

Das Tierzucht-Monopoly Konzentration und Aneignungsstrategien einer aufsteigenden Macht in der globalen Ernährungswirtschaft

Susanne Gura

2007



Das Tierzucht-Monopoly

**Konzentration und Aneignungsstrategien einer
aufstrebenden Macht in der globalen
Ernährungswirtschaft**

Susanne Gura

**Liga für Hirtenvölker
und Nachhaltige Viehwirtschaft**

**mit Unterstützung von
Greenpeace Deutschland**

2007



Die Liga für Hirtenvölker und nachhaltige Viehwirtschaft (LPP), 1992 gegründet, widmet sich den kleinbäuerlichen Tierhaltern weltweit, insbesondere Pastoralisten, und tritt für ihre Belange ein. Ihre Aktivitäten umfassen Forschung, Ausbildung, und Vernetzung in Zusammenarbeit mit Partnerorganisationen. LPP verbreitet das Konzept der endogenen Entwicklung in der Tierproduktion, die indigene tiergenetische Ressourcen nutzt und auf lokale Institutionen aufbaut.

LPP ist Mitglied des LIFE Network www.lifeinitiative.org

Weitere Information:

www.pastoralpeoples.org

Pragelatostraße 20 · 64372 Ober-Ramstadt · Germany ·

Tel / Fax +49-6154-576628 ·

Email: info@pastoralpeoples.org

Diese Publikation wurde mit freundlicher Unterstützung von Greenpeace Deutschland erstellt.

Deutsche Übersetzung unter Mitarbeit von Manuel Paulus

Danksagung: Besonderer Dank für wertvolle Hinweise, konstruktive Kommentare und unermüdete Ermutigung gebührt Tina Goethe, Christiane Herweg, Anita Idel, Ilse Koehler-Rollefson, Evelyn Mathias, Patrick Mulvany, Paul Mundy, Mute Schimpf, Thomas Schweiger, Christoph Then, Hope Shand, Sarah Zarin, und vielen anderen.

Korrekte Zitierweise: Susanne Gura (2007): Das Tierzucht-Monopoly. Konzentration und Aneignungsstrategien einer aufstrebenden Macht in der globalen Ernährungswirtschaft. Liga für Hirtenvölker und Nachhaltige Viehwirtschaft, Ober-Ramstadt, Deutschland.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Konzentration in der Tierzuchtungs-Industrie.....	5
1.1 Geflügel: Legehennen, Masthähnchen und Truthähne	5
1.2 Schweine	8
1.3 Rinder.....	9
2. Strategien der Tierzuchtungs-Industrie.....	10
2.1 Integration: Vom Genom über die Fabrik auf den Teller	10
2.2 Technologiebasierte Strategien.....	11
Hybridisierung und der „biologische Verschluß“	11
Gentechnische Manipulation und Klonen.....	12
Genomsequenzierung und Genmarker	14
3. Ökologische, ökonomische und soziale Folgen.....	15
3.1 Verlust von Biodiversität.....	15
3.2 Produktivität und genetische Risiken.....	16
3.3 Züchtung für eine nachhaltige Landwirtschaft?	17
3.4 Öffentlich finanzierte Biotechnologie	18
Patente auf Nutztiere	22
Eine Studie von Christoph Then, Patentexperte, Greenpeace Deutschland, Februar 2007	22
Glossar	26
Ausgewählte LPP Publikationen	27

Einleitung

Konsumenten erfahren in der Regel nicht, von welcher Hühner-, Rinder- oder Schweinerasse die Eier, die Milch und das Fleisch stammen, die im Supermarkt oder beim Metzger angeboten werden. Doch sie sollten daran interessiert sein, da die Verbraucher mit ihren Kaufentscheidungen an der Entwicklung einer globalen genetischen Monokultur beteiligt sind. Mast- und Fleisch verarbeitende Betriebe wollen gleichförmige Tiere. Fast unbemerkt von der Öffentlichkeit findet ein Vereinheitlichungsprozess statt - nicht nur in der Produktion und der Verarbeitung, sondern auch in der Genetik von Nutztieren.

Weltweit liefern nur noch vier Firmen das Genmaterial für industriell produzierte Masthähnchen, Truthähne und anderes Geflügel, nur noch zwei davon für industriell produzierte Legehennen. Die Produktion von Hybridlinien und die dazugehörige Struktur, in der Züchtung der Elterntiere, Vermehrung und Mast bzw. Eierproduktion von unterschiedlichen Unternehmen durchgeführt werden, erlauben den Konzernen praktisch die exklusive Kontrolle über die Zuchtlinien. Dies hat erheblich zur Monopolisierung im Geflügelsektor beigetragen. Weltweit werden etwa zwei Drittel aller Masthähnchen und die Hälfte aller Eier industriell produziert.

Schweinefleisch, das meistkonsumierte Fleisch der Welt, wird zu etwa einem Drittel industriell produziert. Immer öfter werden Hybride Zuchtlinien eingesetzt; auch hier findet eine Trennung zwischen Vermehrung und Mast statt. Dadurch können die Züchterfirmen sicherstellen, dass „ihre“ Zuchtlinie nicht zur Weiterzucht verwendet wird. Die Konzentration in der Schweinezüchtung nimmt stark zu, damit verbunden steigt auch die genetische Ähnlichkeit der Tiere in den Mastbetrieben immer weiter an.

In der Rinderzüchtung allerdings gibt es bisher noch keine Hybridisierung. Die meisten Tiere werden nicht zu Tausenden in Mastbetrieben aufgezogen, wie es bei Geflügel und Schweinen der Fall ist. Trotzdem ist die Genvielfalt hier auf einem ähnlich niedrigen Level. Ein einzelner Bulle kann mit Hilfe künstlicher Besamung bis zu einer Million Nachkommen haben. Die Milch- und Fleischrinderzüchter kultivieren ihre Fortpflanzungs-Superstars und für eine Portion tiefgefrorenen Spermias werden hohe Preise gezahlt. Wenig überraschend ist, dass die Züchterfirmen ihre gefragtesten Bullen auch klonen wollen.

In den letzten Jahrzehnten wurde die Zuchtauswahl nur bei wenigen Rassen und fast ausschließlich nach individueller Leistung getroffen: jährliche Eier- und Milchproduktion, Fettgehalt der Milch und Futtermittelverwertung bzw. Muskelwachstum. Dadurch wurden beträchtliche Produktionssteigerungen erzielt – allerdings nur, wenn die entsprechende Futterqualität und -quantität bereitsteht, um die bessere Futtermittelverwertung zu erreichen.

Das Ergebnis war eine genetisch starke Vereinheitlichung der hochgezüchteten Linien. Für einen Grossteil der industriell gezüchteten Schweine- und Rinderrassen entspricht die effektive Populationsgröße, ein Maßstab, den Experten zum Bestimmen der Genvielfalt verwenden, weit weniger als 100 Individuen, der Mindestgröße für die Erhaltung einer Rasse. Geflügelzuchtunternehmen weisen darauf hin, dass dies in ihrer Industrie nicht der Fall sei, da die genetische Vielfalt innerhalb und zwischen den Zuchtlinien ausreichend hoch sei. Daten sind jedoch nicht zugänglich, da die Firmen ihre Zuchtlinien als Geschäftsgeheimnisse behandeln.

Mit der zunehmenden Weiterentwicklung der Gentechnologie beginnen Unternehmen, die sich bis dahin eher auf eine Spezies wie Huhn, Schwein oder Rind konzentrierten, sich auch für die anderen zu interessieren. 2005 wurden die beiden weltgrößten Schweine- und Rinderzuchtunternehmen, PIC und ABS zu Genus plc kombiniert; der weltgrößte Shrimps-Züchter gehört ebenfalls zu diesem Konzern. Unternehmen wie diese sind, verglichen mit multinationalen Konzernen aus anderen Bereichen mit Ausnahme von Monsanto, nicht unbedingt groß; allerdings sind einige Zuchtunternehmen in Futtermittel- oder fleischverarbeitende Konzerne integriert, wie z.B. wie

den US-Fleischverarbeitungsgigant Tyson. Wirtschaftliche Daten der Geflügel-Unternehmen stehen kaum zur Verfügung. Auf die globale Ernährungswirtschaft haben sie einen bisher weit unterschätzten Einfluss.

Das US-Unternehmen Monsanto, eher bekannt für seine Marktführung im Bereich gentechnisch veränderten Saatgutes als in der Tierzucht, könnte bald die globale Landwirtschaft nicht nur im Hinblick auf Saatgut, sondern auch im Bereich Tiergenetik dominieren. Seine aggressive Strategie von Übernahmen, Kooperationen und Patenten beschert dem Konzern steigende Marktanteile in der Rinder- und Schweinegenetik.

Die Verlustrate der noch ca. 8.000 Nutztierassen weltweit hat sich seit kurzem beschleunigt auf eine Rasse pro Monat, während sie im zwanzigsten Jahrhundert durchschnittlich noch bei einer Rasse pro Jahr lag. Der industriellen Tierproduktion als Hauptverursacher ist die Handelsliberalisierung zur Seite getreten. Internationale und auch bilaterale Handelsabkommen tragen zu einem nie dagewesenen Wachstum des internationalen Handels mit tierischen Produkten bei. Allerdings sind es nicht die Produkte von Kleinbauern, die über den Globus bewegt werden. Im Gegenteil: Kleinbauern und die Produkte lokaler Rassen werden immer öfter vom Markt gedrängt, sobald ein Freihandelsabkommen ausländische Produkte zulässt oder Gesundheitsstandards erhöht werden.

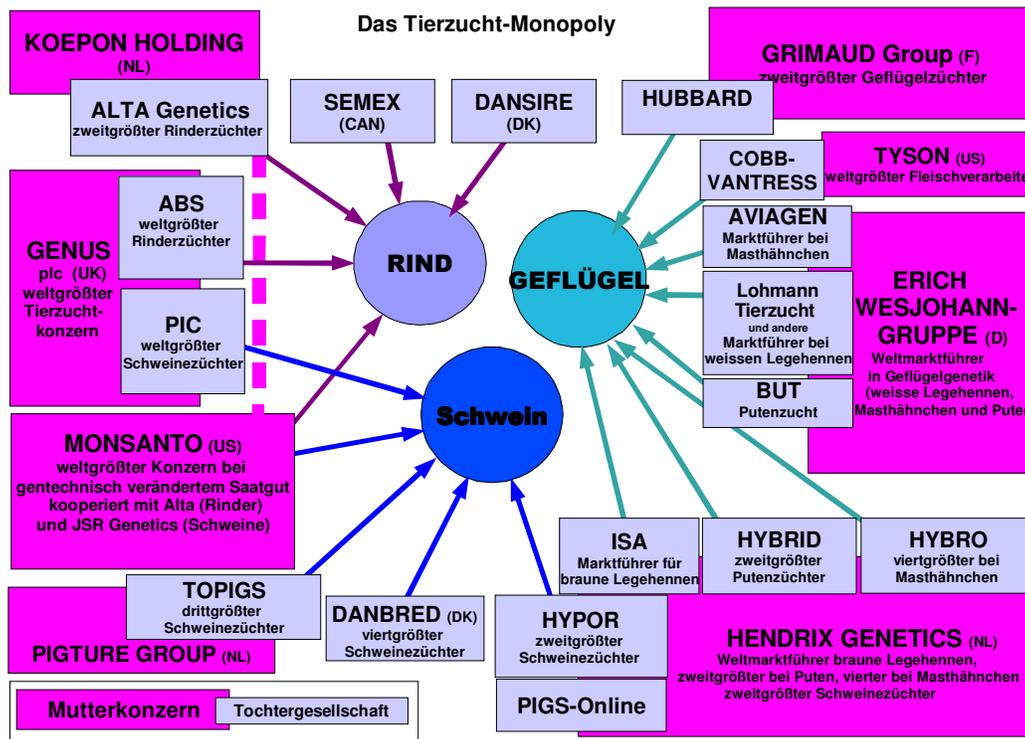
Kleinbauern erhalten, wenn überhaupt, nur einen minimalen Anteil der Subventionen, die für die industrielle Tierproduktion zur Verfügung steht. Staatliche Regulierungen wie Tiergesundheitsstandards schränken Kleinbauern in der Regel ein - Beispiel Vogelgrippe, obwohl in manchen Ländern tierhaltende Gemeinschaften bis zu einem Drittel der nationalen Wirtschaftskraft stellen.

Genetische Alternativen werden selten, z.B. hat der weltweit langsam aber sicher wachsende Ökolandbau Probleme, Zuchtlinien zu finden, die zu seinem Produktionssystem passen. Besonders davon betroffen ist Geflügel. Lokale Zuchten in sich entwickelnden Ländern werden gewöhnlich nicht durch nationale Politik oder Entwicklungsorganisationen unterstützt.

Die Vereinten Nationen bringen derzeit den Verlust genetischer Ressourcen zur Sprache, sowie die damit einhergehende Bedrohungen des Lebensunterhaltes vieler tierhaltenden Gemeinschaften in Entwicklungsländern. In Europa, wo das Bewusstsein für den Wert von Nutztierassen die politische Ebene erreicht hat, werden inzwischen Erhaltungsprogramme durchgeführt. Dadurch gingen in einigen europäischen Ländern in den letzten Jahren keine Rassen mehr verloren.

