

Der Zustand der Agrobiodiversität im Nutztiersektor

- Die Biodiversität der heutigen Nutztiere ist das Ergebnis von Tausenden von Jahren menschlichen Handelns.
- Die Länder und Regionen dieser Erde sind bei der Nutzung tiergenetischer Ressourcen voneinander abhängig.
- Global wurden insgesamt 7.616 Rassen gemeldet.
- 20 % der Rassen werden als bedroht eingestuft.
- Nahezu eine Rasse pro Monat ist in den vergangenen sechs Jahren verloren gegangen.
- Für 36 % der Rassen liegen keine Populationsdaten vor.
- Die weltweite Tierproduktion konzentriert sich zunehmend auf den Einsatz einer begrenzten Anzahl von Rassen.
- Die genetische Vielfalt innerhalb dieser Rassen nimmt ebenfalls ab.
- Die Rolle von Mehrnutzungs-Rassen wird häufig unterschätzt.
- Genetische Resistenzen gewinnen im Zusammenhang mit der Tierseuchenkontrolle an Bedeutung.
- Tiergenetische Ressourcen sind hauptsächlich bedroht durch:
 - eine schnelle Verbreitung homogener intensiver Massenproduktion;
 - eine unangemessene Entwicklungspolitik und unangemessene Managementstrategien;
 - Tierseuchenausbrüche sowie undifferenzierte Bekämpfungsmaßnahmen;
 - diverse Katastrophen und Notfälle.
- Bessere Kenntnisse über Rassen und Produktionssysteme, vorausschauende Planung und Bewusstseinsbildung auf politischer Ebene sind unerlässlich, wenn die genetische Erosion minimiert werden soll.

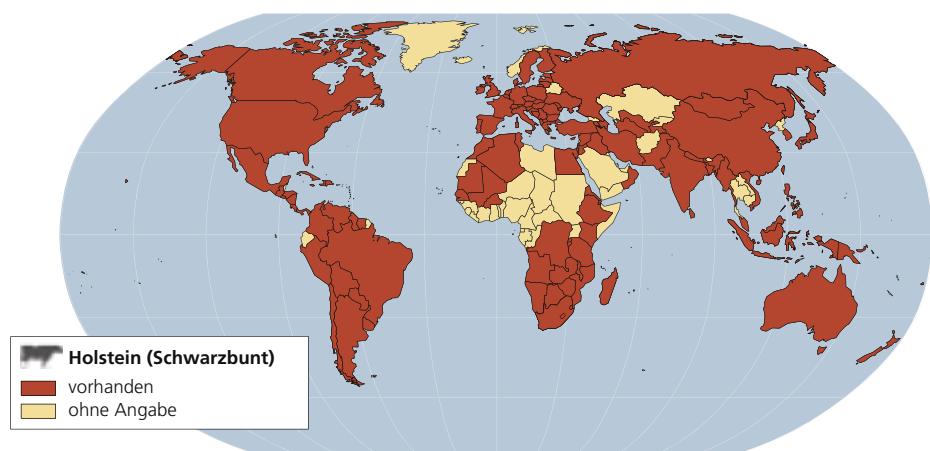
Herkunft und Verbreitung tiergenetischer Ressourcen

Die Nutztierarten, die heute in der Landwirtschaft und der Ernährungsproduktion eingesetzt werden, sind durch ihre lange Geschichte der Domestikation und Entwicklung geprägt. Mindestens 12 größere Domestikationszentren wurden anhand archäologischer und molekulargenetischer Untersuchungen identifiziert. Ziegen zum Beispiel sind vermutlich bereits vor 10.000 Jahren im Zagros-Gebirge des Fruchtbaren Halbmondes domestiziert worden. Tausende Jahre Völkerwanderung, Handel, militärischer Eroberungen und Besiedelung haben Nutztiere aus ihren angestammten Heimatländern heraus in neue agro-ökologische Zonen, in neue Kulturen und zu neuen Technologien gebracht. Natürliche Selektion, die von Menschen kontrollierte Züchtung und Kreuzungszucht mit Populationen aus anderen Domestikationszentren haben eine große genetische Vielfalt entstehen lassen.

