Modell der Förderung auch nachteilig gewirkt hat, weil dadurch die Leistungsprüfung in der Herdbuchzucht relativ statisch gehandhabt worden ist und weil auch die einheimischen Zuchtunternehmen dadurch benachteiligt worden sind. Für die Zukunft ist es sinnvoll, dauerhafte Förderansätze speziell für Erhaltungsrassen zu entwickeln. Die Gewährung einer Förderung muss konsequenter mit der Durchführung und Teilnahme an Erhaltungszuchtprogrammen verknüpft werden. Gerade bei Erhaltungsrassen, die konkret als potenzielle Reserve-Rassen in Frage kommen, ist eine Förderung von Leistungsprüfung und Selektion sinnvoll.

Tab. 1: Entwicklung der Herdbuchbestände deutscher Schweinerassen

Tab. 1: Trends in number of herdbook sows of German pig breeds

Rasse/Jahr	Eingetragene Herdbuchsauen								
	ADS-Statistik <sup>1</sup> (nur BRD)			Auszug TGRDEU (2014)					
	1960	1970	1978	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Angler Sattelschwein	1.172	146	136	35	78	92	87	86	85
Bentheimer Schwein	72	0	0	60	38	47	41	55	69
Deutsche Landrasse	19.116	27.444	26.267	32.878	35.824	37.122	36.579	35.843	34.738
Deutsche Landrasse B			2.251	352	261	246	234	225	13
Deutsches Sattelschwein	-	-	-	114	188	164	125	113	104
Deutsches Edelschwein/LW	544	413	725	6.744	7.324	6.759		7.340	8.845
Leicoma	-	-	-	1.768	1.503	1.087	906	917	941
Pietrain		989	2.367	8.055	8.120	7.498	6.654	6.445	6.263
Rotbunte Husumer	15	89	0		100	100	113	120	116
Schwäbisch Hällisches	1.133	9	0	177	181	131	139	115	178
Deutsches Weideschwein	123	19							
Deutsches Cornwall Schwein	58								

<sup>1</sup> Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schweinezüchter, übernommen aus Simon et. al. (1979)



**Tab. 2: Stellungnahmen mit Bezug zur Schweinezucht durch den Arbeitsausschuss zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei landwirtschaftlichen Nutztieren der DGfZ zwischen 1995 und 1999 unter Leitung von Professor Gravert**

*Tab. 2: Advisory opinions relating to pig breeding by the DGfZ-committee for preservation of genetic diversity in livestock published between 1995 and 1999 under guidance of Prof. Gravert*

Jahr und Bezugsregion der Stellungnahme	Bezugsrasse
1995 Schleswig-Holstein	Angler Sattelschwein und Rotbuntes Husumer Schwein
1996 Niedersachsen	Bentheimer Schwein
1996 Mecklenburg-Vorpommern	Deutsches Sattelschwein
1997 Thüringen	Deutsches Sattelschwein
1998 Baden-Württemberg	Schwäbisch Hällisches Schwein
1998 Sachsen	Deutsches Sattelschwein
1999 Brandenburg	Deutsches Sattelschwein

## Empfehlungen

- eine Zuchtpopulation mit Schwäb. Hällischen und Deutschem Sattelschwein
  - lokal getrennte Bezeichnungen erhalten
- 
- Kryokonservierung durchführen
  - Gründung Erzeugergemeinschaft oder Förderverein
- 
- Landesförderung fortsetzen
  - Kryokonserven anlegen
  - Stationsprüfungen auf landeseigenen Einrichtungen
- 
- Prüfdichte erhöhen,
  - stabilisierende Selektion
  - Austausch zwischen Sattelschweinpopulationen
- 
- weiter Förderung trotz Bestandszuwachs,
  - Zuchttieraustausch zwischen Sattelschweinpopulationen fortführen,
  - Zuchtbuchdaten innerhalb Rassen gemeinsam nutzen,
  - Vermarktungskonzept zur Rassenerhaltung vorbildlich
- 
- Kryokonserven anlegen;
  - bundesweite Arbeitsgruppe Sattelschweine fortsetzen,
  - Vermarktung Kreuzungstiere ist richtig
- 
- Landesförderung fortsetzen,
  - Inzuchtmanagement (auch bei Sauen, Eberlinien gleichmäßiger nutzen)

## Objekte und Methoden der Erhaltung

Die wertvollsten tiergenetischen Ressourcen sind diejenigen, die nachhaltig zur Ernährungssicherung beitragen. Dazu zählen die aktiv genutzten Rassen und Linien, obwohl bzw. weil sie keiner staatlichen Erhaltungsförderung bedürfen. Ihre nachhaltige züchterische Nutzung und Erhaltung muss im öffentlichen Interesse liegen.

Auch bei Erhaltungsrassen, deren Erhalt staatlicher Unterstützung bedarf, ist eine Erhaltung durch Nutzung das Mittel der Wahl. Die Nutzung kann zumindest einen Beitrag zu den Kosten der Erhaltung leisten. Außerdem bleibt eine Rasse bei Nutzung entsprechend dem ursprünglichen Zuchtziel unter einem gewissen stabilisierenden Selektionsdruck.

Weil durch die fortschreitende Globalisierung und Konzentration der Schweinezucht das aktiv genutzte Spektrum von Rassen und Zuchtlinien immer weiter reduziert werden könnte, erhebt sich die Frage, wie man einer nachteiligen Entwicklung Einhalt gebieten könnte. Vielleicht sollte man rechtliche Ansätze prüfen, um analog der Anwendung des Kartellrechts auch aus genetischen Aspekten eine zu starke Konzentration verhindern zu können.

## Nachhaltige Züchtung braucht tragfähige Organisationsgrundlagen

Das Idealmodell zur Erhaltung der genetischen Ressourcen ist die nachhaltige züchterische Verwendung der Ressourcen bei wirtschaftlich so erfolgreicher Nutzung der Zuchtprodukte, dass sich das Zucht- und Erhaltungsprogramm selbst trägt. Damit dieses Modell funktionieren kann, müssen die Züchtungskosten regelmäßig und zuverlässig über den Verkauf von Zuchtprodukten gedeckt werden können. Aus diesem Grund ist die Integration der Besamung in die Zuchtprogramme besonders sinnvoll, wenn nicht gar notwendig. In Deutschland ist diese Integration in der Rinderzucht deutlich besser gelungen, als in der Schweinezucht.

Um den Rückfluss von Erträgen aus dem Verkauf von Spermata als wichtigem Zuchtprodukt zu sichern, ist eine rechtliche Privilegierung von Zuchtorganisationen, wie sie im nationalen Recht, aber nicht im EG-Tierzuchtrecht verankert ist, begründet und sinnvoll. Demnach müssen Vatertiere, die zur Besamung verwendet werden, bei einer anerkannten Zuchtorganisation eingetragen bzw. registriert sein, was diesen gewisse Einnahmen sichert.