Nichtsdestotrotz geht auch den Industrieländern Wichtiges verloren: Die Vielfalt der Ernährung, kulturelle Diversität und die Ernährungssouveränität. Wir erleben vermehrt ernährungsbedingte Krankheiten, die auf überhöhten Verzehr von tierischen Produkten zurückzuführen sind, ebenso wie Probleme mit dem Tierschutz und wachsende Belastung von Wasser, Boden und Luft. Nur einige wenige globale Unternehmen bestimmen letztendlich, dass der Konsument fast nur noch zwischen industriellen Tierprodukten wählen kann. Sie bauen ihre Märkte immer weiter aus, als ob alle Verbraucher der Welt immer mehr billiges Fleisch, billige Milch und billige Eier wollten, ohne auf die ökologischen, sozialen und kulturellen Folgen zu achten.

Diese Publikation wurde von der Liga für Hirtenvölker und Nachhaltige Viehwirtschaft in Vorbereitung auf die Konferenz für Tiergenetische Ressourcen der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), 1 bis 7 September 2007 in Interlaken, Schweiz, produziert. Sie entstand in Zusammenarbeit und mit freundlicher Unterstützung von Greenpeace.



1. Konzentration in der Tierzuchtungs-Industrie

Obwohl die Tierzucht-Industrie bislang „hauptsächlich aus kleinen und mittelgroßen Unternehmen besteht“, wie es das Europäische Forum für Tierzüchter (EFFAB) sieht, „sind ihre Einflüsse auf die Tierzucht enorm und wichtig für den Landwirtschaftssektor.“¹ Es gibt kaum Daten von unabhängigen Quellen über die Züchtungsindustrie. Diese hat sich durch die Entwicklung neuer Technologien und das Entstehen neuer Firmen nicht nur grundlegend umgestaltet, sondern auch ihre Bezeichnung geändert, von „Tierzuchtunternehmen“ in „Livestock Genetics“ (entspricht im Deutschen etwa Nutztiergenetik). Im Folgenden wird ein Überblick über die Unternehmen der Geflügel-, Schweine- und Rinderzucht bzw. -Genetik gegeben

1.1 Geflügel: Legehennen, Masthähnchen und Truthähne

Zwischen 1989 und 2006 reduzierte sich die Anzahl der Firmen, die Genetik für Geflügel auf globaler Ebene liefern, im Bereich Legehennen von zehn auf zwei und im Bereich Masthähnchen von elf auf vier. Nur noch drei Unternehmen versorgen den Weltmarkt mit Truthahn-Genetik. Die niederländische Firma Hendrix Genetics liefert das Zuchtmaterial für die Legehennen, von denen etwa 65 % der braunen Eiern weltweit stammen. Weiße Eier werden zu 70% aus der Legehennen-Züchtung des deutschen Unternehmens EW produziert.

Seit 2005 gehört auch Aviagen, der weltgrößte Putenzüchter, zu EW-Gruppe. Aviagen teilt sich den Markt mit nur drei anderen Firmen, von denen eine, Cobb, zu Tyson, dem weltgrößten Fleischverarbeiter gehört. Die zweite Firma, Hybro, gehörte bis 2007 zu Nutreco, einem großen Futtermittelproduzenten, dem außerdem die jeweils zweitgrößte

¹ Working Group FABRE Technology Platform, February 2006: Sustainable Farm Animal Breeding and Reproduction- A Vision for 2025“(FABRE-TP Vision) <http://www.fabretp.org>

Schweine- und Truthahnzuchtfirmen gehörten. Diese Zuchtunternehmen wurden an Hendrix Genetics verkauft.

a) Legehennen

EW (Erich Wesjohann) Gruppe, Deutschland, ist der Weltmarktführer im Bereich Legehennen- und Masthähnchenerzeugnis. Zu den mehr als 35 Tochtergesellschaften gehören unter anderem Lohmann Tierzucht, Hy-line International USA und H&N International. Im April 2005 kaufte EW-Gruppe Aviagen, den Marktführer im Bereich Masthähnchen- und Truthahnzucht und seine Marken Ross, Arbor Acres, Lohmann Indian River; Nicholas Turkey und British United Turkeys. Als einer der beiden globalen Produzenten von Legehennen liefert sie die Zuchtlinien für 68% der Produktion von weißen und 17% der Produktion von braunen Eiern. Die EW-Gruppe hat Standorte in 15 Ländern, darunter Deutschland, Polen, USA, Kanada, Brasilien, Japan und Südafrika, mit fast 4000 Angestellten und verfügt über ein Netzwerk, das 250 Brütereien in 85 Ländern versorgt. Das Unternehmen hat kürzlich in deutsche und polnische Brütereien investiert und produziert auch Futtermittel, Eier für die Impfstoffproduktion und forscht im Bereich Tiermedizin. Informationen über die EW-Gruppe sind äußerst rar.

Über Erich Wesjohann's Bruder Paul-Heinz bestehen enge Verbindungen in die Geflügelfleisch-Verarbeitung der PHW-Gruppe. Der deutsche Geflügelmarkt wird zu fast 50% von Wiesenhof der PHW-Gruppe beherrscht.² Der Umsatz der PHW-Gruppe beläuft sich auf 1,26 Milliarden Dollar jährlich.³

Hendrix Genetics B.V., ein niederländischer Konzern im Familienbesitz, wurde Ende 2005 von Hendrix Poultry Breeders gegründet und übernahm mit der französischen Compagnie Internationale de Volailles auch die Kontrolle über das Institut de Sélection Animale, sowie 50% Anteil an Nutreco. Die Strategie des Unternehmens konzentriert sich auf Wachstum und Fusionierung auf dem Gebiet der Tierzüchtung und den Aufbau eines Netzwerkes von exklusiven Lieferanten in Europa. In Griechenland, den Niederlanden und Belgien stehen die größten Brütereien bei Hendrix unter Vertrag. Der Konzern verkauft hybride Elterntiere unter den Markennamen ISA, Babcock, Shaver, Hisex, Bovans und Dekalb in mehr als 100 Ländern mit mehr als 500 Angestellten. Er operiert nicht nur in den Niederlanden und Frankreich, sondern auch in Kanada, Brasilien, Venezuela, Indonesien, Indien und Russland. 65 % der weltweiten Produktion von braunen und 32% der Produktion von weißen Eiern stammen von Hendrix-Legehennen. Auch in die Schweinezüchtung ist der Konzern bereits Ende 2005 eingestiegen, indem PIGS-Online, die erste funktionsfähige Datenbank für Schweinegene⁴, übernommen wurde. 2007 hat der Konzern Nutreco's Züchtungsfirma Euribrid und sein Forschungszentrum gekauft. Zu Euribrid gehören die Züchtungsfirmen Hybro (Broiler), Hybrid (Truthähne) und Hypor (Schweine). Damit werden die zweitgrößte Geflügel- und die zweitgrößte Schweinezüchtungsfirma unter einem Dach vereinigt.

b) Broiler bzw. Masthähnchen

Die britisch-amerikanische Firma **Aviagen International Group Inc. (im Besitz der EW-Gruppe)** ist Weltmarktführer im Bereich Geflügelzucht. Sie entwickelt Hybridlinien für die Produktion von Masthähnchen und Truthähnen und verkauft Elterntiere und Truthahn-Bruteier über eigene Unternehmen in Europa und den USA sowie Joint Ventures in Europa, Lateinamerika, Südafrika und Asien. Aviagen beschäftigt 1500

² Dr. H.-P. Dröge, PHW Group (2005): Trade perspectives in the international poultry market. International Poultry congress 2005 in Brazil

³ Press Release 10.02.2006 http://www.phw-gruppe.de/seiten/untern_news-18.html (acc. 7 November 2006)

⁴ PIGS-Online originates from the swine fever outbreak of 1997 when farmers wanted to stop the purchase of breeding gilts and produce their own. If a pure line of animals is distributed over a big number of farms it becomes more difficult to collect data and the quality of the data deteriorates. <http://www.pigs-online.com/> (accessed 9 November 2006)

Mitarbeiter in einem Netzwerk, das 300 Vermehrer in 85 Ländern beliefert. Zu der Firma gehören die Marken Arbor Acres, LIR und Ross, die Eintagsküken zur Aufzucht von Masthähnchen in die ganze Welt liefern, sowie CWT, ein US-amerikanischer Lieferant von Bruteiern.

In den letzten Jahren hat Aviagen drei wichtige Unternehmen in eingegliedert: Ross EPI, einen aus den Benelux-Ländern stammenden Vermehrer, die ungarische Bablona Breeding Farms, und den Truthahnzüchter BUT. Zwischen 2002 und 2004 vergrößerte sich Aviagens Umsatz um 25%. Inzwischen gehört Aviagen zur EW-Gruppe, dem Weltmarktführer im Bereich der weißen Hühnereier.

Groupe Grimaud, ein französischer Konzern im Familienbesitz, ist auf Geflügel- und Kaninchengenetik für pharmazeutische und landwirtschaftliche Erzeugnisse spezialisiert. Mit der Übernahme von Hubbard, einem großen Geflügelzüchter, der vorher zum Pharmakonzern Merial gehörte, verdoppelte Grimaud seinen Umsatz auf 150 Millionen € und wurde zum zweitgrößten Konzern für Geflügelgenetik und zum Weltmarktführer in einigen kleineren Bereichen (Enten, Perlhühner, Kaninchen, Tauben). Grimaud produziert etwa 55 Millionen einen Tag alte Entenküken, dazu kommen 1,5 Millionen Eintagsküken für Züchter, 30 Millionen Küken der Eltern- und Großelterngeneration, 200.000 Perlhuhnküken und 30.000 Zuchtkaninchen. Auf globaler Ebene hält Grimaud etwa 40% des Marktanteils für Entenküken. Hubbard hielt etwa 50% des Marktanteils in Russland und Syrien, 45% in Ägypten und 70% in Pakistan. Außerdem beansprucht Hubbard den zweiten Platz in Europa, dem Mittleren Osten und Afrika, mit 25% des jeweiligen Marktanteils in der Elterngeneration. Im Bereich der Farbhühner hält Hubbard etwa zwei Drittel des Marktanteils.

Grimaud hat etwa 1350 Angestellte in den USA, Europa (Frankreich, Italien, Polen, Niederlande) und Asien (China, Malaysia, Thailand). Der Konzern wird zu 70% von Fred Grimaud und seiner Familie gehalten, der Rest wird von verschiedenen Finanzinstituten kontrolliert.⁵

Cobb-Vantress, US-amerikanischer Geflügelzüchter, gehört zu Tyson Foods Inc., dem weltgrößten Verarbeiter und Vermarkter von Hähnchen- und Rindfleisch. Tyson beschäftigt 120.000 Angestellte bei einem Jahresumsatz von 26 Milliarden \$. In den USA ist Tyson Marktführer im Bereich Geflügel und ist auf Platz zwei bei Schweinefleisch. Der Konzern „stärkt Amerika mit jedem vierten Pfund Hähnchen, Schweine- und Rindfleisch, das die Amerikaner essen. Tyson ist der einzige Konzern, der alle drei Proteine über die größten Verteiler an den Endverbraucher liefert. Das Unternehmen führt den Markt im Bereich Hähnchen- und Rindfleisch mit jeweils 26% Marktanteil und ist mit 18% des Marktanteils Nummer zwei im Bereich Schweinefleischproduktion.“⁶

Hybro ist der viertgrößte Produzent von Masthähnchen, bei einem Marktanteil von 8%. Das Unternehmen war Bestandteil von Euribid, der Zuchtsparte des internationalen Tierfutterkonzerns Nutreco, zu dem auch Plumex, ein Hersteller von Eintagsküken, Hybrid, der zweitgrößte Truthahnzüchter, und Hypor, der zweitgrößte Lieferant von Schweineerbgut der Welt, gehörte und in 2007 von Hendrix Genetics übernommen wurde.⁷

c) Truthähne

Nur zwei große Unternehmen teilen den Weltmarkt unter sich auf, beide gehören zu multinationalen Firmen, die außerdem großen Anteil am Weltmarkt in anderen Tierzucht-Bereichen halten. Ein drittes Zuchtunternehmen konzentriert sich auf den US-amerikanischen Markt.

⁵ http://www.hubbardbreeders.com/hip/Article_International%20Hatchery%20Practice_2005_vol%208_Hubbard%20perfect%20fit%20in%20Grimaud's%20Portfolio.pdf (accessed 8 November 2006)

⁶ <http://www.tyson.com/Corporate/PressRoom/docs/SR2005.pdf> (accessed 8 November 2006)

⁷ <http://www.hybrobreeders.com/> (accessed 8 November 2006)

Aviagen Turkeys entstand 2005 mit der Übernahme von Aviagen durch British United Turkeys (B.U.T.), das zum Pharmakonzern Merial gehörte. Gemeinsam mit Nicholas (USA) und B.U.T. hat Aviagen 350 Angestellte sowie zwei Zuchtlinien und liefert Eintagsküken in die ganze Welt.⁸

Hybrid Turkeys aus Kanada gehört seit 2007 zu Hendrix Genetics. Mit 34% Marktanteil ist der Konzern die Nummer zwei auf dem Weltmarkt.⁹

Willmar Poultry Company (WPC) beliefert fast ein Drittel des amerikanischen Marktes, zählt man die zum Konzern gehörigen Marketingfirmen und die unabhängigen Züchter mit. Einige wichtige Marken, die zu Willmar gehören, sind: Sara Lee Foods, Cargill Turkey Production, Farbest Farms und verschiedene unter Vertragszüchter.¹⁰

1.2 Schweine

In der Schweinezüchtung gibt es noch Gesellschaften und Firmen, in denen Schweinemäster involviert sind. Internationale Genetik-Konzerne steigern jedoch ihren Marktanteil von Jahr zu Jahr. Die vertikale Integration von Produktionsketten ist vor allem in Nordamerika verbreitet und findet sich auch immer öfter in Europa.