Eine neue Phase des internationalen Austausches tiergenetischer Ressourcen begann im frühen 19. Jahrhundert, als der Transfer von Zuchttieren um die Welt durch das Aufkommen (zunächst in Europa) der organisierten Tierzucht und durch die Erfindung des Dampfschiffes angekurbelt wurde. Ein großer Teil dieses Austausches fand innerhalb Europas oder zwischen den Kolonialmächten und ihren Überseekolonien statt. Europäische Rassen etablierten sich in den gemäßigten Zonen der Südlichen Hemisphäre und in Teilen der trockenen Tropen, gediehen aber nicht in den feuchten Tropen (außer in einigen Hochlandregionen) aufgrund ihrer geringen Anpassungsfähigkeit an Hitze, geringe Futterqualität und lokale Krankheiten und Parasiten. Genetische Ressourcen wurden auch zwischen verschiedenen tropischen Regionen ausgetauscht. Ein wichtiges Beispiel ist die Einführung südasiatischer Zeburinder in Lateinamerika im Laufe des frühen

GRAFIK 2

Verbreitung von Holstein-Friesian Rindern



TEIL 1

zwanigsten Jahrhunderts. Rein tropische Rassen wurden in den gemäßigten Ländern wenig eingesetzt, aber synthetische Rassen basierend auf Genmaterial von südasiatischen Rindern sind in den südlichen Teilen der Vereinigten Staaten von Amerika und Australien weit verbreitet. Eine Reihe anderer synthetischer Rassen, die einen wichtigen Beitrag zur Tierproduktion in Afrika und anderswo geleistet haben (z.B. Dorper Schafe, Boer Ziegen und Bonsmara Rinder) sind ebenfalls durch diese Art des Genflusses entstanden. Einige rein afrikanische Rassen wie z.B. Tuli und Africander Rinder sind bis nach Australien und Nord-, Süd- und Mittelamerika gelangt. Ein weiteres interessantes Beispiel sind die Awassi Schafe aus dem Nahen und Mittleren Osten, die sich in vielen Ländern Südeuropas, einigen tropischen Ländern und bis nach Australien hin verbreitet haben.

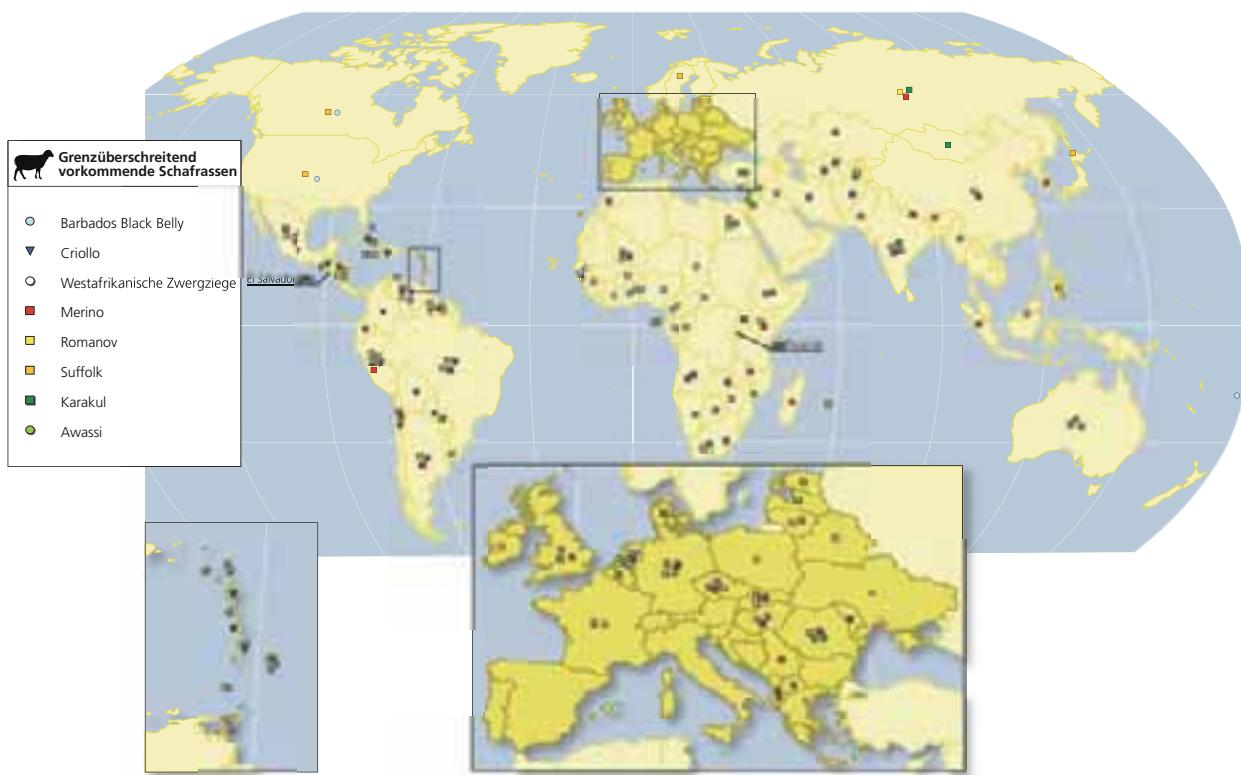
Die Entwicklungen im ausgehenden zwanigsten Jahrhundert – verstärkte Kommerzialisierung der Zuchtingustrie, steigende Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen in den Entwicklungsländern, Produktionsunterschiede zwischen den Industrie- und Entwicklungsländern, neue Reproduktionstechnologien, die den Austausch von Genmaterial erleichtern und die Möglichkeit, die Produktionsumgebung unabhängig von vorherrschenden lokalen Umweltbedingungen zu gestalten – haben eine neue Phase in der Geschichte des internationalen Genflusses eingeläutet. Internationaler Transfer von