Möglicherweise könnte auch ein gewerbliches Sonderschutzrecht in der Tierzucht die wirtschaftliche Position von Zuchtorganisationen stärken, gerade wenn in Zukunft ein Teil der Erlöse aus dem Verkauf von Zuchtprodukten als Patentgebühren abfließen sollte.

## Quellen und Literatur

BMELV (2004): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung von tiergenetischen Ressourcen in Deutschland  
[http://www.genres.de/downloads/publikationen/nationales\\_fachprogramm\\_tgr\\_deu.pdf](http://www.genres.de/downloads/publikationen/nationales_fachprogramm_tgr_deu.pdf)

DGfZ (1979 bis 1999): Stellungnahmen und Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde  
[http://www.dgcz-bonn.de/list\\_stellungnahmen.html](http://www.dgcz-bonn.de/list_stellungnahmen.html)

Arbeitsausschuss für genetisch-statistische Methoden in der Tierzucht der DGfZ (Leitung: Prof. Fewson) (1979): Stellungnahme zur Bildung von Genreserven in der Tierzucht

Arbeitsausschuss zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei landwirtschaftlichen Nutztieren der DGfZ (Leitung Prof. Simon)

1991 Empfehlungen zur Erhaltung genetischer Vielfalt bei einheimischen Nutztieren

1991 Empfehlung zur Kryokonservierung von Spermata, Embryonen und Erbsubstanz in anderer Form zur Erhaltung genetischer Vielfalt bei einheimischen landwirtschaftlichen Nutztieren

1992 Empfehlung zur Erhaltung lebender Tierbestände einheimischer gefährdeter Nutztierassen

Arbeitsausschuss zur Erhaltung der genetischen Vielfalt bei landwirtschaftlichen Nutztieren der DGfZ (Leitung Prof. Gravert)

Empfehlungen zur Förderung gefährdeter Rinder- und Schafrassen in Bayern (1995), Hessen (1995), Schleswig-Holstein (1995), Niedersachsen (1996), Mecklenburg-Vorpommern (1996), Sachsen-Anhalt (1997), Nordrhein-Westfalen (1997), Thüringen (1998), Baden-Württemberg (1998), Freistaat Sachsen (1999), Brandenburg (1999), Rheinland-Pfalz und im Saarland (1999)

Simon, D.L. und H. Schulte-Coerne (1979): Verlust genetischer Alternativen in der Tierzucht – notwendige Konsequenzen, Züchtungskunde, 51 (5), S. 332-342.

TGRDEU (2014): Zentrale Dokumentation Tiergenetischer Ressourcen in Deutschland TGRDEU, Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV) der BLE  
<http://tgrdeu.genres.de/>.

## Best Practice Case - Die Revitalisierung des Schwäbisch Hällischen Landschweins

### *Best Practice Case - Revitalization of the “The Swabian Hall Landrace”*

#### **Rudolf Bühler**

Gründer und Vorsitzender der Züchtervereinigung Schwäbisch Hällisches Schwein und der Bäuerlichen Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall  
E-Mail: [info@besh.de](mailto:info@besh.de)

### **Zusammenfassung**

Alte Landrassen können nicht nur als genetische Ressourcen betrachtet werden, sie sind stets auch autochthone Rassen, welche über Generationen von Bauern mit ihrem indigenen Wissen und ihrer Zuchtarbeit Tiere domestiziert und an die jeweiligen Landschaften und Ressourcen angepasst wurden. Aus diesem Grund tragen alte Rassen auch meist die Namen von Städten oder Regionen, weil sie züchterisch stets an die Bedürfnisse der lokalen Bevölkerung und die agrar-kulturellen Ressourcen einer Region angepasst wurden.

Dieser Beitrag beschreibt die Zuchtgeschichte der ältesten Deutschen Landrasse, einer autochthonen Rasse aus der Region Hohenlohe um Schwäbisch Hall, Deutschland, die des Schwäbisch Hällischen Landschweins.

Die Rasse wurde von König Wilhelm I. ins Leben gerufen durch den Import von Sus Scrofa Vittatus Schweinen im Sattelschweine Typus aus England im Jahre 1820, welche jedoch ursprünglich aus der Provinz Jinhua in Zentral-Ost China stammen und bereits im 18. Jahrhundert nach England kamen. Die Schwäbisch Hällische Landrasse war die populärste und am weitesten verbreitete Landrasse in Nordwürttemberg, bis sie in den 1960-70er Jahren aufgrund des tierzüchterischen Trends zu Hybriden und Standardrassen für eine industrielle Fleischproduktion ausgestorben ist.

1984 galt sie offiziell noch als ausgestorben, als eine Gruppe Hohenloher Bauern gut zwei Dutzend überlebende Tiere aus Restbeständen der alten Landrasse eingesammelt und mit diesem Grundstock eine neue Zucht begründet haben. Mit systematischer Aufbauarbeit wurde zunächst wieder ein Zuchtbuch eingerichtet, eine Züchtervereinigung gegründet und Marktstrukturen aufgebaut. Heute, 30 Jahre nach Beginn der Rettungsaktion, gibt es wieder eine florierende Population des Schwäbisch Hällischen Landschweins und die alte Rasse wurde zum Potential der heimischen Bauern für eine Premium Fleischproduktion.

Das Fleisch und die Produkte vom Schwäbisch Hällischen Landschwein wurden 1998 als geographische Herkunftsbezeichnung EU-weit registriert und sind in ganz Deutschland bekannt und von Kunden, Konsumenten und Gourmets als besonders hochwertiges Schweinefleisch geschätzt. Züchter und Erzeuger erhalten deutlich höhere Preise und haben guten Absatz. Die Revitalisierung des Schwäbisch Hällischen Landschweins gilt international als „Best Practice Case“ für die systematische Wiedereinführung einer traditionellen alten Rasse.

## **Abstract**

*Rare breeds are not only to be considered as genetic resources, but also as autochthone breeds within the environment and landscapes where they have been bred for centuries by farmers with their indigenous knowledge and breeding practices. Therefore old and rare breeds are usually carrying the name of a town or a region, since rare breeds have been bred according to the existing agricultural systems and resources and according to the needs of a local population.*

*This contribution describes the history of the oldest German pig breed, the autochthon breed of the region of Hohenlohe around Schwäbisch Hall, Germany: The Swabian Hall Landrace (Schwäbisch Hällisches Landschwein).*

*It was established by the former King Wilhelm I. in 1820 by importing some *sus scrofa vittatus* species with a saddle back from England; originally they came from the Jinhua province in Central Eastern China.*

*The Swabian Hall Landrace (Schwäbisch Hällisches Landschwein) used to be a most popular breed in its region. It began to disappear in the 1960-70s due to the establishment of hybrids and mainstream breeds by industrial farming.*

*It was considered as an extinct breed in 1982, when a group of local farmers around Schwäbisch Hall collected the surviving individual pigs and began to reestablish the population with only two dozens of surviving pigs. The farmers group developed the traditional old breed in a systematic way by reestablishing the herdbook, founding a breeders' association and creating new market structures. Today, after 30 years of revitalization activities, the old landrace could be developed into a newly flourishing population with regional value potential for the local farmers.*

*Since 1998 the products are registered as geographical indication and the brand Hällisches is well known all over Germany and abroad. Customers, consumers and gourmets consider the Swabian Hall Porc as a high valuable premium product. Breeders and producers get higher prices and have a good market access.*

*The revitalization of the Swabian Hall Landrace is considered internationally as best practice case for the systematic reestablishment of an old, traditional and rare breed.*

Gut 30 Jahre ist es her, dass die Restbestände des altherwürdigen Schwäbisch Hällischen Landschweins, der ältesten in Deutschland gezüchteten Schweinerasse, wieder in ein Zuchtbuch aufgenommen wurden und damit die Revitalisierung der Rasse eingeleitet wurde.