Künstliche Besamung ist in der Schweinezucht weniger effizient: Künstlich besamte Säue werfen 10% weniger Ferkel; und tiefgefrorenes Sperma ist weniger produktiv als frisches. Daher werden häufig Eber zum Natursprung eingesetzt. Dennoch gewinnt die künstliche Besamung rasch an Bedeutung, teilweise um Risiken wie Infektionen zu umgehen, teilweise unter dem Druck von Firmenstrategien wie der „geschlossenen Herden“, die von den Firmen als Weg zu Verminderung der Infektionsrisiken eingeführt werden.¹¹ Der Konzentrationsprozess in der Schweinezüchtungs-Industrie ist sehr dynamisch. Die wichtigsten Schlachtfelder scheinen derzeit der Zugang zu den chinesischen und lateinamerikanischen Märkten, sowie zum Genom des Schweins zu sein. Monsanto's Versuche, das Schwein zu patentieren, erscheint nur als die Spitze eines Eisbergs von Aneignungsstrategien. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass es Monsanto gelingen wird, die Schweinemäster der Welt zu Lizenzzahlungen zu zwingen, ähnlich wie bei gentechnisch modifizierten Sojabohnen und Baumwolle.

Pig Improvement Company (PIC) verkauft pro Jahr etwa 2 Millionen Tiere mit einem Jahresumsatz von etwa 400 Millionen US-Dollar. PIC hält 30-40% des Marktanteils in Nordamerika und 11% in Europa und beschäftigt 1500 Angestellte in 30 Ländern. 1,6 Millionen Säue werden jährlich verkauft, die auf 40 Farmen gezüchtet werden; der Bruttogewinn beläuft sich auf 35%. PIC gehörte zu Sygen (129 Millionen \$ Umsatz jährlich), bis dieses 2005 vom britischen Unternehmen Genus plc übernommen wurde, dem auch der weltgrößten Rinderzüchter ABS gehört.

Hypor, NL, ist der zweitgrößte¹² Schweinezüchter der Welt und gehörte bis 2007 zu Nutreco, dem weltgrößten Produzenten von Tierfutter. Die Zucht-Abteilung Euribrid, die Hendrix Genetics übernommen hat, umfasst auch Hybrid, den zweitgrößten Truthahnzüchter und Hybro, Nummer vier im Bereich Masthähnchengenetik. Der Jahresumsatz von Hypor beläuft sich auf 35 Millionen €, der Konzern beschäftigt 250 Angestellte in Kanada, Spanien und Belgien, wo er jeweils einen Marktanteil zwischen 20 und 24% hält. Hypor hat auch in den Niederlanden, Italien, Deutschland, Polen, Japan, Mexiko und den Philippinen hohe Marktanteile.¹³

⁸ <http://www.aviagen.com/home.aspx?siteid=1> (accessed 8 November 2006)

⁹ B.J. Wood, H. Wojcinski and N. Buddiger, Hybrid Turkeys (2006): Company Consolidation And The Responsibility Of The Primary Turkey Breeders, 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13-18, 2006, Belo Horizonte, MG, Brasil

¹⁰ <http://www.willmarpoultry.com/home.asp> (accessed 8 November 2006)

¹¹ www.topigs.com (accessed 8 Nov 2006)

¹² Jüngere Zahlen legen nahe, dass die dänische Firma DANBRED zweitgrößter Schweinegenetik-Anbieter ist, während Hypor auf den vierten Platz zurückgefallen ist (pers. Mitteilung von EFFAB, Sept. 2007)

¹³ <http://www.meatnews.com/index.cfm?fuseaction=article&artNum=11098> (accessed 8 November 2006)

Die niederländische **Topigs** ist der drittgrößte Schweinezüchter der Welt und produziert etwa 850.000 Jungsäue pro Jahr. Topigs ist eine Tochtergesellschaft der Pigure Group, die aus 3000 unabhängigen niederländischen Schweinezüchtern besteht. Der Pigure Group gehören 77,5% von Topigs, die restlichen 22,5% gehören dem größten europäischen Fleischverarbeiter Vion Food Group. Die Pigure Group hat etwa 400 Mitarbeiter und einen Jahresumsatz von 103 Millionen €. In den Niederlanden hält Topigs einen Marktanteil von 80% und züchtet eine auf Parmaschinken ausgelegte Linie, durch die der Konzern die Marktführerschaft in Italien erobert hat. 2006 hat Topigs Farmen in Russland und Kroatien eröffnet. Die Produktion und Vermehrung des Zuchtmaterials läuft auf einer Franchise-Basis, der Konzern „schätzt seine Unabhängigkeit und stellt sein Genmaterial daher frei zur Verfügung“¹⁴. Topigs ist der erste europäische Schweinezüchter, der für den Code of Good Practice for Farm Animal Breeding and Reproduction Organisations - Code EFABAR (siehe Kapitel drei) zertifiziert wurde.

Monsanto's Anteil am US-amerikanischen Markt beläuft sich derzeit auf 10%. 1998 kaufte das Unternehmen DeKalb mit dessen Schweinezüchtbereich auf und 2001 den kanadischen Züchter Unipork. Monsanto ist außerdem der exklusive Lieferant des „Genepacker“-Zuchtebers von JSR Genetics. Des Weiteren hat Monsanto exklusiven Zugang zu den Schweinengenom-Daten von Metamorphix.

1.3 Rinder

Bis jetzt gehörten Zuchtkühe zu Milch- oder Mastrinder-Farmern, die Sperma von „Hochleistungsbullen“ von Firmen für künstliche Besamung beziehen. „Der Weltmarkt für Bullensperma wird immer mehr von einigen wenigen Firmen kontrolliert (...). Selbst wenn ein Farmer einen Bullen von Weltklasse züchtet, übernimmt meist ein Großkonzern die Vermarktung.“¹⁵

ABS Global aus den USA ist der größte Hersteller von Rindererbgut. 1941 gegründet, wurde ABS 2005 ein Teil von Genus plc. Genus erwirtschaftet jährlich einen Umsatz von 399,7 Millionen €, von denen ABS 49% beisteuert.¹⁶ 450 Bullen werden jährlich getestet. ABS verkauft in 70 Ländern jährlich etwa 10 Millionen Einheiten gefrorenen Spermas; im Vergleich dazu verkaufen alle anderen Mitglieder der Amerikanischen Vereinigung von Tierzüchtern etwa 31 Millionen Einheiten im Wert von 48.871.000 \$ in 91 Ländern.¹⁷ Die Marktführerschaft macht sich bezahlt: 2005/2006 erhöhte ABS den Preis für tiefgefrorenes Sperma um 12% für Mastrinder und 10% für Milchrinder.

Die europäischen Milch- und Rindfleischproduktion mit ihrem Konzentrationsprozess ist eine wichtige Zielgröße für den Konzern. In China, wo die Menschen aufgrund von staatlich geförderten Informationsprogrammen immer mehr Milchprodukte konsumieren, wächst der wahrscheinlich größte Absatzmarkt für Rindersperma heran. Seit 2006 hat ABS einen exklusiven Vertreter in China, Alta Exports International.

Alta Genetics Inc. aus Kanada ist in über 60 Ländern aktiv, darunter sind Zuchtprogramme in den USA, Europa und Kanada. Im Jahr 2000 wurde Alta vom niederländischen Konzern Koepon Holding aufgekauft. Koepon besitzt fünf Farmen mit Nukleusherden, eine Maklerabteilung (da viele niederländische Milchbauern das Land verlassen) und eine Firma, die Besamungsdienste in den Niederlanden anbietet.¹⁸ Mit dem Zusammenschluss wurde zur herkömmlichen Selektionszüchtung die neue Strategie der Nukleusherde („Altagen“) hinzugefügt. Etwa 80 Jungbullen, häufig schon im Embryostadium gekauft, werden getestet. Aufgrund der Epidemiegefahr

¹⁴ www.topigs.com/ (accessed 5 November 2006)

¹⁵ [M. P. Coffey, E. Wall, R. Mrode, S. Brotherstone](#): Breeding For Novel Traits In Dairy Cattle 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13-18, 2006, Belo Horizonte, MG, Brasil

¹⁶ Genus Annual Report 2005

¹⁷ Major Advances in Globalization and Consolidation of the Artificial Insemination. Funk J. Dairy Sci..2006; 89: 1362-1368 (accessed 13 January 2007)

¹⁸ <http://www.koepon.nl/holding/index.htm> (accessed 5 November 2006)

(„Biosecurity“) werden sie in fünf europäischen und nordamerikanischen Ländern in Regionen mit geringer Rinderhaltung platziert. Alta ist im Milchvieh (Holstein-, Jersey-, Brown Swiss-Zuchten) und im Mastvieh-Sektor aktiv. Zur Vermeidung von negativen Effekten der Inzucht wie z. B. Mastitis wurde ein eigenes Zuchtprogramm entwickelt.

Semex Alliance, Kanada, verkauft mehr als 6 Millionen Samenportionen jährlich und testet 350 Bullen pro Jahr. Das Unternehmen hat Tochterfirmen in Ungarn, den USA, Südafrika, Argentinien und Brasilien. Sein Vorgänger, Semex Kanada wurde 1973 als Unternehmen zur internationalen Vermarktung für Kanadische Künstliche Besamung gegründet.

DANSIRE International A/S das zum Dänischen Zentrum für Künstliche Besamung gehört, liefert Samen und Embryos in mehr als 50 Länder und testet 450 Bullen verschiedener Milch- und Schlachtviehrassen jährlich. Der Konzern stellt die Genetik für 70% aller dänischen Milchkühe.¹⁹

2. Strategien der Tierzuchtungs-Industrie

2.1 Integration: Vom Genom über die Fabrik auf den Teller

Viele Tierzuchtungsfirmen sind Bestandteil von Konzernen, die wie in einem Lehrbuch für Geschäftsstrategien alle wichtigen Elemente der Nahrungskette in ihren Produktionsprozess integrieren, um so nicht nur einen Markt, sondern die gesamte Produktionskette zu kontrollieren.

Eine neuere Geschäftsstrategie der Zuchtungsfirmen integriert mehrere Tierarten. Ein neuer Nutztiergenetik-Gigant entstand 2005 mit dem britischen Konzern **Genus plc**, der das weltgrößte Rinderzuchtunternehmen ABS mit Sygen vereinigte, dem der weltgrößte Shrimpszüchter SyAqua und PIC, der weltgrößte Schweinezüchter, zugehörte. Der börsennotierte Konzern Genus plc versammelt heute unter seinem Dach die größten Rinder-, Schweine- und Fischzuchtunternehmen. Er hat nach eigenen Angaben weitreichende Patente angemeldet, die von einzelnen Genen über ganze Zuchtlinien bis hin zu Fleischprodukten reichen.²⁰

Der amerikanische Fleischgigant **Smithfield** produziert 25% der US-Schweinefleischprodukte als auch der entsprechenden Schweine. Zusätzlich zur Schweinefleischproduktion hat Smithfield weitere Fleischprodukte in sein Sortiment integriert. Ende 2006 kaufte der Konzern Anteile an APMC, einem schnell wachsenden britischen Schweinezüchter.

Eine ähnliche Strategie verfolgt **Tyson Foods Inc.**, der größte Fleischverarbeiter der Welt, zu dem auch Cobb Vantress, eine der vier größten Hühnerzuchtfirmen gehört.

Nutreco aus den Niederlanden ist Europas größter Tierfutterproduzent – inklusive Fischfutter. Die Zuchtteilung Euribrid erzielt 7 der 115 Millionen € Jahresumsatz. 2005 wurde der Konzern umstrukturiert, als Nutreco seinen 50%igen Anteil an Hendrix Genetics verkaufte und 2006 die noch fehlenden 50% Anteile an Hypor von seinem kanadischen joint-venture-Partner Investment Saskatchewan kaufte. Die Erklärung für das Geschäft lautete wie folgt: „Nutreco bevorzugt es, die vollständige Kontrolle zu besitzen, um seine internationalen Geschäfte im Bereich Schweinegenetik zu entwickeln.“²¹ Euribrid umfasst nun den zweitgrößten Schweinezüchter, Hypor, den zweitgrößten Truthahnzüchter, Hybrid und den viertgrößten Hühnerzüchter, Hybro. Euribrid wurde Mitte 2007 an Hendrix Genetics verkauft.

¹⁹ **DANISH CATTLE FEDERATION (2004)**. http://www.lr.dk/kvaeg/diverse/UK-rap04_web.pdf (accessed 5 November 2006)

²⁰ <http://www.thepigsite.com/swinenews/10041/sygen-international-announces-preliminary-results-for-200405> (accessed 8 Nov 2006)

²¹ <http://www.meatnews.com/index.cfm?fuseaction=article&artNum=11098> (accessed 8 November 2006)

Der US-amerikanische Konzern **Monsanto**, Nettoumsatz 7 Milliarden \$, ist besser bekannt für seine Marktführerschaft im Bereich des gentechnisch modifizierten Saatgutes, als der Tierzucht. Aber aufgrund seiner Strategie des Aufkaufens, Kooperierens und Patentierens könnte der Konzern in wenigen Jahren nicht nur den Pflanzen-, sondern auch den Nutztier-Genmarkt dominieren. Im Jahr 2004 begann Monsanto eine exklusive Kooperation mit dem Genforschungsunternehmen MetaMorphix, welches Monsanto Zugriff auf seine Schweinegenom-Datenbank gewährt.