Genmaterial findet heute in großem Umfang statt, sowohl innerhalb der Industrieländer als auch zwischen Industrie- und Entwicklungsländern. Dieser Genfluss konzentriert sich auf eine begrenzte Anzahl Rassen. Es gibt ebenfalls einen Austausch von genetischen Ressourcen von Entwicklungsländern und den entwickelten Regionen zu Forschungszwecken und für die Hobbytierhaltung oder Nischenerzeuger (z.B. Alpacas).

Die heute am weitesten verbreitete Rinderrasse der Welt ist Holstein-Friesian, welche in mindestens 128 Ländern (s. Grafik 2) anzutreffen ist. Bei den anderen Nutztierarten werden Bestände von Large White Schweinen aus 117, Saanen Ziegen aus 81 und Suffolk Schafen aus 40 Ländern gemeldet (Grafik 3).

Einige wichtige Schlussfolgerungen können aus dieser kurzen Übersicht zur historischen Entwicklung gezogen werden: erstens sind die Länder und Regionen der Welt bei der Nutzung ihrer genetischen Ressourcen schon seit langem voneinander abhängig. Zweitens hat der Austausch und die Frequenz, mit der die genetische Zusammensetzung von Nutztierpopulationen verändert wird, in den letzten Jahrzehnten drastisch zugenommen. Drittens hat der Transfer das Potential, die genetische Basis der Tierproduktion weltweit einzuschränken. Es ist erforderlich, die Bedeutung dieser Entwicklung sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene zu bewerten, so dass Maßnahmen für die nachhaltige

GRAFIK 3
Verbreitung grenzüberschreitend vorkommender Schafrassen



Nutzung getroffen werden können und, wo nötig, die gezielte Erhaltung gefährdeter Ressourcen vorzusehen.

Der gegenwärtige Stand der Vielfalt tiergenetischer Ressourcen

Die folgende Analyse basiert auf der Globalen Datenbank für Tiergenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft der FAO (das Rückgrat von DAD-IS³), die umfassendste globale Informationsquelle für die genetische Vielfalt der Nutztiere.