Zuvor wurden die noch überlebenden Einzeltiere in ganz Baden-Württemberg und den angrenzenden Bundesländern eingesammelt, so dass gut zwei Dutzend Tiere am 11.1.1984 einer staatlichen Körkommission vorgestellt werden konnten, welche daraus sechs Muttersauen und einen Eber als phänotypisch reinrassig bewertet hatten, um diese in das neu eröffnete Zuchtbuch zu übernehmen.

Dies war der Neubeginn der Schwäbisch Hällischen Zucht, nachdem 1968 das Zuchtbuch geschlossen wurde und 1982 die Rasse als ausgestorben bezeichnet wurde.



Abb. 1: Dr. Gressel, Leiter der Landesanstalt für Schweinezucht in Baden-Württemberg, bezeichnet 1982 das Schwäbisch Hällische Landschwein als eine ausgestorbene Schweinerasse

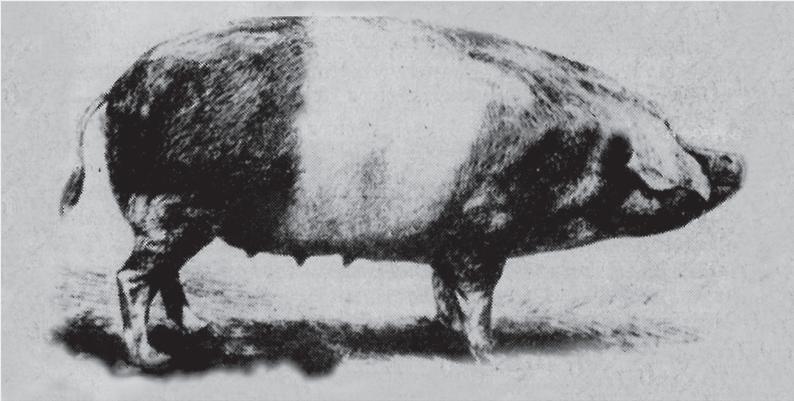
Fig. 1: Dr. Gressel, Head of the regional office for pig breeding in Baden-Württemberg, designates the Swabian Hall Landrace as an extinct breed in 1982

Das Schwäbisch Hällische Landschwein ist die autochthone Schweinerasse Schwäbisch Halls und Hohenlohes. Es zählt zur weltweiten Familie der Sattelschweine, mithin ein *Sus scrofa vittatus* Typus, abstammend vom Chinesischen Jinhua Schwein aus der gleichnamigen Region südwestlich von Shanghai bei Hangzhou gelegen. Diese chinesische Sattelschweinrasse kam bereits im 19. Jahrhundert mit der Ostindischen Handelscompagnie nach England, woraus die berühmten British Saddlebacks, das Essex Saddleback und das Wessex Saddleback, entstanden sind.

Und König Wilhelm I., Landwirt auf dem Königsthron, schickte seinen Hofmarschall Weckherlin 1818 nach England, um Erkundigungen über diese als besonders fruchtbar und mastfähig geltenden Chinesenschweine einzuholen. Dieser war entzückt und so kam bereits 1820 eine Herde „Chinesenschweine“ am Württembergischen Hof an, welche sodann auf den königlichen Domänen verteilt wurden, damit die heimischen Bauern mit diesen Tieren ihre Zucht verbessern konnten. Bis dahin kannte man in Deutschland nur domestizierte Wildschweine des *Sus scrofa scrofa* Typus.

In Schwäbisch Hall verstand man sich schon damals besonders gut auf die Schweinezucht, so dass die Einkreuzung der Chinesenschweine in die Landeszucht hier am Besten gelang, und so die Schwäbisch Hällische Landrasse entstanden ist. Erstmals 1844 im Oberamtsblatt beschrieben als besonders fruchtbar und mastfähig und mit der eigentümlichen schwarz-weißen Färbung.

Viel später, um 1900, ist im Norden Deutschlands ebenfalls durch Importe aus England eine weitere Sattelschweinrasse entstanden: Das Angler Sattelschwein in der Grafschaft Angeln. Diese Rassebezeichnungen deuten auf den autochthonen Charakter dieser Schweinezuchten hin, fast alle Tierrassen beinhalten die Region oder Stadt in ihrem Namen, in der sie domestiziert und gezüchtet wurden. Insoweit kann man von autochthonen, also gebietsbezogenen Rassen sprechen. Auch wenn das Angler Sattelschwein und das Schwäbisch Hällische Landschwein dieselben Vorfahren haben, also miteinander verwandt sind, so sind es doch eigenständige autochthone Rassen, die durch Zucht mittels Selektion und gezielter Anpaarung an die jeweiligen Bedürfnisse der Region, der vorhandenen Futtergrundlagen und der Bedürfnisse ihrer Bevölkerung angepasst sind.



**Abb. 2:** Das Schwäbisch Hällische Landschwein um 1850 im Landwirtschaftlichen  
Correspondenzblatt Württembergs

**Fig. 2:** *The Swabian Hall Landrace in an agricultural journal in Württemberg around 1850*



**Abb. 3:** Das Schwäbisch Hällische Landschwein in 2014

**Fig. 3:** *The Swabian Hall Landrace in 2014*

Ebenso den Zeitläuften angepasst: während nach dem 2. Weltkrieg Schweine besonders fett sein mussten, um die Bevölkerung mit Schmalz zu versorgen, so verlangt die heutige Industriegesellschaft nach magerem Fleisch. Dies zeigt auch, dass Tierzucht ein stetiger und dynamischer Prozess ist, zur Anpassung an die jeweiligen Bedürfnisse der Menschen und ihres Essverhaltens.

Erst nach dem 2. Weltkrieg ist die dritte autochthone Sattelschweinrasse in Deutschland entstanden, das Deutsche Sattelschwein in der ehemaligen DDR. Hier wurden nach der Grenzschließung gegen Westen kurzerhand die sich im Osten Deutschlands befindlichen Schwäbisch Hällischen Landschweine und Angler Sattelschweine zur Rasse „Deutsches Sattelschwein“ zusammengefasst. Nach dem Zusammenbruch der DDR konnten die staunenden westdeutschen Züchter vernehmen, dass es im Osten noch Genreserven der einstigen Zuchten gab, zum Teil rückverfolgbar bis in die Zuchtbücher der 50er Jahre.