In der Folge meldete Monsanto eine Serie von Patenten auf Schweine an.²² „Die Patente basieren auf simplen Verfahren, ihre Ansprüche reichen jedoch weit. In Antrag WO 2005/015989 beschreibt Monsanto grundlegende Methoden der Kreuzung und Selektion, bei der Künstliche Besamung und andere Verfahren verwendet werden, die seit langem weithin genutzt werden.“²³ In einem anderen Fall, dem Antrag 2005/017204 (EP 1651777) wurde eine Methode für Gendiagnose (Züchtung unter Verwendung von Genmarkern) zum Patent beantragt, welche sogar das gesamte Schwein betrifft. Greenpeace führte eine Studie durch, bei der 30 Tiere aus neun verschiedenen Rassen untersucht wurden. Dieser Studie zufolge betreffen die Patentanträge alle diese Tiere. Sie besitzen Genkombinationen, die den Spezifikationen der Patentanträge zufolge Monsanto's Erfindung seien.²⁴ Die erwarteten Profite dieser Patentanträge sind gewaltig. Global ist Schwein das am häufigsten konsumierte Fleisch, in Asien und Lateinamerika befindet sich der Markt in starkem Wachstum.²⁵

2007 wird Monsanto eine Technologie zur Sortierung von Rindersperma einführen, mit der das Verhältnis von Kälbern mit einem bevorzugten Geschlecht vor der Besamung von natürlichen 50 auf 85% gesteigert werden kann - Milchviehhalter und Züchter interessieren sich unmittelbar für die weiblichen Nachkommen. Der Konzern arbeitet gemeinsam mit Alta Genetics an einem Programm zur Vermarktung dieses „Decisive™“ Rinderspermas. in Kombination mit Advantage™, einem Programm, bei dem „170 große Milchviehbetriebe die Genetik der Kühe unter Standardbedingungen auswerten, so dass genaue Rückschlüsse auf die Vaterbullen gezogen werden können.“²⁶ Sortierte bzw. „gesexete“ Besamung soll die Produktivität der Rinderproduktion erheblich steigern und auch die Züchtung beschleunigen. Monsanto könnte diese Beschleunigung antreiben und seine Kontrollposition in der globalen Agrarwirtschaft noch erheblich ausweiten.

2.2 Technologiebasierte Strategien

Hybridisierung und der „biologische Verschluß“

Hybridgeflügel wurde zuerst von Henry A. Wallace in den 1940er Jahren entwickelt. Wallace, von 1941-1945 Vizepräsident der USA, benutzte dieselben Zuchtmethoden bei Hühnern, die er auch zur Entwicklung von Pioneer Hi-Bred Mais verwendete. Wenn zwei unterschiedliche Rassen gekreuzt werden, erhöht sich die Produktivität der Nachkommen merklich. Dieser „Hybrid“-Effekt geht allerdings in der nächsten Generation verloren, so dass Farmer, die industriell produzieren, für jede Generation neues Zuchtmaterial kaufen müssen. Innerhalb von zehn Jahren hatten sämtliche kommerziellen Züchter auf Hybridlinien umgestellt. Inzwischen ist die Hybridisierung auch in der Schweine- und Fischzucht üblich.

²² GREENPEACE, (2005). Monsanto's pig monopoly; US corporation applies for patents on most breeds of pig, <http://www.greenpeace.org/raw/content/sweden/rapporter-och-dokument/monsanto-uppfann-inte-grisen.pdf>

²³ GREENPEACE, (2005). Monsanto files patent for new invention: the pig; Greenpeace researcher uncovers chilling patent plans, <http://www.greenpeace.org/international/news/monsanto-pig-patent-111>

²⁴ id.

²⁵ Pig Industry, Swine production: a global perspective, http://www.engormix.com/swine_production_a_global_e_articles_124_POR.htm (accessed 11 November 2006)

²⁶ <http://www.monsanto.com/monsanto/layout/investor/news&events/default.asp?level1=InvestorInformation&level2=NewsReleases> (accessed 11 November 2006)

Hybridlinien sind selten durch Patente geschützt, die bessere Lösung ist der „biologische Verschluss“ durch geschäftliche Arrangements, die die Branche gerne „Zuchtpyramide“ nennen. Die Genindustrie („Primärer Züchter“) liefert die Urgroßelterngeneration der finalen Tiere (Legehennen, Masthähnchen, Truthähne, oder Schlachtschweine). Sie entwickelt Zuchtlinien, die die Gene zur Ausprägung gewünschter Eigenschaften (z.B. jährliche Eierproduktion, hohe Futterumsatzrate, Wachstum, mageres Fleisch) tragen. Einige dieser Eigenschaften sind geschlechtsspezifisch, so dass Linien mit „männlichen“ und Linien mit „weiblichen“ Eigenschaften entwickelt wurden. Der Nachwuchs, d.h. die Großelterngeneration, wird von Vermehrern übernommen und aufgezogen, die Folgegeneration wird wiederum von Brütereien oder Farmern übernommen. Der biologische Verschluss entsteht dadurch, dass den Vermehrern der Zugang zu männlichen Tieren der „weiblichen“ Linie) und zu weiblichen Tieren der zweiten, der „männlichen“ Linie verweigert wird.

Anders als bei Patenten, die veröffentlicht werden und auf 20 Jahre beschränkt sind, sind Hybridlinien unbefristete Geschäftsgeheimnisse.

Bei der Fischzucht sind hybride Lachse und Barsche längst der Normalfall. Das zwei-Linien-Modell, ähnlich wie die Hybridisierung, wird in der Shrimpzucht zur Eigentumsicherung des Erbgutes empfohlen. „Gestohlene“ Shrimps haben eine niedrigere Reproduktionsrate, oder sterben sogar, wenn sie nicht unter optimalen Voraussetzungen aufgezogen werden.²⁷ Die Sterilisierung der Fischbrut ist derzeit als neue Strategie in der Diskussion.

Gentechnische Manipulation und Klonen

Gentechnische Manipulation wird in der Hühnerzucht bereits seit den 1980ern angewendet. Die Produktion transgenen Geflügels ist bei Versuchstieren und solchen, die zur Eiproduktion in der Pharmaindustrie eingesetzt werden, üblich. Die Pharmakonzerne bieten diese Technologien offen den Geflügelzüchtern für die Fleischproduktion an. Allerdings lehnt Aviagen, Tochterfirma der EW-Gruppe, gentechnische Manipulation strikt ab, Hendrix und Grimaud machen zu diesem Thema keine Aussage.

Origen Therapeutics hat Methoden zur Isolation und Vervielfältigung von Embryonenzellen von Geflügel entwickelt und plant die Entwicklung „neuartiger Produktionsmethoden auf der Basis von Embryozellen, die im Prinzip auf die Bedürfnisse der Geflügelindustrie skalierbar sind (...) Origen glaubt, dass seine Technologie ihm erlauben wird, kommerziell wertvolle Geflügellinien in großem Maßstab zu nahezu exakt zu reproduzieren.“²⁸

AviGenics Inc. propagiert ebenfalls gentechnisch manipuliertes Geflügel: „DNA-Sequenzen können verändert und in das Genom eingefügt werden um wertvolle transgene Linien unwiderruflich zu markieren, daher kann diese Technologie praktisch zur genetischen Verschlüsselung genutzt werden. AviGenics entwickelt diese Technologie um seine eigenen Linien zu markieren, z.B. bei der FibrGroTM Advantage-Masthähnchen-Linie. Diese Technologie könnte auch anderen Züchtern verfügbar gemacht werden. (...) Dadurch können AviGenics und seine Partner die Fortpflanzung und Entwicklung ihrer eigenen Linien kontrollieren.“²⁹

Carl Marhaver von AviGenics sagte: „Avigenics Inc. kann aufgrund seiner Europäischen Patente auf gentechnisch veränderte Hühner beliebig viele GVO-Eier-Omelettes produzieren. Der Konzern produziert seit vier Jahren gentechnisch veränderte Hühner unter Verwendung eines „Windowing“ genannten Verfahrens, bei dem genetisches

²⁷ Roger W. Doyle, Dustin R. Moss, Shawn M. Moss (April/May 2006): [Shrimp Copyright: Inbreeding Strategies Effective Against Illegal Copying of Genetically Improved Shrimp](http://pdf.gaalliance.org/pdf/qaa-doyle-apr06.pdf) <http://pdf.gaalliance.org/pdf/qaa-doyle-apr06.pdf> (accessed 29 Dec 2006)

²⁸ <http://www.origentherapeutics.com/food-programs.php> (accessed 12.11.2006)

²⁹ <http://www.avigenics.com/agrotrait.html>, October 25, 2000 (accessed 12.11.2006)

Material durch ein Loch, das „Fenster“, in das Ei eingeführt wird. (...) Das Windowing erlaubt die schnelle und effiziente Produktion von transgenen Hühnern.“ AviGenics erhielt 2 Millionen Dollar von der US-Handelskammer für den weltweit ersten geklonten Vogel.³⁰

Aber nicht nur Vögel werden für die Vermarktung gentechnisch modifiziert. Ein gentechnisch veränderter Lachs, der die marktgängige Größe in der Hälfte der ursprünglichen Zeit erreicht, wird 2009 erwartet.³¹ Hohe Wachstumschancen, vor allem in den Industrieländern, wo der Markt für Fleisch-, Ei- und Milchprodukte gesättigt ist, werden höchstwahrscheinlich zu einem ähnlichen Konzentrationsprozess in der Fischzucht führen, wie er bereits in den anderen Bereichen stattgefunden hat. Die Anzahl Spezies, deren gentechnische Manipulation möglich ist, steigt im Bereich Aquakulturen rasant weiter: Lachs, Forelle, Seebarsch, Goldbrasse und Steinbutt, sowie andere Spezies, wie Shrimps und Austern, werden durch konventionelle Methoden wie Selektion, aber auch durch Biotechnologie an die industrielle Produktion angepasst.

Das Klonen ist bereits bei Schafen (seit 1997), Rindern (1998), Schweinen (2000) und Pferden (2006) möglich. Die Effizienz ist noch immer niedrig, da geklonte Tiere relativ oft mit teilweise fatalen Missbildungen geboren werden.³² Trotzdem wird erwartet, dass das Klonen die Aktivität der Genindustrie bald beschleunigen und intensivieren wird, insbesondere im Hinblick auf die Versorgung mit Samen von Bullen und Ebern. Im Bereich der Schweinezucht, wo durch künstliche Besamung wie bei Rindern nicht Millionen, sondern nur bis zu 2000 Nachkommen gezeugt werden, verspricht das Klonen eine noch höhere Effektivitätssteigerung.³³

Die biotechnologische Industrie verharmlost bei Bedarf die mit dem Klonen verbundenen Probleme, indem sie den Klon als einen nur mehr zeitversetzten, genetisch identischen Zwilling darstellt. Laut den Befürwortern wird die Klonierungstechnik helfen, ihre genetischen Produkte zu verbreiten, die Zucht zu beschleunigen und die Märkte durch Patente zu kontrollieren. Die Zusammensetzung der Produkte ist nicht unterscheidbar von ungeklonten Produkten, ihre Uniformität macht geklonte Produkte attraktiv für die verarbeitende Industrie. Sämtliche technologischen Hindernisse und ethischen Bedenken, die mit dem Klonen verbunden sind, werden beiseite gefegt.³⁴

Geklonte Nahrungsmittel sind bereits auf dem Weg zum Verbraucher. Im Januar 2007 akzeptierte die US-Behörde für Lebensmittel und Pharmazeutika (FDA) Nahrungsmittelprodukte von geklonten Tieren. Der Hauptgrund für die Zulassung war die Tatsache, dass die Lebensmittel sich nicht von natürlichen Produkten unterscheiden ließen. Parallel dazu entschied die Europäische Kommission für Neuartige Lebensmittel am 17. Januar 2007, dass geklonte Tiere in Europa genauso behandelt werden sollten, wie alle anderen Produkte.³⁵

Das Klonen wird die größten Probleme, die die industrielle Züchtung mit sich bringt, noch verschlimmern, z.B. den Verlust von Biodiversität, Tierschutz-Probleme und die Verbreitung von Seuchen.³⁶

³⁰ http://www.biotech-info.net/transoceanic_chics.html "Patent awarded for transgenic chickens", Tim Adams, *Biotechnology Newswatch*, December 18, 2000 (accessed 12.11.2006)

³¹ <http://www.hemscott.com/news/latest-news/item.do?newsId=37754910322460> (accessed 2.02.2007)

³² J Suk et al (2007) Dolly for dinner? Assessing commercial and regulatory trends in cloned livestock. In: *Nature Biotechnology* 25/1

³³ Jan Merks: The European Perspective for Livestock Cloning, presented at BIO2006, Chicago, 11 April 2006 (accessed 8 Nov 2006)

³⁴ Barb Glenn, Technologies, Applications and Products of Animal Biotechnologies, 18 October 2006 <http://pewagbiotech.org/events/1018/speakers/glenn.php> (accessed 12 January 2007)

³⁵ <http://www.nutraingredients.com/news/ng.asp?n=73418-cloned-animals-eu-novel-food> (accessed 18 Jan 2007)

³⁶ Michael Appleby, World Society for the Protection of Animals 18 October 2006 (accessed 8 Nov 2006) (accessed 12 January 2007)

Mitglieder der gemeinsamen US-EU Biotechnologie Task Force sehen die Einstellung der Verbraucher gegenüber Vor- und Nachteilen des Klonens als Schlüssel zur Akzeptanz von geklonten und gentechnisch veränderten Lebensmitteln an.³⁷ Die niedrige Akzeptanz ist bis heute der Hauptgrund, warum sich viele große Schweine- und Geflügelzüchter gegen den Einsatz gentechnisch veränderter Tiere aussprechen.