Bei der globalen Bewertung des Status tiergenetischer Ressourcen ergeben sich eine Reihe methodischer Schwierigkeiten. In der Vergangenheit hat die Struktur der Globalen Datenbank eine Analyse zur Identifizierung von Rassen, die global gesehen bedroht waren, erschwert, da das System auf national abgegrenzten Rassen basierte. Um dieses Problem zu lösen und mit dem Weltzustandsbericht über Tiergenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft eine tragfähige Bewertung vornehmen zu können, wurde ein neues Rasseklassifizierungssystem entwickelt. Rassen werden nunmehr als lokal oder grenzüberschreitend vorkommend und darüber hinaus als regional oder international grenzüberschreitend vorkommend (s. Box 2) klassifiziert.

Insgesamt 7.616 Rassen sind in der Globalen Datenbank erfasst; 6.536 davon sind lokale Rassen und 1.080 grenzüberschreitend vorkommende Rassen. Innerhalb der Gruppe der grenzüberschreitend vorkommenden Rassen sind 523 regional und 557 international vorkommende Rassen (Grafik 4).

³ <http://www.fao.org/dad-is>

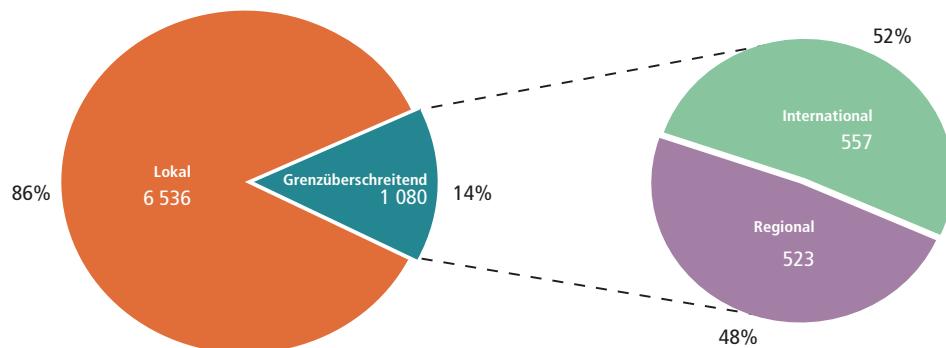
Es gibt einige regionale Unterschiede in Bezug auf die relative Bedeutung der verschiedenen Rassekategorien (Grafik 5). In vielen Regionen – Afrika, Asien, Europa und Kaukasus, Lateinamerika und Karibik und Naher und Mittlerer Osten – machen lokale Rassen mehr als zwei Drittel aller Rassen aus. Im Gegensatz dazu herrschen international grenzüberschreitend vorkommende Geflügel- und Säugetierrassen in den Regionen Südwestpazifik und Nordamerika vor. Regional

Box 2 Ein neues Klassifizierungssystem für Rassen

Im neuen System der Rasseklassifizierung, das für den Weltzustandsbericht über Tiergenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft entwickelt wurde, werden Rassen grundsätzlich unterschieden in diejenigen, die nur in einem Land vorkommen und als „lokale“ Rassen bezeichnet werden und diejenigen, die in mehreren Ländern vorkommen und als „grenzüberschreitend vorkommende“ Rassen bezeichnet werden. Innerhalb der Kategorie „grenzüberschreitend vorkommend“ wird weiterhin unterschieden zwischen „regional grenzüberschreitend vorkommende Rassen“ – die in mehr als einem Land innerhalb einer einzelnen Region vorkommen und „international grenzüberschreitend vorkommende“ Rassen, die in mehr als einer Region auftreten. Die Entscheidung darüber, welche Rassen auf nationaler Ebene einer grenzüberschreitend vorkommenden Rasse zugeordnet werden, wurde auf Basis von Expertenwissen getroffen und von den Nationalen Koordinatoren für die Bewirtschaftung Tiergenetischer Ressourcen der entsprechenden Länder geprüft. Obwohl einige Feinheiten noch ausgefeilt werden müssen, hat sich die neue Klassifizierung als sehr hilfreich für die Beurteilung der Rassevielfalt auf globaler und regionaler Ebene erwiesen.