Im Januar 1991 traten sodann die deutschen Sattelschweinezüchter auf dem Sonnenhof in Wolpertshausen zusammen, um über die Frage zu diskutieren, ob man denn nun zwei oder drei Sattelschweinerassen in Deutschland hätte. Man war sich schnell und einstimmig einig, dass 40 Jahre Zuchtarbeit in der ehemaligen DDR eine neue autochthone Rasse begründet haben, welche fortan als Deutsches Sattelschwein weitergezüchtet werden sollte, neben den süddeutschen und norddeutschen Verwandten. Stets reden wir jedoch von drei verschiedenen Sattelschweinerassen, jede in ihrem autochthonen Gebiet beheimatet, in der großen weltweiten Familie der Sattelschweine verwandtschaftlich verbunden.

Für die Schwäbisch Hällische Rasse galt es dann 1986 eine Züchtervereinigung zu gründen, damit die Rasse wieder eine Lobby bekommt, Öffentlichkeitsarbeit gemacht werden konnte, und um wieder an Ausstellungen teilnehmen zu können. Freilich war es noch ein langer Weg, bis man wieder auf DLG Ausstellungen zugelassen wurde und die staatliche Anerkennung der Züchtervereinigung Schwäbisch Hällisches Schwein ließ bis 1999 auf sich warten. Selbst dann gelang es nur mit juristischer Unterstützung, galt die alte neue Rasse doch als Gefahr für die Landeszuchten; dass „uneinheitliche“ Masttiere die Wettbewerbsfähigkeit gefährden würde. So musste erst ein eigener Markt für die alte Landrasse aufgebaut werden und dies war die Gründungsstunde der Bäuerlichen Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall im Jahr 1988.



Abb. 4: Logo der Bäuerlichen Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall

Fig. 4: Logo of Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall

Ohne Marktzugang war kein Landwirt bereit, nachhaltig wieder die Schwäbisch Hällische Rasse zu halten. Der Euphorie des Neubeginns folgte die Ernüchterung: niedrige Erlöse, Spott und Ausgrenzung waren zu ertragen. Dies führte dazu, dass die Gründungsväter der Bäuerlichen Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall ein Markenfleischprogramm entwickelt haben, bei welchem die alte Landrasse im Mittelpunkt stand, jedoch weitere Kriterien wie Fütterung ohne Antibiotika und Leistungsförderer, artgerechte Tierhaltung, Regionalität und Herkunft vom Bauern entwickelt wurden. Und zusätzlich noch die eigene Schlachtung am kommunalen Schlachthof Schwäbisch Hall und Messung von Qualitätsparametern wie pH Wert, Leitfähigkeit, Fleischfarbe und Fleischfaser.

„Qualitätsschweinefleisch aus kontrolliert artgerechter Erzeugung“ war das neue Zauberwort. Und siehe da, als hätte der Markt darauf gewartet, angesichts des PSE-Fleisches in den Regalen und Theken, war von Beginn an die Nachfrage größer als die Erzeugung. Man hatte in der Tat eine Marktlücke aufgetan mit qualitativ hochwertigem Schweinefleisch, welches einen stolzen Namen trug: Schwäbisch Hällisches Qualitätsschweinefleisch. 1998 wurde es als geographische Herkunftsbezeichnung von der EU registriert und bis heute ist die Nachfrage ungebrochen stärker als die Erzeugung, obwohl die Erzeugergemeinschaft längst im eigenen Erzeugerschlachthof gut 80.000 Schlachttiere schlachtet und an Fleischerfachgeschäfte und die gehobene Gastronomie vermarktet.



Abb. 5: Erhaltung durch Markt: Schwäbisch Hällisches Qualitätsschweinefleisch g.g.A. ist ein weit über die Grenzen hinaus bekanntes Markenprodukt

Fig. 5: Conservation through marketing: Schwäbisch Hällisches Qualitätsschweinefleisch PGI is known far beyond the borders as brand product

## Systematik der Erhaltung von traditionellen Haustierrassen

Oftmals glaubt man, dass mit der Einsammlung von Restbeständen eine alte Landrasse erhalten werden kann. Dies ist jedoch bei weitem nicht der Fall. Wir reden von Hausschweinen, also von Tierzucht und Tierproduktion im landwirtschaftlichen Umfeld und nicht in den Gehegen der Haustierzoos und Hobbyzüchter. Denn erst, wenn wieder Selektion und gezielte Anpaarung stattfinden, wenn eine Rasse wieder von Bauern wirtschaftlich gehalten werden kann, wenn eine populationsgenetische Eigendynamik entstanden ist, kann von einer Sicherung einer alten Landrasse gesprochen werden. Parallel können *Ex-situ*-

Maßnahmen einhergehen, wie z.B. die Haltung von Genreserven in staatlichen Zuchtstationen, doch selbst dies stellt lediglich eine Konservierung dar und nicht einen dynamischen züchterischen Prozess, welcher sich am Markt orientiert beziehungsweise an den Bedürfnissen der Konsumenten und der verfügbaren Futtergrundlage.

Insoweit muss man von einer Systematik bei der Erhaltung von alten Haustierrassen sprechen, einer systematischen Folge von Maßnahmen und Prozessen, welche dazu führen, dass eine Rasse wieder ökonomisch attraktiv für den Bauern als Halter ist, und so eine züchterische Eigendynamik ins Leben gerufen wird.

Mithin sind folgende Schritte zur Erhaltung einer alten Rasse systematisch einzuleiten:

**BÄUERLICHE ERZEUGERGEMEINSCHAFT SCHWÄBISCH HALL** [www.besh.de](http://www.besh.de)

### Systematik der Erhaltung von traditionellen Haustierrassen

1. Identifikation einer historischen Landrasse
2. Sicherung der Restbestände
3. Neubeginn eines Zuchtbuchs mit Registrierung der als reinrassig identifizierten Tiere
4. Gründung eines Zuchtverbands für die historische Landrasse mit Implementierung klassischer Zuchtarbeit. Definition des Zuchtziels
5. Rassenspezifische Zuchtwertschätzung
6. Einrichtung einer Tierzuchtberatung für die züchterischen Betreuung der Zuchtbetriebe
7. Systematischer Aufbau eines Markts für Zuchttiere und deren Produkte
8. Einrichtung eines Produktionsverfahrens für marktgängige Endprodukte mit Hilfe der alten Landrasse, z.B. als Qualitätsfleischprogramm mit Vermarktung in Premiumsegmenten