Genomsequenzierung und Genmarker

Im Dezember 2004 war das Genom des Huhns vollständig sequenziert. 2005 folgte das des Rindes. Eine Karte des Regenbogenforellen-Genoms wird in einem öffentlichen US-Forschungszentrum bearbeitet. Die Sequenzierung des Schweinegenoms, wahrscheinlich schon 2007, ist Primärziel des EU-Forschungsprogramms „Nachhaltige Tierzucht“, welches im April 2006 begann.³⁸ Kurz davor hat das US-Ministerium für Landwirtschaft 10 Millionen Dollar für denselben Zweck bereitgestellt.³⁹ Außerdem arbeitet eine Chinesisch-Dänische Gruppe an demselben Thema.⁴⁰

Nachdem das Genom des Huhns sequenziert war, begann Aviagen (EW-Gruppe) damit, genetische Marker für natürlich auftretende Eigenschaften zu identifizieren. Durch die systematische Durchsuchung von Zuchtlinien können Unterschiede zwischen einzelnen Genabschnitten (Single Nucleotide Polymorphisms / SNPs) identifiziert werden. Dies ergäbe „Einsicht in den Unterschied zwischen zwei Hühnern“. Aviagen beruft sich auf die Unterstützung durch den Marktführer beim Humangenom und Aviagen's eigene Genbank als auch umfangreiche Leistungsauswertungen.⁴¹

Die Tochtergesellschaft der Groupe Grimaud, Hubbard, hat eine Vereinbarung mit MetaMorphix getroffen, gemeinsam einen genetischen Marker zur Bestimmung von Charakteristika und Leistung von Masthähnchen zu entwickeln. Demnach erhält MetaMorphix Lizenzentnahmen aus Züchtungen. „Der Einsatz von GENIUS™ erlaubt es Hubbard (...), Marker zur Bestimmung von ökonomisch wichtigen Eigenschaften, unter anderem Gesundheit, Fleischqualität und Zuchteigenschaften, zu entwickeln.“⁴²

Der Einsatz von Markern bei den Testverfahren zur Bewertung der Nachkommenschaft wie bei Rindern üblich wird wahrscheinlich von den Züchtungskonzernen veranlaßt werden. „Markerdaten sind sehr wahrscheinlich patentrechtlich geschützt und geheim (...) Diese Daten dürften dann nur unter strenger Geheimhaltung weitergegeben und

³⁷ Chris Warkup (Genesis Faraday), John Claxton (EC) and Ronnie Green (USDA), 2006: Report of a Workshop on the Future of Livestock Genomics, 17-18 July 2006, 16th Meeting of the US-EC Task Force on Biotechnology Research (accessed 8 Nov 2006)

³⁸ Chris Warkup (Genesis Faraday), John Claxton (EC) and Ronnie Green (USDA), 2006: Report of a Workshop on the Future of Livestock Genomics, 17-18 July 2006, 16th Meeting of the US-EC Task Force on Biotechnology Research, Modified from van der Steen, Prall and Plastow 2005 J Anim Sc 83: E1-E8 (accessed 8 Nov 2006). Chris Warkup is a main author of the FABRETP Vision 2025. His consulting firm, Genesis Faraday, partly belongs to PIC.

³⁹ <http://www.csrees.usda.gov/> (accessed 10 Nov 06)

⁴⁰ <http://www.piggenome.dk/> (accessed 6 January 2007)

⁴¹ <http://www.aviagen.com/output.aspx?sec=338&con=3264> (accessed 11 November 2006). In 2003, Aviagen published the following statement: "In the area of poultry biotechnology transgenesis and cloning have been slower to develop and currently, the benefits remain less clear. Unlike the application of genomics through MAS, these techniques require invasive measures. Access to single celled embryos is only possible through surgery and the male and female pronuclei are not easily visible or accessible. This makes genetic manipulation and cloning in poultry more technically challenging than in farm mammals. Recent progress in establishing embryonic stem cells in poultry will make both technologies more practical. Whilst Aviagen monitors the development of transgenic and cloning technologies, the company believes that real benefits for commercial broiler growers remains some way off. Currently, cloning is only possible on a small-scale experimental basis. At Aviagen, biotechnology research does not use transgenesis for a number of reasons. Ethical issues surrounding the technique remain unresolved and, to date, the company believes that the technology is limited with no genes of desired effect being available. Most importantly our customers are not convinced that transgenic or cloning will deliver real benefits."

⁴² January 26, 2007: Hubbard and Metamorphix Announce Alliance To Produce Predictive Markers For Broiler Breeding <http://www.thepoultrysite.com/poultrynews/10884/hubbard-and-metamorphix-announce-alliance-to-produce-predictive-markers-for-broiler-breeding> (accessed 1 February 2007)

nicht veröffentlicht werden. Nur die Besitzer der Daten werden wissen, welche Tiere welche Genotypen besitzen. Die veröffentlichten Zuchtwerte werden unter Einsatz von Markerdaten kalkuliert, aber nur die Daten-Besitzer können den vollen Nutzen daraus ziehen. ...Der Einsatz von Markern durch landwirtschaftliche Betriebe wird sich wohl solange nicht weit verbreiten, bis die Handhabung vereinfacht wird.“⁴³

3. Ökologische, ökonomische und soziale Folgen

3.1 Verlust von Biodiversität

50% der weltweiten Eier- und 67% der Hühnerfleischproduktion sind industrialisiert. Aufgrund der Tatsache, dass nur zwei Konzerne das Genmaterial für Legehennen, und vier das bei Masthähnchen bereitstellen, ist ein Großteil der Produktion abhängig von wenigen Linien. Öko-Produzenten müssen die selben hybriden Linien verwenden, obwohl diese weder der Philosophie noch den Ansprüchen der Produktion gerecht werden. Aufgrund des Betriebsgeheimnisses, das auch auf genetische Ressourcen angewendet wird, ist die genetische Vielfalt unbekannt. Die FAO nimmt an, dass fast alle kommerziellen Zuchtlinien auf nur vier Rassen basieren.⁴⁴

Etwa 42% der weltweiten Schweinefleischproduktion ist industrialisiert. Fünf Rassen dominieren den Markt (Großer Weißer, Duroc, Landrasse, Hampshire, Pietrain). Der FAO zufolge stammen 66% der Europäischen Mastschweine von Hybriden der Rassen Großer Weißer und Landrasse ab. Die effektive Populationsgröße, ein Parameter zur Bestimmung genetischer Vielfalt, beträgt in den USA gerade einmal 71, 74, bzw. 61 Tiere für Yorkshire, Hampshire und Duroc.⁴⁵ Obwohl diese Zahlen über denen von Holstein, Schweizer und Jersey-Rindern liegen, sind sie immer noch weit unter dem kritischen Wert von 100, der als Minimum zur Erhaltung der Genetischen Vielfalt gilt.

Zwei Drittel der weltweiten Milchproduktion stammen von Hochleistungsrassen. Die Zucht von Milchkühen fokussiert auf einige wenige, wichtige Eigenschaften: Milchproduktion und Fettgehalt, Gewichtszunahme und Futterumsatz werden immer weiter optimiert. „Die Selektion dieser Eigenschaften hat dazu geführt, dass bei 3,7 Millionen registrierten Holstein-Kühen in den USA die effektive Populationsgröße der Rasse in den USA nur 60 Tiere beträgt. Jersey und Schweizer haben in den USA nur noch eine effektive Populationsgröße von 31 bzw. 32 Tieren.“⁴⁶ Weltweit werden nur einige tausend Bullen jährlich getestet, nur wenige werden tatsächlich für die Milch- und Fleischrinderzucht verwendet. Immer öfter werden die Mütter dieser Bullen in den Nukleusherden der Konzerne behalten, wodurch die Diversität noch weiter reduziert wird. Embryotransfer und Klonierung werden die genetische Monokultur noch weiter vorantreiben.

Während die industrielle Produktion sich auf einige wenige Rassen konzentriert, werden lokale Rassen praktisch ausgerottet. Der FAO wurden etwa 8.000 Rassen von ihren 190 Mitgliedsländern gemeldet. Im letzten Jahrhundert wurden mehr als 100 Rassen als ausgestorben aufgelistet. Doch die Verlustrate beschleunigt sich: allein in den letzten 5 Jahren starben bereits 60 Rassen aus, umgerechnet 1 pro Monat.⁴⁷

⁴³ [M. P. Coffey, E. Wall, R. Mrode, S. Brotherstone](#): Breeding For Novel Traits In Dairy Cattle 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13-18, 2006, Belo Horizonte, MG, Brasil

⁴⁴ FAO (2006): Draft Report State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, Rome p 71 and 145

⁴⁵ H. Blackburn, C. Welsh and T. Stewart (2005) U. S. Swine Genetic Resources and the National Animal Germplasm Program

⁴⁶ L. B. Hansen (2006): [Monitoring The Worldwide Genetic Supply For Dairy Cattle With Emphasis On Managing Crossbreeding And Inbreeding . The World Congress on Genetics Applied to Livestock Production](#) (accessed 11 Nov 2006)

⁴⁷ FAO (2006): Draft Report State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, Rome

In den letzten 50 Jahren wurde die Züchtung von Rassen in Entwicklungsländern fast vollständig vernachlässigt, da es als praktisch unmöglich angesehen wurde, den Zuchtfortschritt der industriellen Rassen bzw. Linien aufzuholen. Es dauert bei Rindern etwa 20 Jahre, bei Hühnern fünf bis zehn, um einen bemerkenswerten Fortschritt zu erzielen. Stattdessen wurden Tiere bzw. Sperma aus dem Norden importiert. Die Kosten, um die Produktivität dieser Tiere aufrechtzuerhalten, sind hoch: Viele überleben das Klima und die örtlichen Krankheiten nicht oder sind an die dortige Futterqualität nicht gewöhnt. Häufig wurden Kreuzungen erzeugt, um die Tiere besser an andere Produktionsbedingungen anzupassen, mit mehr oder weniger Erfolg. Auch dies hat zum Verlust der lokalen Rassen beigetragen.

Die Tatsache, dass die lokalen Rassen und Produktionssysteme nicht weiterentwickelt wurden, kommt einer verspielten Chance zur Armutsbekämpfung gleich, da etwa 70% der in Armut lebenden Menschen Nutztiere halten. Industrielle Systeme wachsen laut FAO etwa sechsmal so schnell wie lokale. Meist gibt es in Entwicklungsländern massive Unterstützung zur Industrialisierung, wie etwa Subventionen, Kredite, künstliche Besamung und tierärztliche Betreuung, und meist trifft dies auf die lokalen Rassen nicht zu.

3.2 Produktivität und genetische Risiken

Seit den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde durch industrielle Züchtung die Produktivität von Nutztieren stark erhöht, der Prozentsatz rangiert in den USA zwischen 30 und 100% (Tabelle). Das Preisäquivalent für ein Huhn ist in Deutschland beispielsweise von einem Arbeitstag auf eine Arbeitsstunde gesunken. Viele Produkte sind so einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich geworden. Allerdings sind die öffentlichen Kosten für Forschung, Krankheitsbekämpfung und Umweltschäden nicht mit eingerechnet.

Tabelle: Leistungszuwächse durch Züchtung in den USA, 1960 bis heute

Spezies	Eigenschaft	Leistung		
		1960	heute	% Zuwachs
Schwein	Entwöhnte Ferkel/Sau/Jahr	14	21	50
	Mageres Fleisch %	40	55	37
	Kg Mageres Fleisch/Tonne Kraftfutter	85	170	100
Masthähnchen	Anzahl Tage zur Erlangung von 2 kg Lebendgewicht	100	40	60
	Futterumsatz	3,0	1,7	43
Legehennen	Anzahl Eier pro Jahr	230	300	30
	Anzahl Eier/Tonne Kraftfutter	5000	9000	80
Milchrind	Kg Milch/Kuh/Laktationsperiode	6000	10000	67

Quelle: Chris Warkup (Genesis Faraday), John Claxton (EC) and Ronnie Green (USDA), 2006: Report of a Workshop on the Future of Livestock Genomics, 17-18 July 2006, 16th Meeting of the US-EC Task Force on Biotechnology Research, Modified from van der Steen, Prall and Plastow 2005 J Anim Sc 83: E1-E8

Die zu große Betonung der Produktivität in der Selektion hat inzwischen zu einigen Problemen geführt, z.B.:

- Truthähne mit ihren übergroßen Brustmuskeln können sich nicht auf natürliche Art und Weise vermehren, sondern sind auf künstliche Besamung angewiesen.