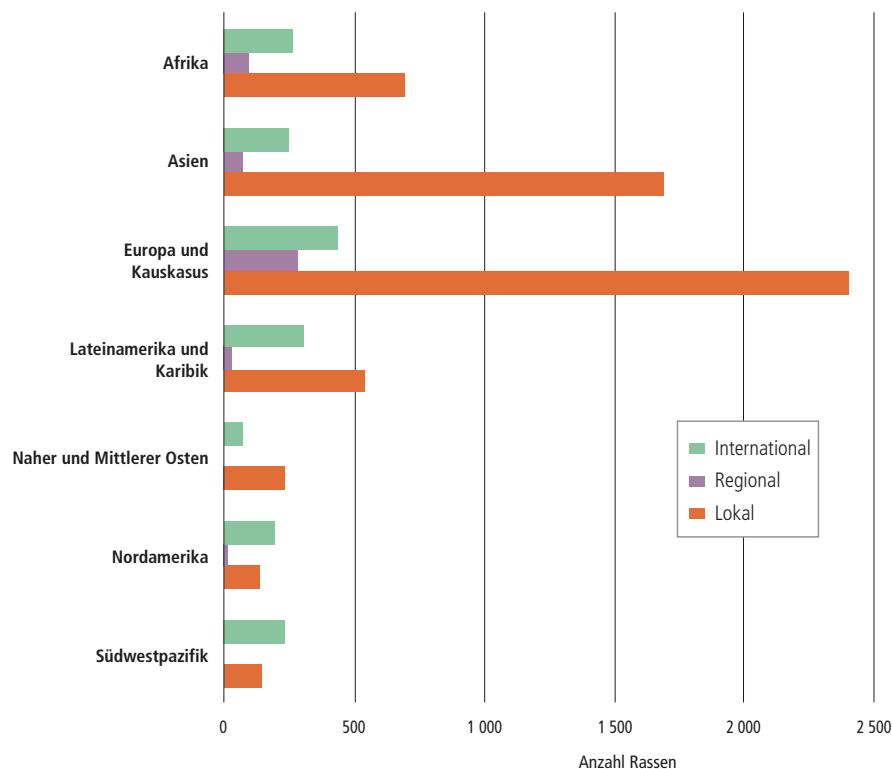
GRAFIK 4

Anteil lokaler und grenzüberschreitend vorkommender Rassen in der Welt insgesamt



TEIL 1**GRAFIK 5**

Regionale Verbreitung internationaler und regional grenzüberschreitend vorkommender sowie lokaler Rassen



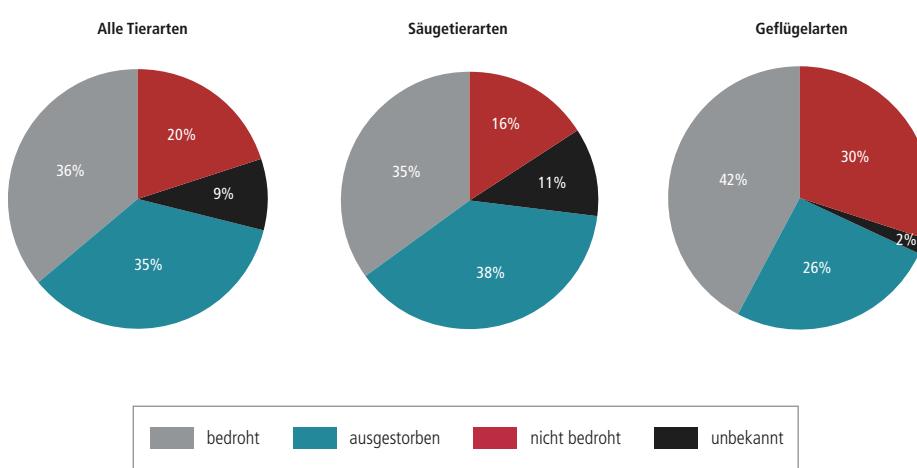
Ausgestorbene Rassen sind in den o.g. Zahlen nicht enthalten.

grenzüberschreitend vorkommende Säugetierrassen sind in der Region Europa und Kaukasus sowie in Afrika in größerem und in Asien in geringerem Umfang vertreten, während nur in der Region Europa und Kaukasus viele regional grenzüberschreitend vorkommende Geflügelrassen zu finden sind.