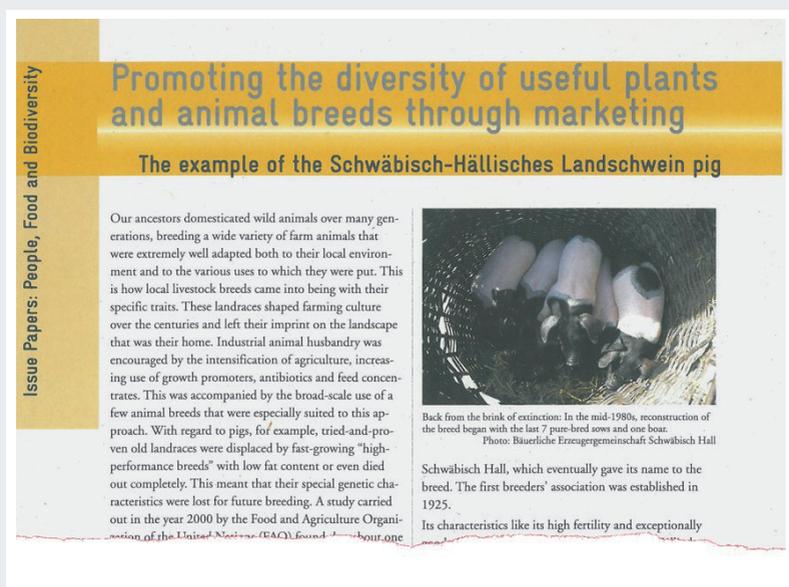
Logos and associated text on the right side of the infographic:

- Schwäbisch-Hällisches Qualitätsfleisch g.g.A. (with pig icon)
- boeuf de Hohenlohe (with cow icon)
- Hohenloher Lamm (with sheep icon)
- ECOLAND (with butterfly icon)
- Ökologische Getreide (with wheat icon)
- Logo of the European Union (with stars icon)

Abb. 6: Systematik für die Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen

Fig. 6: System for the conservation of old and endangered livestock breeds

Die Aufbauarbeit der Züchtervereinigung Schwäbisch Hällisches Schwein und der Bäuerlichen Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall für die Schwäbisch Hällische Schweinerasse gilt international als Best Practice Case in der Hinsicht, dass es erstmals gelungen ist, eine als ausgestorben bezeichnete Schweinerasse zu erhalten und sie zu revitalisieren, mithin wieder in die bäuerliche Landwirtschaft einzuführen, wo sie heute einen festen Platz innehat. Und damit von einem Sorgenkind zum Potential einer ganzen Region aufgestiegen ist. National und darüber hinaus bekannt für höchste Qualität.



**Abb. 7:** Best Practice Case zur Sicherung und Revitalisierung der Schwäbisch Hällischen Landrasse findet weltweit Beachtung und Anwendung.

**Fig. 7:** Best Practise Case for conservation and revitilazation of Swabian Hall Landrace gains attention and recognition worldwide.

Das Zauberwort heißt also: „In Wert setzen“. Die besonderen Eigenschaften der jeweiligen Rasse müssen in Wert gesetzt werden. Dies äußert sich dann in einem guten Preis. Hohe Erzeugerpreise ermutigen dann wieder die Bauern, solche Tiere zu halten.


BÄUERLICHE  
ERZEUGERGEMEINSCHAFT  
SCHWÄBISCH HALL
www.besh.de

## Erhaltung durch Markt

### Garantierte Abnahme zu garantierten Preisen!

<b>SH / SHxPI Ferkel</b>	<b>+ 20.- € / Stück auf Marktnotiz</b>	 <small>Schwäbisch-Hällisches Qualitätsschweinefleisch g.g.A.</small>
<b>SH / SHxPI Mastschweine</b>	<b>+ 0,40 € / kg SG auf Marktnotiz</b>	 <small>bœuf de Hohenlohe</small>
<b>SH Eichelastschweine</b>	<b>Festpreis 3,50 € / kg SG</b>	 <small>Hohenloher Lamm</small>
<b>SH / SHxPI Bio</b>	<b>Festpreis 3,40 € / kg SG</b>	 <small>ECOLAND®</small>
<b>Ankaufsbeihilfen für selektierte HB-Jungsauen 50-100 € / Tier</b>		 <small>China Gezeichnet</small>
<b>Individuelle Finanzierungsbeihilfen bei Betriebsumstellung</b>		 <small>European Union</small>

Abb. 8: Die Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall garantiert ihren Mitgliedsbetrieben und Erzeugern von Schwäbisch Hällischem Qualitätsschweinefleisch eine gesicherte Abnahme und hohe Auszahlungspreise.

Fig. 8: The Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall guarantees its members and producers of Schwäbisch Hällisches Qualitätsschweinefleisch an assured purchase of the products and high prices.

Des Weiteren sind zusätzliche Formen der Nutzung zu entwickeln. So eignen sich die alten Rassen hervorragend zur Landschaftspflege und erbringen dabei noch einen volkswirtschaftlichen Nutzen! Eichelastschweine erzielen Preise von 3.50 €/kg und mehr.



Abb. 9: Eichelmastweiden bringen hervorragende Produkte hervor und dienen gleichzeitig der Landschaftspflege. Eine Tradition welche in Hohenlohe neu belebt wurde.

*Fig. 9: Acorn fattening grazings yield excellent products and serve at the same time the maintaining of the landscape. A tradition that has been revitalized in the region Hohenlohe.*

## Fazit

Die neuere Entwicklung über die letzten 30 Jahre der Schwäbisch Hällischen Landrasse haben gezeigt, dass es möglich ist, bereits verloren geglaubte Genetik wieder zu generieren. Dies muss jedoch im Rahmen einer konsequenten und strategischen Systematik erfolgen, das Einsammeln und Registrieren von Restbeständen einer ehemaligen Zuchtpopulation ist hierzu nur ein erster Schritt.

Wenig zielführend ist auch, wenn „wissenschaftliche Beiräte“ traditionellen Rassen ihre Eigenschaft als Rasse im tierzuchtrechtlichen Sinne absprechen, weil es fachlich falsch und für die betroffenen Züchter demotivierend ist. Einhergehend wird einer Rasse mit solchen unbedachten Aktionen die Berechtigung zu staatlicher Förderung zur Erhaltung von Genreserven der Boden entzogen; als auch die Grundlage für die Vermarktung der Fleischerzeugnisse, welche in ihrer Kommunikation auf die rassespezifischen Qualitätsmerkmale eingehen. Dem „In Wert setzen“ einer alten Landrasse würde dadurch der Boden entzogen.

Entscheidend für das Gelingen einer Revitalisierung alter Landrassen ist, nachfolgend zur fachlich korrekten Zuchtarbeit mit Herdbuch, Zuchtziel, Selektionsparameter, gezielten Anpaarungen und Leistungsprüfung, die vertikale Integration am Markt. Nur eine solche vermag es, eine zielführende Vermarktung zu generieren, um aus rassespezifischen Markenprodukten die notwendige Wertschöpfung dann auch bei den Erzeugern und Züchtern ankommen zu lassen.