Die Züchter fokussieren die Selektion auf die Beinmuskulatur, da mit dem hohen Gewicht der Truthähne Probleme mit der Tragfähigkeit des Skeletts auftraten. Allerdings wurde die Reaktion des Truthahns auf seine Umwelt nicht bedacht.⁴⁸ Sorge bereitet die Zunahme von Rankämpfen unter den Tieren aufgrund der Selektion auf Wachstum und Körpergewicht.

- Ein vielgenanntes Beispiel aus der Schweinezucht ist das verstärkte Auftreten des so genannten MHS-Gens in der Rasse Pietrain. Dieses Gen sorgt in Kombination mit der gewaltigen Muskelmasse für Nekrose in der Nackenmuskulatur und für mindere Fleischqualität.
- Bei Milchkühen wie z. B. der Holstein-Rasse sind einige Eigenschaften der Tiere, wie weibliche Fruchtbarkeit, Kälbersterblichkeit, die Leichtigkeit des Abkalbens, Gesundheit und Vitalität, stark vernachlässigt worden.⁴⁹ ABS Global will jetzt „Bullen mit entsprechender Genetik identifizieren, die die üblichen genetischen Antagonismen nicht aufweisen,⁵⁰

Krankheiten wurden zu einem großen Problem, da Krankheitsresistenz lange vernachlässigt wurde und fast alle industriell gezüchteten Tiere sich genetisch sehr ähnlich sind. Man schätzt, dass zehn bis fünfzehn Prozent des potenziellen Gewinns der weltweiten Geflügelproduktion durch Krankheiten verloren geht.⁵¹

3.3 Züchtung für eine nachhaltige Landwirtschaft?

Durch die immer weiter voranschreitende Konzentration, vertragsgebundene Produktion und die Uniformität in der Tierzucht und Tierhaltung ist auch mit einer zunehmenden Beeinflussung der Umwelt zu rechnen. Umweltschäden als Folge industrieller Tierproduktion sind vielfältig und entstehen durch Luft-, Wasser- und Bodenkontamination sowie einen extrem hohen Bedarf an Kraftfutter, dessen Produktion und Transport rund um den Globus die Umwelt zusätzlich belasten. Inzwischen ist jedoch das öffentliche Interesse an dieser Problematik geweckt - Tierschutz und besonders die Gesundheit der Verbraucher rücken immer mehr in den Mittelpunkt.

In der Debatte um tiergenetische Ressourcen wird häufig argumentiert, dass industriell produzierte Tiere durch ihre hohen Futtermittelverwertungsraten den Regenwald schützen, da sie weniger Futter pro Liter Milch oder kg Fleisch benötigen. Allerdings gibt es kaum Untersuchungen, die Produktionssysteme tatsächlich unter Einbezug aller Umweltfaktoren vergleichen. Hingegen zeigen erwiesenermaßen die lokale Rassen vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten, (Zugkraft, Kapitalanlage, Dung, Häute Felle, usw.), die bei Leistungsvergleichen häufig nicht berücksichtigt werden. Sie sind widerstandsfähig, produzieren unter suboptimalen Bedingungen, unter denen Hochleistungstiere versagen und tragen zu einer nachhaltigen Nutzung ihrer Umwelt bei. Anders als vor ein oder zwei Dekaden werden lokale Rassen und Produktionssysteme positiver gesehen. Es mehren sich in vielen Teilen der Welt die Zeichen für Veränderungen, auch wenn zunächst nur erste Schritte vorgenommen werden.

Norwegen und Schweden beispielsweise werden neuerdings als Modell präsentiert. Seit vielen Jahren werden man dort auch weniger gut vererbte Charakteristika in Bezug auf Gesundheit und Fruchtbarkeit in die Zuchtprogramme einbezogen. Da weniger Konkurrenzdruck herrscht, können die Genetiker der skandinavischen

⁴⁸ B.J. Wood, H. Wojcinski and N. Buddiger, Hybrid Turkeys (2006): Company Consolidation And The Responsibility Of The Primary Turkey Breeders, 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13-18, 2006, Belo Horizonte, MG, Brasil

⁴⁹ M. P. Coffey, E. Wall, R. Mrode, S. Brotherstone: Breeding For Novel Traits In Dairy Cattle. 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13-18, 2006, Belo Horizonte, MG, Brasil

⁵⁰ <http://www.absglobal.com/beef/programs/ptp.phtml> (accessed 8 November 2006)

⁵¹ Susan J. Lamont, Department of Animal Science, Iowa State University (2006): Integrated, Whole-Genome Approaches To Enhance Disease Resistance In Poultry 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13-18, 2006, Belo Horizonte, MG, Brasil

Zuchtorganisationen auf ausreichend Variation in den Stammbäumen achten. Das dort übliche rote Milchvieh, produziert im Vergleich zur global verwendeten Holstein-Rasse etwas weniger Milch, hat aber dafür eine höhere genetische Vielfalt.⁵²

Der Code EFABAR (European Farm Animal Breeding And Reproduction) wurde als Verfahrenskodex des Europäischen Forum für Tierzüchter (EFFAB) ins Leben gerufen. Er beinhaltet Standards auf dem Gebiet der Gesundheit und des Tierschutzes, sowie Produktivität, Biodiversität und Nachhaltigkeit. Der Code wurde mit finanzieller Unterstützung der EU entwickelt und gilt für Schweine, Geflügel, Rinder und Aquakulturen. Mehrere Interessengruppen waren bei der Entwicklung des freiwilligen Codes beteiligt. Bis jetzt sind allerdings nur vier Tierzucht-Unternehmen beigetreten: Topigs und der spanische Schweinezüchter Batalle, sowie Cobb Vantress Europe und der Britische Entenzüchter Cherry Valley.⁵³

Der hochkonzentrierte Sektor der Geflügelzucht reagiert nicht auf neue Bedürfnisse. Das Verbot von Legebatterien, das die EU für 2012 plant, hat die Strategien der Konzerne praktisch nicht beeinflusst. Die bis jetzt einzige Reaktion ist, die Leistung von Zuchtlinien zu adaptieren, z. B. durch Auswertung von Tiergruppen, nicht individueller Tiere.

Für die ökologische Geflügelzucht und andere Produktionsformen mit geringen Input gibt es keine spezifische Zuchtlinien. Bio-Geflügelhalter nutzen die Hybridlinien, die für Batteriehaltung angeboten werden, mit Ausnahme einer Hybridlinie für biologische Masthähnchen. Unabhängige Zuchtentwicklungen sind durch die Besitzstrategien der Zucht-Konzerne praktisch unmöglich. Die einzige Möglichkeit für die ökologisch und andere nachhaltige Produktionsformen scheint der Aufbau eines eigenen Forschungs- und Zuchtsystems zu sein.⁵⁴

Denkbare Ziele wären:

- Zwei-Nutzungs-Hühner, bei denen sowohl männliche (für Masthähnchen) als auch weibliche (für Legehennen) Küken verwendet werden
- Der Einsatz von vitaleren und krankheitsresistenteren Tieren mit der Fähigkeit, sich unterschiedlichen Umweltbedingungen anzupassen.

Ähnliche Kriterien treffen auch für Rinder und Schweine zu, z.B. die gesamte Lebensleistung der Tiere zu berücksichtigen. Es macht global und makroökonomisch gesehen keinen Sinn, eine Kuh zu halten, die zwar die Rekordmenge von 10.000 Liter Milch jährlich gibt, allerdings – wie heute in den USA üblich – nur über zwei bis drei Jahre, und dies unter Einsatz von Kraftfutter, für dessen Produktion Regenwald geopfert wurde, während lokale Futterressourcen ungenutzt bleiben.⁵⁵

3.4 Öffentlich finanzierte Biotechnologie

Es gibt gute Gründe für öffentlich finanzierte Forschung. Solche Forschung sollte immer der Gesellschaft zugute kommen, und nicht etwa den Prioritäten interessierter Konzerne und Wissenschaftler folgen. Dies ist bei den relevanten Teilen des derzeitigen 7. Forschungs-Rahmenprogramms der EU eindeutig nicht der Fall.

Im Dezember 2006 beschloss das Europäische Parlament das bisher größte europäische Forschungsprogramm, den 7. Forschungsrahmen (2007-2013). In diesem Zeitraum werden 1,9 Milliarden € in Forschung über Nahrungsmittel, Landwirtschaft, Fischerei und Biotechnologie investiert. Die Kommission hat industriegeleitete Interessengruppen

⁵² L.B. Hansen. Monitoring The Worldwide Genetic Supply For Dairy Cattle With Emphasis On Managing Crossbreeding And Inbreeding. 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 13-18, 2006, Belo Horizonte, MG, Brasil

⁵³ www.code-EFABAR.org (accessed 15 November 2006)

⁵⁴ Project reports poultry breeding of Zukunftsstiftung Landwirtschaft <http://www.zs-l.de/projekte/netzwerk-tierzucht/geflgelzucht/geflgelzucht-projekt.html> (accessed 15 November 2006)

⁵⁵ http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/landwirtschaft/greenpeace_hintergrund_milch.pdf

eingesetzt, eine davon für Nutztier-Genetik, um strategische Aktivitäten vorzubereiten und umzusetzen. An der „Nachhaltige Tierzucht und Reproduktion – eine Vision für 2025“⁵⁶ (Farm Animal Breeding and Reproduction Technology Platform, FABRE TP) arbeiten sechs Dutzend Interessenvertreter mit. Christian Patemann, der bis dahin verantwortliche Direktor für Biotechnologie, Landwirtschaft und Nahrungsmittelforschung, hält es für einen Durchbruch, dass die Industrie, Hauptnutznießer des Forschungsprogramms, überzeugt werden konnte, die Förderstrategie auszuarbeiten.⁵⁷

Ebenfalls in 2006 wurde ein Vierjahresprogramm zur Genomforschung für „Nachhaltige Tierzucht“ (Sustainable Animal Breeding, SABRE) gestartet. Eine Summe von 23 Millionen € (davon 14 Millionen € EU-Gelder) wird auf fast 200 Wissenschaftler verteilt, um unter anderem die Sequenzierung des Schweinegenoms zu vollenden, bzw für andere Aufgaben, die „der Entwicklung nachhaltiger Tierproduktionsysteme dienen“ sollen. Ein europäischer Master of Science-Kurs im Bereich Tierzucht und Tiergenetik ist ebenfalls Teil des Förderpaketes, um die Hunderte von jungen Wissenschaftlern auszubilden, die für die Umsetzung der FABRE TP Vision 2025 gebraucht werden.

Zu diesen öffentlichen Ausgaben durch das Forschungsprogramm hinzu sollten allerdings auch noch die für die Gesellschaft entstehenden Kosten durch Umweltverschmutzung, Tierseuchen und menschliche Erkrankungen durch zu hohen Konsum tierischer Produkte gerechnet werden.

Einer der Gründe für solch massive öffentliche Förderung ist die in den USA etwa drei mal so hohe Investition in die biotechnologische Forschung; einige Milliarden werden auch von China, Indien, Argentinien und Japan für die Tiergenetik-Forschung ausgegeben.⁵⁸ Europäische Firmen haben die EU überzeugt, dass die Konkurrenz aus den USA zu groß werden könnte. Bis jetzt wird die Industrie für Schweine-, Geflügel- und Rindergematerial von den europäischen Konzernen dominiert. Sie sehen eine „große Übereinstimmung zwischen der Nutztier-Genom-Strategie des US-amerikanischen Landwirtschaftsministeriums und den Ansichten der europäischen Wissenschaftler, was die Prioritäten angeht“, eine davon ist die „Verbesserung von Tieren über das Genom“.⁵⁹

Die Gentechnologie-Regulierungen sind jedoch in der EU schärfer als in anderen Ländern, vor allem in den USA. Die EU-Kommission steht unter großem Druck der Industrie, die Bedingungen denen der USA anzugleichen.

Verbraucher- und Tierschutzorganisationen, und auch eine Biologische Forschungseinrichtung wurden in den Entstehungsprozess der FABRE TP-Vision einbezogen, doch deren Ansichten haben das Programm nicht wesentlich beeinflusst. Es ist zu erwarten, dass die Meinungen der EU-Bürger bei der Umsetzung des 7. Forschungs-Rahmenprogrammes sorgfältig gemanagt werden: „Hohe Standards bei der Governance (der Programm-Führung), v.a. Aufmerksamkeit bei der Art und Weise wie die Behörden ihre Politiken und Handlungen vorbereiten, entscheiden und erläutern, werden daher benötigt.“⁶⁰ Als erstes sollte man sich fragen, ob es guter Behörden-Führung entspricht, der privaten biotechnologischen Industrie bei der Formulierung der öffentlichen Forschungsförderungsstrategie –denn die FABRETP-Vision ist strategisch angelegt, auch wenn noch weitere Strategiepapiere vor den Förderantrags-Aufrufen stehen- eine führende Rolle einzuräumen.