Als Beispiel für eine strategisch etablierte Integration einer Landrasse am Fleischmarkt dient die Unternehmensgruppe Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall mit ihrer Schwesterorganisation Züchtervereinigung Schwäbisch Hällisches Schwein. Sie umfasst alle Erzeuger- und Wertschöpfungsstufen von der Herdbuchzucht über die Tierzuchtberatung, Zuchttiervermarktung, Bündelung der Ferkelerzeugung und Mast über ein Qualitätsfleischprogramm, eigene Schlachtung, Zerlegung und Fleischvermarktung, Verwertung der nicht edlen Teile über eine Marken-Wurstproduktion. Einhergehend eine produktspezifische Kommunikationslinie, welche die besondere Qualität der Erzeugnisse hervorhebt. Im Gesamtkonzept ist die Kommunikation mit den Endverbrauchern von besonderer Bedeutung, sie ist im Grunde die Schlüsselkompetenz im Umfeld gesättigter Fleischmärkte. Gerade die gekonnte Vermarktung führt zu sehr guten Erzeugerpreisen und erzeugt damit einen „Pull-Effekt“ auf die Produktion und letztlich auf die Zucht. Es entsteht eine Eigendynamik, welche eine alte Landrasse aus eigener Kraft wiederauferstehen lässt.

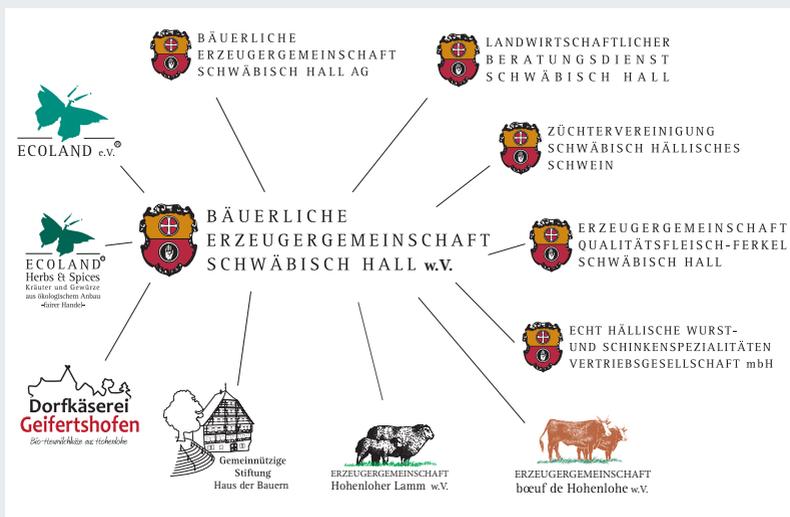


Abb. 10: Die BESH-Unternehmensgruppe als Beispiel vertikaler Integration am Markt: von der Zucht bis in die Fleischtheken und zum Endverbraucher.

Fig. 10: The BESH group as an example of vertical integration on the market: from breeding to the meat counter and the consumer.

Schließlich sollte die Bedeutung autochthoner Landrassen für die ländliche Regionalentwicklung hier in Mitteleuropa und anderswo hervorgehoben werden. Der Begriff „autochthon“, also landschafts- oder gebietsbezogen, führt zu dieser Betrachtung. Ländliche Regionalentwicklung lebt davon, dass die lokalen Ressourcen und Potentiale generiert und strategisch in Wert gesetzt werden. Hierzu zählen neben lokalen Reb- und Obstsorten, Getreide- und Gemüsearten und deren handwerklicher Verarbeitung eben auch die lokalen Tierrassen. Diese wurden seit vielen Generationen von den lokalen Bauern gezüchtet, um sie an die lokalen landbaulichen Begebenheiten und die Bedürfnisse der Endverbraucher anzupassen. Diese volkswirtschaftlichen und gesellschaftlichen Werte, welche von unseren Vorfahren über Jahrhunderte entwickelt wurden, müssen im Sinne des nachhaltigen Denkens und Wirtschaftens erkannt, erhalten und weitergeführt werden. Dies ist unsere Verantwortung und unser Auftrag.

## Teilnehmerliste *List of participants*

Name	Kontaktdaten
Dr. Hans Ableiter	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz hans.ableiter@mlr.bwl.de
Dr. Friedhelm Adam	Landwirtschaftskammer NRW friedhelm.adam@lwk.nrw.de
Frank Allmendinger	Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V. frank.allmendinger@lkv.bayern.de
Dr. Johannes Aumann	Besamungsverein Neustadt a. d. Aisch e.V.
Hartmut Aust	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg hartmut.aust@mil.brandenburg.de
Dr. Ulrich Baulain	Institut für Nutztiergenetik, Friedrich-Loeffler-Institut ulrich.baulain@fli.bund.de
Helmut Baum	Bauern AG Neißetal
Dr. Georg Beck	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Land- wirtschaft und Forsten georg.beck@stmelf.bayern.de
Anne Biermann	Universität Kassel/Fachgebiet Tierzucht a.biermann@agrar.uni-kassel.de
Dr. Bettina Bongartz	Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde e.V. info@dgfz-bonn.de
Dr. Norbert Borchers	MELUR des Landes Schleswig-Holstein norbert.borchers@melur.landsh.de
Prof. Dr. Horst Brandt	Justus-Liebig-Universität Gießen
Prof. Gudrun Brockmann	Humboldt-Universität gudrun.brockmann@agrar.hu-berlin.de
Rudolf Bühler	Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall info@besh.de

Name	Kontaktdaten
Günther Dahinten	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft/Zucht- leiter Erzeugergemeinschaft und Züchtervereinigung für Zucht- und Hybridschweine in Bayern e.V. guenther.dahinten@aelf-by.bayern.de
Janette Deutsch	AG Ballerstedt
Dr. Jörg Dodenhoff	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft tierzucht@lfl.bayern.de
Antje Feldmann	Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V. feldmann@g-e-h.de
Dr. Kathleen Fischer	Hochschule Anhalt für angewandte Wissenschaften k.fischer@loel.hs-anhalt.de
Dr. Meike Friedrichs	Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung eG Ascheberg info@gfs-topgenetik.de
Holger Göderz	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung holger.goederz@ble.de
Matthias Götschel	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz matthias.goetschel@mulewf.rlp.de
Prof. Dr. Kay-Uwe Götz	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierzucht kay-uwe.goetz@Lfl.bayern.de
Karl Großkurth	Besamungsstation Großkurth KG, Sontra beratung@kb-sontra.de
Tobias Hasenfuß	Bundeshybridzuchtprogramm GmbH thasenfuss@bhzp.de
Dr. Hubert Henne	Bundeshybridzuchtprogramm GmbH hhenne@bhzp.de
Dr. Martina Henning	Friedrich-Löffler-Institut, Institut für Nutztiergenetik martina.henning@fli.bund.de
Dr. Jens Ingwersen	Zentralverband der deutschen Schweineproduktion e.V.
Dr. Karsten John	Tierseuchenkasse Sachsen-Anhalt

Name	Kontaktdaten
Dr. Roland Klemm	Sächs. Landesamt Umwelt, Landwirtschaft, Geologie roland.klemm@smul.sachsen.de
Joachim Klette	Domäne Alikendorf
Michael Klunker	Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Fakultät Landbau & Landespflege klunker@htw-dresden.de
Martin König	Erzeugergemeinschaft und Züchtervereinigung für Zucht- und Hybridzuchtschweine in Bayern w.V. poststelle@egzh-bayern.de
Johannes Korfhage	Schweinebesamungsstation Weser-Ems e.V. j.korfhage@schweinebesamung.de
Dieter Kraft	Fachbeirat tiergenetische Ressourcen – Landwirt- schaftsamt Ilshofen d.kraft@lrasha.de
Ulrich Leyh	Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz ulrich.leyh@tmlfun.thueringen.de
Dr. Cord Lellbach	Bayern Genetik GmbH poststelle@egzh-bayern.de
Astrid Masson	Arche Hof, Biolandbetrieb und Landgut und Museum Domäne Dahlem masson@domaene-dahlem.de
Prof. Dr. Winfried Matthes	Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern
Tobias Mette	Hatting Germany GmbH t.mette@hattinggermany.de
Daniela Müller	Arche Warder e.V. dmueller@arche-warder.de
Dr. Simone Müller	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft Jena simone.mueller@tll.thueringen.de
Dr. Frank Münch	Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten Anhalt frank.muench@alff.mlu.sachsen-anhalt.de
Eberhard Nicklisch	Erzeugergemeinschaft Qualitätsfleisch w.V. ezg-fleischtaubenheim@gmx.net

Name	Kontaktdaten
Wolfgang Oxe	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt wolfgang.oxe@mlu.sachsen-anhalt.de
Dr. Thomas Paulke	Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung des Landes Brandenburg Thomas.Paulke@yahoo.de
Dr. Bernhard Polten	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
Dr. Christiane Profittlich	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern c.proffittlich@lu.mv-regierung.de
Dr. Sophie Rothammer	Lehrstuhl für Tierzucht und Allgemeine Landwirtschaftslehre der LMU München s.rothammer@gen.vetmed.uni-muenchen.de
Heinrich Rülfig	Bioschweinehalter Deutschland.e.V. heinrich.ruelfing@t-online.de
Simone Sandt	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz simone.sandt@umwelt.hessen.de
Detlef Schlichting	NOS Schweinebesamung GmbH schlichting@nos-schweinebesamung.de
Hansjörg Schrade	Bildungs- und Wissenszentrum Boxberg - Schweinehaltung, Schweinezucht hansjoerg.schrade@lsz.bwl.de
Dr. Stefan Schröder	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung stefan.schroeder@ble.de
Dr. Herrmann Schulte-Coerne	Vorsitz Fachbeirat für tiergenetische Ressourcen hermann@schulte-coerne.de
Karl Schulze König	SKS Schulze König Zucht- und Nutztiere GmbH & Co.KG koenig@sks-sau.de
Adrianus G. M. Straathof	Straathof Holding GmbH nicole.abel@straathof.de
Dr. Georg Thaller	Christian-Albrecht Universität Kiel gthaller@tierzucht.uni-kiel.de

Name	Kontaktdaten
Tobias Thierolf	Fachschule Stadtroda tobias.thierolf@tll.thueringen.de
Dr. Karl-Heinz Tölle	ISN-Projekt GmbH – Interessengemeinschaft der Schweinehalter Deutschlands e.V. toelle@schweine.net
Anne Tondar	SKS Schulze König Zucht- und Nutztiere GmbH & Co.KG tondar@sk-sau.de
Dr. Barbara Voß	Bundeshybridzuchtprogramm GmbH voss@bhzp.de
Dr. Paul Wagener	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen paul.wagener@llh.hessen.de
Dr. Johanne Waßmuth	Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz johanne.wassmuth@ml.niedersachsen.de
Albrecht Weber	Schweinezuchtverband Baden Württemberg weber@saustark.de
Dr. Conrad Welp	VzF GmbH welp@vzf.de
Dr. Ingrid Wicke	Hybridschweinezuchtverband Nord/Ost e.V. bingwicke@aol.com
Manfred Wieser	Erzeugergemeinschaft und Züchtervereinigung für Zucht- und Hybridzuchtschweine in Bayern w.V. poststelle@egzh-bayern.de
Sebastian Winkel	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung sebastian.winkel@ble.de

## Schriftenreihe „Agrobiodiversität“

Alle Bände der Schriftenreihe und weitere Publikationen zur Agrobiodiversität sind im Internet verfügbar:

<http://www.genres.de/service/publikationen-informationsmaterial/>

- Band 36**      **National Report on the Conservation and Sustainable Use of Forest Genetic Resources in the Federal Republic of Germany**  
Hrsg.: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2012 (kostenlos, nur als Download erhältlich)
- Band 35**      **Nationaler Bericht über die Erhaltung und nachhaltige Nutzung von forstgenetischen Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland**  
Hrsg.: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2012 (kostenlos)
- Band 34**      **Agrobiodiversität im Grünland - nutzen und schützen**  
Tagungsband eines Symposiums am 12. und 13. November 2013 in Berlin  
Hrsg.: S. Schröder und J. Wider, 2014, 16,- €
- Band 33**      **Pflanzensammlungen im Fokus der Öffentlichkeit**  
Tagungsband eines Symposiums am 11. und 12. November 2012 in Veitshöchheim  
Hrsg.: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (kostenlos)

- Band 32**      **Agrobiodiversität in Deutschland – Rückblick, aktueller Stand und Ausblick**  
Tagungsband eines Symposiums am 10. und 11. Oktober 2011 in Bonn  
Hrsg.: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2012 (kostenlos)
- Band 31**      **Neue Wege zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der Agrobiodiversität – Effektivität und Perspektiven von Fördermaßnahmen im Agrarbereich**  
Tagungsband eines Symposiums am 09. und 25. November 2010 in Bonn  
Hrsg.: F. Begemann, S. Schröder, D. Kießling, C. Neßhöver, V. Wolters, 2011, 15,-€
- Band 30**      **Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen von Zierpflanzen – Schritte zum weiteren Ausbau der Deutschen Genbank Zierpflanzen**  
Tagungsband eines Symposiums am 24. und 25. November 2009 in Bonn  
Hrsg.: F. Begemann, S. Harrer, S. Schröder, M. Ziegler, 2010, 8,- €
- Band 29**      **Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland - Zweiter Nationaler Bericht**  
Hrsg.: BLE, BMELV, 2008, (kostenlos)
- Band 28**      **Plant Genetic Resources for Food and Agriculture in Germany**  
**Second German National Report**  
Hrsg.: BLE, BMELV, 2008, (kostenlos)

- Band 27**      **Monitoring und Indikatoren der Agrobiodiversität**  
Tagungsband eines Symposiums am 7. und 8. November  
2006 in Königswinter  
Hrsg.: F. Begemann, S. Schröder, K.-O. Wenkel, H.-J. Weigel,  
2007, 18,- €
- Band 26**      **European dictionary of domesticated and utilised animals**  
A first prototype developed within the European Network for  
Biodiversity Information  
Hrsg.: T. Gladis, U. Monnerjahn, D. Jiménez-Krause, J. Bremond,  
S. Schröder und F. Begemann, 2006, 10,- €