⁵⁶ Working Group FABRE Technology Platform, February 2006: Sustainable Farm Animal Breeding and Reproduction- A Vision for 2025“(FABRE-TP Vision) <http://www.fabretp.org> (accessed 15 November 2006)

⁵⁷ in seiner Präsentation beim ZEF, Bonn, 21. Dezember 2006

⁵⁸ Ch. Patemann, Paris, 2 March 2006, http://www.fabretp.org/images/fabre_launch_patemann.pdf (accessed 8 Nov 2006)

⁵⁹ Chris Warkup (Genesis Faraday), John Claxton (EC) and Ronnie Green (USDA), 2006: Report of a Workshop on the Future of Livestock Genomics, 17-18 July 2006, 16th Meeting of the US-EC Task Force on Biotechnology Research, Modified from van der Steen, Prall and Plastow 2005 J Anim Sc 83: E1-E8 (accessed 8 Nov 2006)

⁶⁰ Ch. Patemann, Paris, 2 March 2006, http://www.fabretp.org/images/fabre_launch_patemann.pdf (accessed 8 Nov 2006)

Schlussfolgerungen

Die Tierzuchtungs-Industrie ist in den vergangenen Jahren stark konzentriert und monopolisiert worden. Neue Technologien wie Klonierung und Gentransfer, sowie neue Kontrollstrategien wurden entwickelt, die die Konzentration noch weiter beschleunigen könnten. Diese Entwicklungen sind nicht im Interesse der Öffentlichkeit und werden die bestehenden Probleme der industriellen Tierproduktion weiter verstärken: Tierschutzprobleme, Tierseuchen, Umweltverschmutzung, und durch zu großen Konsum von Tierprodukten bedingte Erkrankungen.

Was getan werden muss:

Öffentliches Bewußtsein schaffen: Der immer kleiner werdende Genpool der industriellen Zuchtlinien ist eine Gefahr, die schon seit Jahren bekannt ist. Trotzdem scheint sie erst jetzt in die Diskussion zu kommen. Anstatt Lippenbekenntnisse zur Nachhaltigkeit abzulegen, sollten Konzerne und Regierungen ihre Tierzuchtungs-Strategien überdenken. Die skandinavischen Länder haben gezeigt, dass andere Methoden möglich sind. Die dortigen Züchter haben ihre Rinder nicht nur nach Leistung, sondern auch nach anderen Eigenschaften wie Vitalität selektiert. Sie haben die Gefahren zu enger Zuchtziele längst erkannt und nehmen geringere Milch- und Fleischproduktion in Kauf, um langfristige Nachhaltigkeit zu sichern.

Die versteckten Kosten der industriellen Produktion nicht auf die Öffentlichkeit abwälzen: Die industrielle Produktion beeindruckt mit hoher Produktion und hohen Futtermittelnutzungsraten. Bezieht man allerdings die öffentlichen Ausgaben mit ein, erscheint die Produktion nicht mehr effizient. Auch wenn Fleisch, Milch und Eier billig zu erstehen sind, entstehen weitere Folgekosten durch

- Beseitigung von Umweltschäden an Wasser, Luft und Boden, die durch die Tierproduktion entstehen.
- Behandlung und Eindämmung von Tierseuchen. Sie nehmen durch die großen Betriebe an Gefährlichkeit zu, und können sich rasch verbreiten, wenn weltweit genetisch ähnliche Tiere gehalten werden.
- Behandlung von Krankheiten, die durch übermäßigen Konsum von Tierzuchtprodukten verursacht werden können.
- Programme zur Erhaltung von bedrohten Rassen und ihrer genetischen Vielfalt.

Öffentliche Forschungsmittel in eine nachhaltige Tierzucht umlenken: Finanzielle Unterstützung für konventionelle Zucht (der durchaus großes Potential zugeschrieben wird), gibt es fast nicht mehr. Fast alle Forschungsmittel gehen in die Bio- und Gentechnologie. Die Industrie, die den Hauptnutzen dieser Forschung trägt, führt den Großteil dieser Forschung durch und bestimmt außerdem weitgehend selbst die Eckpfeiler der Forschungsprogramme. Verantwortliche Forschungsförderung, die der Gesellschaft dient, braucht wieder mehr öffentliche Lenkung. Nachhaltige Produktion muss Ziel der Zucht sein.

Keine Patente auf Tiere und Gene zulassen: Historisch gesehen haben Tierzüchter immer vom Austausch von Tieren und damit genetischen Material profitiert. Patente auf Gene, wie die Biotechnologie-Firmen sie wünschen, können diesen Austausch unterbrechen und Kleinbauern und Züchtern schaden. Zuchttiere sollten weiterhin einen hohen Preis erzielen dürfen, aber niemand sollte Gene und Eigenschaften patentieren und Lizenzgebühren darauf erheben dürfen, so wie die Industrie es anstrebt.

Subventionen für die industrielle Tierproduktion streichen: In den letzten 50 Jahren wurden Fördermittel und Entwicklungshilfe dazu genutzt, die industrielle Tierproduktion praktisch in der ganzen Welt zu etablieren. In den Industrieländern führte dies zu einem starken Rückgang lokaler Rassen. Vor allem in schwierigeren Umgebungen konnten lokale Rassen überleben.

Lokale Rassen weiterentwickeln: In südlichen Ländern wurde nur wenig getan, um lokale Rassen zu entwickeln, da importierte Tiere schnelleren Erfolg versprachen. In der Hühnerzucht kann in nur zehn Jahren viel erreicht werden, während die Rinderzucht wahrscheinlich mehr als 20 Jahre brauchen würde. Warum sollen noch einmal 50 Jahre verschwendet werden?

Handelsliberalisierung und Monopolisierung als Gründe für den Verlust der Rassen: Nach Abschluss eines Freihandelsabkommens kann der Import von billigen – meist durch Subventionen unterstützen – tierischen Produkten lokale Kleinbauernexistenzen und damit auch die lokalen Rassen in Entwicklungsländer innerhalb weniger Jahre zerstören. Dies ist wahrscheinlich ein wichtiger noch zu wenig bekannter Grund für den Verlust der landwirtschaftlichen Biodiversität.

Die von der UN gebotene Gelegenheit nutzen: Lokale Rassen werden von den Vereinten Nationen als unschätzbare Ressource angesehen, die für künftige Nutzung und künftige Generationen bewahrt werden muss. Bei einer Konferenz im schweizerischen Interlaken im September 2007 werden die 190 Mitglieder der FAO über einen gemeinsamen Plan zur Erhaltung der tiergenetischen Ressourcen der Welt entscheiden. Auch wenn die industrielle Tierproduktion als Ursache der Verluste wahrscheinlich am Rande erwähnt werden wird, wird der Fokus der tatsächlichen Aktionen auf der Konservierung genetischer Ressourcen in Genbanken und in Erhaltungsprojekten liegen. Es müssen zusätzlich Wege gefunden werden, die wachsende Macht der Industrie einzuschränken.

Patente auf Nutztiere

Eine Studie von Christoph Then, Patentexperte, Greenpeace Deutschland, Februar 2007

Multinationale Konzerne akquirieren Schweine und Rinder

Konzerne wollen Rechte auf ganze Herden mit Patenten sichern. Vor Jahren hat bereits der Saatgutsektor den Druck der Konzerne in einem Konzentrationsprozess zu spüren bekommen. Die Zeichen mehren sich, dass eine ähnliche Entwicklung auch in der Tierzucht stattfindet. Fusionen, Kooperationen und Patentanmeldungen treiben Farmer und Züchter in eine bis dato undenkbbare Abhängigkeit von Unternehmen und Lizenzen. Im Nutzpflanzenanbau haben bereits viele amerikanische Farmer ihr Hab und Gut verloren, weil sie Lizenzgebühren nicht bezahlen konnten. Ähnliches könnte Tierhalten bevorstehen. Patentierung und Monopolisierung könnten außerdem den Verlust von Biodiversität beschleunigen und die Entwicklung gentechnisch veränderter Tiere vorantreiben.

Verlust von Biodiversität – steigende Kontrolle durch die Konzerne

Die industrielle Landwirtschaft basiert auf immer weniger Zuchtlinien, die allesamt auf wenige Leistungsmerkmale gezüchtet sind. Immer mehr Rassen gehen verloren oder lagern einfach nur tiefgefroren in einer Samenbank. Durch den Verlust dieser Tiere verlieren wir auch die Option, beständigere Rassen zu nutzen, die weniger produktiv sind, die Umwelt aber nicht belasten. Wo heimische Rassen robust und auf ihren jeweiligen Lebensraum angepasst sind, leiden überzüchtete Tiere meist unter Krankheiten und Stress. Wenn multinationale Konzerne sich nun in der Tierzucht etablieren, könnten lokale Rassen, die bestens angepasst und anspruchslos sind, verloren gehen.

Landwirte und Bauern, die in immer tiefere Abhängigkeit von den Unternehmen geraten, verlieren ebenfalls. Wie schnell diese Entwicklungen auch den Verbraucher betreffen können, zeigt sich in den aktuellen Patentanmeldungen des US-amerikanischen Konzerns Monsanto (siehe unten).

Nicht nur gentechnisch modifizierte Tiere stehen momentan im Vordergrund. Prozesse wie Klonierung und die Selektion durch Marker werden immer öfter verwendet, um Patent-Ansprüche auf Gene, die Tiere selbst und deren Nachwuchs geltend zu machen. Diskussionen über die Vermarktung und den Konsum geklonter Tiere in den USA und Europa zeigen, dass hinter den Patenten handfeste kommerzielle Interessen stecken.

Die „Erfinder“ der Tiere

Konzerne wie Hendrix und Genus, die zu den größten Global Playern des Tierzuchtungssektors gehören, sind besonders aktiv, wenn es um das Aufkaufen anderer Firmen und um Patente geht. Monsanto betritt dieses Geschäftsfeld eher als Außenseiter, da der Konzern bisher überwiegend im Saatgutsektor aktiv war. Monsanto hat sich nicht nur in die Schweinezucht eingekauft und Patente angemeldet, die weite Gebiete abdecken, es hat auch weitreichende Lizenzabkommen mit MetaMorphix abgeschlossen, das ebenfalls einige Patente in diesem Gebiet angemeldet hat.

Patentämter: Komplizen der Konzerne

Die Patentierung von Lebewesen wird von Patentämtern und politischen Einrichtungen unterstützt. Das Verbot von Patenten auf Tiere, das im europäischen Patentrecht verankert war (Art. 53b des Europäischen Patentkonvention), wurde vom Europäischen Patentamt in München - welches sich durch die Zulassung von Patenten finanziert - über Jahre hinweg systematisch abgebaut. Beginnend mit dem Patent auf die so genannte Onco-Maus im Jahr 1992 hat das Europäische Patentamt bis heute über 200 Patente auf Tiere zugelassen (nach der hauseigenen Klassifizierung des Amtes waren es sogar 538), weitere 5000 wurden bereits beantragt. Die meisten dieser Patente betreffen Labor-Tiere, einige allerdings betreffen geklonte Tiere und normale

Zuchtvorgänge. Sogar Patente auf gentechnisch verändertes Rind, Geflügel und Fisch wurden bereits ausgestellt.

Patente können auch auf normale Tiere, die Bestandteil bestimmter Verfahren, wie Gendiagnose oder pränatale Geschlechtsbestimmung, waren, ausgestellt werden. Das Europäische Recht verbietet zwar Patente auf „essentiell biologische Prozesse für die Produktion von Pflanzen und Tieren“ (Art. 53b, EPC), dieses Verbot ist allerdings in einer Weise definiert, dass es leicht umgangen werden kann.

Patente, in denen nur bestimmte Prozesse beansprucht werden, sind ebenfalls kontrovers. Nach der Europäischen Patentrichtlinie (98/44, Art. 8, 2) treffen solche Patente auch auf den Nachwuchs dieser Tiere („jedes biologische Material“) zu.

Beispiele für Patente auf Nutztiere in Europa

1. Dolly, das Klonlamm

Das Europäische Patentamt genehmigte den Patentantrag des Roslin Institute in Edinburgh, EP 849990 im Jahr 2001. Ein Prozess zur Klonierung von Säugetieren, in dem Zellkerne und Oocyten rekombiniert werden, wurde patentiert. Ursprünglich für medizinische Forschung gedacht, wird das Klonen in der Landwirtschaft immer wichtiger. Inzwischen sind in USA und EU erste Schritte zur Zulassung geklonter Tiere als Nahrungsmittel gemacht.

2. Der Super-Lachs

Der kanadische Firma Seabright bekam ebenfalls ein Patent, als Antrag EP 578653 auf die Patentierung von mit Wachstumshormonen behandelten Lachsen und anderen Fischen im Jahr 2001 angenommen wurde. Die Spezifizierung des Patents zeigt, dass die Fische achtmal so schnell wachsen, wie gewöhnliche Lachse. Wenn solche Super-Lachse in die Umwelt entkommen, besteht die Gefahr, dass sie den gewöhnlichen Lachs verdrängen.

3. Geschlechterwahl bei Menschen und Tieren

Der US Konzern XY Inc. bekam 2005 das Patent EP 1257168 auf eine Methode, Spermien für künstliche Besamung bei Säugetieren – Menschen eingeschlossen – nach X- und Y-Chromosomen auszuwählen. Rinder, Schweine und Pferde werden in diesem Patent besonders hervorgehoben. Auch der tiefgefrorene Samen wird als Erfindung beansprucht. Greenpeace hat eine Beanstandung des Patentes aus ethischen Gründen beantragt. Eine zweite Beanstandung wurde von Monsanto eingereicht – mit der Begründung, der Konzern habe selbst ähnliche Prozesse erfunden.