## **Vorläuferschriftenreihe „Schriften zu Genetischen Ressourcen“**

- Band 25**      **Vermarktungsstrategien für innovative Produkte und Verfahren auf der Basis genetischer Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft**  
Ergebnisbericht über ein Fachgespräch am 08.06.2004 in Bonn  
Hrsg.: J. Efken, 2005, 8,- €
- Band 24**      **Analyse und Bewertung der genetischen Vielfalt in der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft zur Ableitung von Entscheidungskriterien für Erhaltungsmaßnahmen**  
Tagungsband eines Symposiums am 27. September 2004  
Hrsg.: F. Begemann, S. Schröder und S. Weigend, 2005, 9,- €
- Band 23**      **Produktvielfalt durch Ressourcenvielfalt – Potenziale genetischer Ressourcen**  
Tagungsband eines Symposiums vom 24. - 25. September 2003  
Hrsg.: F. Begemann und S. Schröder, 2004, 9,- €

- Band 22**      **Rudolf Mansfeld and Plant Genetic Resources**  
Tagungsband eines Symposiums vom 8. - 9. Oktober 2001  
Hrsg.: H. Knüpffer und J. Ochsmann, 2003, 12,- €
- Band 21**      **Standortspezifische Sortenentwicklung -eine Studie mit Land-  
sorten der Linse**  
Bernd Horneburg, 2003, Dissertation, 9,- €
- Band 20**      **Biologische Vielfalt für Ernährung, Land- und Forstwirtschaft**  
Tagungsband eines Symposiums am 19. September 2002  
Hrsg.: F. Begemann, 9,- €
- Band 19**      **Biodiversität der Gattung Ocimum L., insbesondere der Kul-  
tursippen**  
Sabine Eckelmann, 2003, Dissertation, 10,- €
- Band 18**      **Wildpflanzen als Genetische Ressourcen**  
Julia Forwick-Kreuzer, 2003, Dissertation, 24,- €
- Band 17**      **Vielfalt auf den Markt**  
Tagungsband eines Symposiums vom 5. - 6. November 2001  
Hrsg.: F. Begemann und Landesschafzuchtverband  
Niedersachsen e.V., 9,- €
- Band 16**      **Nutzung genetischer Ressourcen - ökologischer Wert der  
Biodiversität**  
Hrsg: K. Hammer und Th. Gladis, 2001, 8,18 €
- Band 15**      **Erhaltung und nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen  
der Zierpflanzen**  
Tagungsband eines Symposiums vom 27. - 28. September 2000  
Hrsg.: F. Begemann und P. Menzel, 2001 (vergriffen, im Internet)
- Band 14**      **Regeneration adulter Malus-Unterlagen**  
B. Feuerhahn, 2000, Dissertation, 10,22 €

- Band 13**      **Erhaltung und Nutzung regionaler landwirtschaftlicher Vielfalt - von der Verpflichtung zur Umsetzung**  
Hrsg.: A. Oetmann-Mennen und F. Stodiek, 2000, 5,11 €
- Band 12**      **Dokumentation und Informationssysteme im Bereich pflanzen-genetischer Ressourcen in Deutschland**  
Hrsg.: F. Begemann, S. Harrer, J.D. Jiménez Krause, 1999, 8,69 €
- Band 11**      **Populationsgenetische Untersuchung von Blei *Abramis brama*, Güster *Abramis bjoerkna*, Plötze *Rutilus rutilus* und Rotfeder *Scardinius erythrophthalmus* aus Gewässern des nordostdeutschen Tieflandes**  
Christian Wolter, 1999, Dissertation, 7,66 €
- Band 10**      **Agrarbiodiversität und pflanzen-genetische Ressourcen - Herausforderung und Lösungsansatz**  
Karl Hammer, 1998, 7,15 €
- Band 9**        **Abstammung der Europäischen Hausschafe und Phylogenie der eurasischen Wildschafe**  
Arne Ludwig, 1998, Dissertation, 10,22 €
- Band 8**        **Züchterische Nutzung pflanzen-genetischer Ressourcen – Ergebnisse und Forschungsbedarf**  
Tagungsband eines Symposiums vom 29.09. - 01.10.1997 in Gatersleben  
Hrsg.: F. Begemann, 1998, 7,66 €
- Sonderband**    **4. Internationale Technische Konferenz der FAO über Pflanzen-genetische Ressourcen**  
Konferenzbericht, Leipziger Deklaration, Globaler Aktionsplan und Weltzustandsbericht, kostenlos
- Band 7**        **Bestimmung der optimalen Keimtemperatur für die routinemäßige Keimfähigkeitsbestimmung zahlreicher Arten aus dem Genus *Allium***  
L. Carl-Eckhard Specht, 1997, Dissertation, 7,66 €

- Band 6**      **Charakterisierung und Evaluierung von Koriander (*Coriandrum sativum* L.) und taxonomische Implikationen**  
Axel Diederichsen, 1997, Dissertation, 7,66 €
- Band 5**      **Vergleichende Aspekte der Nutzung und Erhaltung pflanzen- und tiergenetischer Ressourcen**  
Tagungsband eines Symposiums vom 07. - 09. November 1996 in Mariensee  
Hrsg.: F. Begemann, C. Ehling und R. Falge, 1996, 7,66 €
- Band 4**      **Evolution und Taxonomie von pflanzen genetischen Ressourcen-Festschrift für Peter Hanelt**  
Hrsg.: R. Fritsch und K. Hammer, 1996, 7,66 €
- Band 3**      **Zugang zu Pflanzengenetischen Ressourcen für die Ernährung und Landwirtschaft - der Diskussionsprozeß in Deutschland**  
Hrsg.: F. Begemann, 1996, 7,66 €
- Band 2**      **In-situ-Erhaltung pflanzen genetischer Ressourcen in der Bundesrepublik Deutschland am natürlichen Standort und on farm**  
Tagungsband eines Symposiums vom 11. - 13. Oktober 1995 in Bogensee  
Hrsg.: F. Begemann und R. Vögel, 1996, 7,66 €
- Band 1**      **Erhaltung pflanzen genetischer Ressourcen in der Land- und Forstwirtschaft**  
Tagungsband eines Symposiums vom 09. - 11. November 1994 in Witzenhausen  
Hrsg.: J. Kleinschmit, F. Begemann und K. Hammer, 1995, 7,66 €
- Band 0**      **Integration of Conservation Strategies of Plant Genetic Resources in Europe**  
Proceedings of an International Symposium on Plant Genetic Resources in Europe held in Gatersleben, Germany December 6-8, 1993. (vergriffen, im Internet)  
Hrsg.: F. Begemann und K. Hammer (1994)



**Herausgeberin**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)  
Deichmanns Aue 29  
D-53179 Bonn

**Bezugsquellen**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)  
Tel. +49 (0)228 99 6845-3237  
Fax +49 (0)228 6845-3105  
E-Mail: [ibv@ble.de](mailto:ibv@ble.de)  
Internet: [www.genres.de/service/publikationen-informationsmaterial/schriftenreihe](http://www.genres.de/service/publikationen-informationsmaterial/schriftenreihe)

**Gestaltung**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Referat 421 – Medienkonzeption und -gestaltung

**Titelbild**

BLE

**Druck**

BMEL

**Copyright, ISSN**

© 2016 BLE  
ISSN 1863-1347