4. Gentechnisch veränderte Milchkühe

Das erste europäische Patent auf gentechnisch veränderte Milchkühe wurde 2007 zugesprochen. Unter der Patentnummer EP 1330552 beanspruchen die belgischen und neuseeländischen „Erfinder“ Prozesse für die Zucht von Kühen mit höherer Milchproduktion oder veränderten Inhaltsstoffen für sich. Die Kühe werden entweder durch Gendiagnose (mit Markergestützter Züchtung) oder durch bestimmte in das Genom zusätzlich eingefügte Milch-Gene gezüchtet.

Beispiele für beantragte Patente auf Nutztiere/ andere zugelassene Patente in Europa

1. Monsanto's Schweineherde

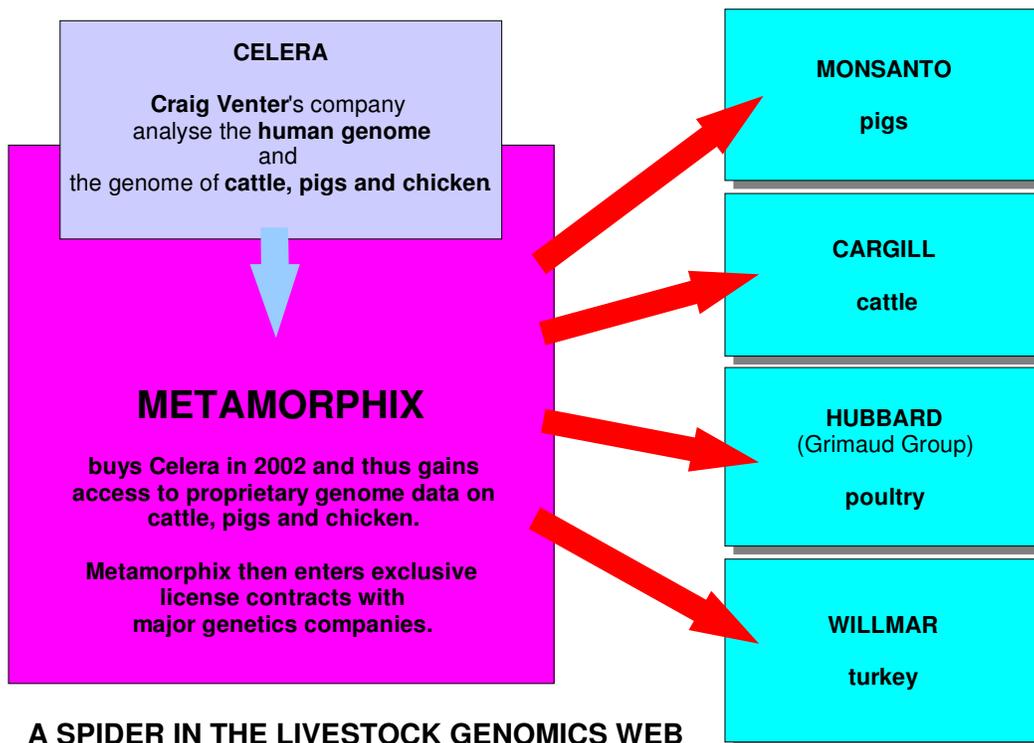
2005 beantragte Monsanto zwei weitreichende Patente auf Schweinezucht bei der Weltorganisation für Geistiges Eigentum (WIPO) in Genf. Ein Patent, WO 2005/015989 (EP1651030), befasst sich mit Geschäftsideen für die Kombination von Zuchtmethoden, die schon lange praktiziert werden. Die genannten Prozesse werden beansprucht, und die gezüchteten Tiere sollen ebenfalls patentiert werden. Im Patent WO 2005/017204 (EP 1651777) werden Verfahren für Gendiagnosen bei Schweinen beschrieben, die auf weit verbreiteten genetischen Informationen basieren. Auch hier fallen die Tiere und „eine Schweineherde“ unter das Patent. Die Anträge wurden in Europa und den USA kontrovers diskutiert, nachdem Greenpeace sie veröffentlichte. Die öffentliche Kritik

fürhte zu einer erheblichen Abschwächung des EP 1651777. Die Ansprüche auf die Schweine wurden aus dem Dokument entfernt. Währenddessen wurden allerdings ein Dutzend anderer Patente auf Schweinezüchtung des US-Konzerns bekannt. In Monsanto's EP 1673382 geht es zudem teilweise um Rinderzüchtung.

2. MetaMorphix' Handel mit Schweinegenen

Im Jahr 2002 kaufte MetaMorphix den Zweig des Unternehmens Celera, der sich mit Genomanalyse von Tieren beschäftigt. Celera wurde ursprünglich vom US-Wissenschaftler Craig Venter gegründet, um das humane Genom zu entschlüsseln. MetaMorphix erhielt so Daten über die Genome von Rindern, Schweinen und Geflügel. Monsanto und MetaMorphix verkündeten 2004, dass sie kooperieren werden. Monsanto würde ein Lizenzabkommen erhalten, das ihm exklusiven Zugang zu den Daten MetaMorphix' garantieren würde, die etwa 600.000 Gensequenzen von Schweinen beinhalten. MetaMorphix hat ähnliche Abkommen über das Rindergenom mit Cargill, einem amerikanischen Konzern, und Willmar, einem Truthahnzüchter. MetaMorphix besitzt auch selbst einige Patente, dazu gehören:

- WO 0043781: Wachstumsfaktoren und damit modifizierte Nutztiere
- WO 2005052133: Rindergene für die Form des Hornes, Analyseverfahren für Giraffen, Rinder, Schafe, Büffel und Hirsche
- US 2003065137: Gene für erhöhtes Gewicht, Muskelmasse und Milchproduktion von Nutztieren
- WO 9956771: Impfung gegen die Entwicklung von Geschlechtshormonen (teilweise um die Fleischproduktion zu erhöhen)
- WO 9950406: Mit Wachstumshormonen manipulierte Eizellen



3. PIC und Genus plc

PIC hat sich selbst von einem Schweinezüchter zu einem internationalen Monopolisten entwickelt und wurde zum „Erfinder des Schweins“. Der Konzern, der ein globales Netzwerk von Kollaborationen und nationalen Branchen (z.B. PIC Deutschland) kontrolliert, arbeitet oft mit der Universität von Iowa zusammen, um Patente

anzumelden. Die Patente betreffen Gene, ganze Tiere und sogar Fleischprodukte, die von kommerziellem Interesse sind. PIC wurde 2005 aufgekauft und gehört nun zu Genus, der gleichzeitig weltgrößter Rinderzüchter ist. Ebenfalls 2005 kaufte Genus Sygen International, ein führendes Unternehmen im Bereich Biotechnologie, zu dem PIC gehörte. Dadurch kontrolliert Genus große Teile der weltweiten Rinder- und Schweinezucht und Aquakulturen. Das Portfolio der Patente, die dem Konzern gehören, reicht dementsprechend weit, z.B.:

-EP 0879296: Gene zur Beeinflussung der Wurfgröße von Schweinen und Analysen von Zuchttieren mit diesen Genen

-WO 2006099055: Wachstumsgene

-WO 2004081194: Prozesse für die Analyse von Nutztieren nach bestimmten Genen, z.B. Muskelwachstum

-EP 1425414: Krankheits-Resistenz-Gene

-WO 0220850: Gene für Fleischqualität, Fortpflanzungsrate und größere Würfe (EP 1354061)

-EP 0739412: Klone von Schweinen, Pferden, Kühen, Antilopen, Ziegen und Schafen und resultierende Embryos (erteilt 27.Feb. 2002)

Greenpeace fordert:

-Eine komplette Umstrukturierung des Europäischen Patenrechtes mit dem Ziel, Patente auf Tiere und deren Gene, sowie auf Pflanzen und Saatgut, zu verbieten.

-Zugang zu genetischen Ressourcen muss Züchtern und Bauern zugesichert werden, Monopolisierung muss gestoppt werden.

-KEINE PATENTE AUF LEBEN!

Glossar

Spezies	Art, z.B. Tierart wie Rind oder Schwein
Rasse	Nach von einer Gruppe von Menschen bestimmten Kriterien durch Zuchtauswahl hervorgebrachte Gruppe von Tieren
Kreuzung	Meist aus zwei Rassen erzeugte Tiere, um Eigenschaften beider Rassen zu nutzen.
Zuchtlinie	Innerhalb einer Rasse durch Zuchtunternehmen weiterentwickelte Tiere, die die Gene zur Ausprägung gewünschter Eigenschaften (z.B. jährliche Eierproduktion, hohe Futterumsatzrate, Wachstum, mageres Fleisch) tragen; meist für Hybridisierung.
Hybrideffekt oder Heterosis	Wenn zwei unterschiedliche Rassen oder Zuchtlinien gekreuzt werden, erhöht sich die Produktivität der Nachkommen merklich. Dieser „Hybrid“-Effekt geht allerdings in der nächsten Generation verloren.
Züchtungspyramide	Damit Hybrid-Zuchtlinien nicht weitergenutzt werden können, erfolgen Züchtung, Vermehrung und Mast in getrennten Stufen bzw. Betrieben.
GVO	Gentechnisch Veränderter Organismus, bei dem durch Gentechnik, nicht durch Zuchtauswahl, Veränderungen am Erbgut vorgenommen wurden.
Genom	Das gesamte Erbgut einer Art
Genomsequenzierung	Identifizierung und Kartierung der einzelnen Genabschnitte des Genoms
SNP	Single Nucleotide Polymorphisms, Genabschnitte. Durch die systematische Durchsichtung von Zuchtlinien können Unterschiede zwischen einzelnen SNPs identifiziert werden.
Markergestützte Selektion, Genmarker	Gentechnische Methode, um Gene für bestimmte Eigenschaften zu markieren, zur Unterstützung sowohl der konventionellen Züchtung als auch der Herstellung von GVO.
Genetische Vielfalt	Umfasst nicht nur die Artenvielfalt, sondern auch die genetische Vielfalt innerhalb einer Art, sowie die Ökosysteme, in denen die Arten leben.
Effektive Populationsgröße	Meßgröße, die zur Bestimmung der Genetischen Vielfalt innerhalb einer Rasse verwendet wird. Bei einer effektiven P. von weniger als 100 Individuen, gilt die Erhaltung einer Rasse als gefährdet.
Nukleus-Herde	Züchtungsverfahren bei Rindern und Schweinen, bei dem die Züchtungsfirma nicht nur männliche Tiere hält, sondern auch weibliche.
Geschlossene Herde	In der Schweinevermehrung kürzlich eingeführtes System, bei dem aus Gründen der Ansteckungsgefahr, aber auch um Besitzansprüche durchzusetzen, nur Spermata und Eizellen bzw. befruchtete Embryos der Herde zugeführt werden, keine lebenden Tiere. Alle benötigten Produktionsfaktoren, einschließlich tierärztliche Leistungen, werden dem Vermehrer von der Zuchtfirma gestellt. Monsanto hat Patente für solche Systeme beantragt.

Ausgewählte LPP Publikationen

Mathias, Evelyn, and Paul Mundy. 2005. *Herd movements: The exchange of livestock breeds and genes between North and South*. League for Pastoral Peoples and Endogenous Livestock Development, Ober-Ramstadt, Germany. 89 pp.

Köhler-Rollefson, Ilse. 2005. *Building an international legal framework on animal genetic resources: Can it help the drylands and food-insecure countries?* German NGO Forum Environment and Development, Bonn.

Lokhit Pashu-Palak Sansthan and Ilse Köhler-Rollefson, 2005. *Indigenous Breeds, Local Communities: Documenting animal breeds and breeding from a community perspective*. Lokhit Pashu-Palak Sansthan, Sadri, Rajasthan, India.

Köhler-Rollefson, Ilse. 2004. *Livestock keepers' rights: Conserving breeds, supporting livelihoods*. Farm animal genetic resources

Köhler-Rollefson, Ilse. 2004. *Safeguarding national assets for food security and trade Summary of four workshops on livestock genetic resources held in Mozambique, Angola, Zambia and Swaziland*. GTZ, FAO, CTA 2004

Livestock diversity, keepers' rights, shared benefits and pro-poor policies. Documentation of a workshop with NGOs, herders, scientists, and FAO. Organised by the League for Pastoral Peoples and German NGO Forum on Environment and Development, in cooperation with CENESTA/CEESP

Geerlings, Ellen. 2004. *The black sheep of Rajasthan*. *Seedling*, October 2004. pp 11-16.
League for Pastoral Peoples, Ober-Ramstadt, Germany. 20 pp

Susanne Gura and LPP. 2003 *Losing livestock, losing livelihoods* *Seedling*, January 2003. pp 10-14.

Geerlings, Ellen, Evelyn Mathias and Ilse Köhler-Rollefson. 2002. *Securing tomorrow's food: Promoting the sustainable use of farm animal genetic resources: Issues and options*. League for Pastoral Peoples, Ober-Ramstadt, Germany. 4 pp.

Geerlings, Ellen, Evelyn Mathias and Ilse Köhler-Rollefson. 2002. *Securing tomorrow's food: Promoting the sustainable use of farm animal genetic resources: Information for action*. League for Pastoral Peoples, Ober-Ramstadt, Germany. 70 pp.

Köhler-Rollefson, Ilse. 2000. *Implementing the Convention on Biodiversity with respect to domestic animal diversity*. pp. 55-63 in: *Experiences in Farmer's Biodiversity Management: Report on the International Workshop on Animal and Plant Genetic Resources in Agriculture at the Biosphere Reserve Schorfheide-Chorin, Germany, 16-18 May 2000*. German NGO Forum on Environment & Development, Bonn.