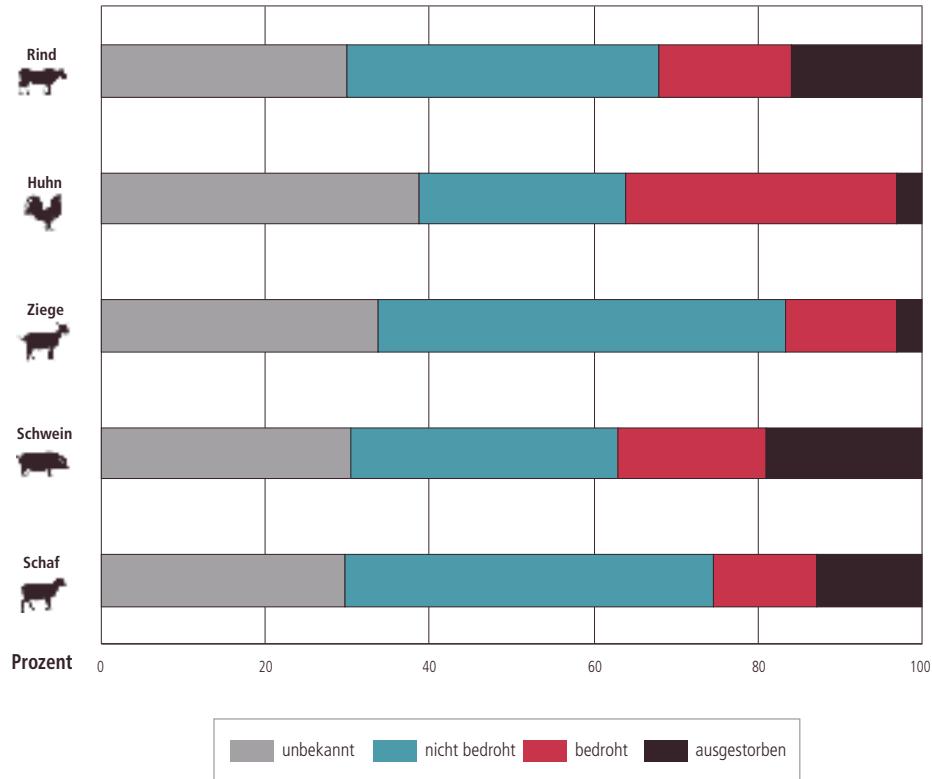
Bei den meisten Tierarten weist die Region Europa und Kaukasus im Verhältnis zu den Tierzahlen weltweit das größte Rassespektrum auf. Dies beruht zum Teil darauf, dass in dieser Region viele Rassen als separate Einheiten betrachtet werden, auch wenn sie genetisch eng miteinander verwandt

GRAFIK 6

Verteilung der Rassen weltweit auf die Gefährdungsklassen



GRAFIK 7
Gefährdungszustand der Hauptnutztierarten



sind. Es spiegelt ebenfalls das fortgeschrittene Stadium der Rassenverzeichnisse und der Charakterisierung in dieser Region wider. In vielen Regionen kann die Arbeit auf diesem Gebiet mangels technischer Möglichkeiten und ausgebildeter Fachkräfte nicht in vollem Umfang geleistet werden.

Gefährdungszustand der Rassen

Insgesamt 1.491 Rassen (20 %) sind als bedroht eingestuft⁴. Die tatsächliche Zahl wird noch höher liegen, da von 36 % der Rassen keine Populationsdaten vorliegen. Grafik 6 fasst zusammen, wie hoch der Anteil der Rassen in jeder Risikokategorie ist.

Die Regionen, die den größten Anteil ihrer Rassen als bedroht eingestuft haben, sind die Region Europa und Kaukasus (28 % der Säugetier- und 49 % der Geflügelrassen) und die Region Nord Amerika (20 % der Säugetier- und 79 % der Geflügelrassen). Diese beiden Regionen verfügen über eine hochspezialisierte Tierproduktionsindustrie, die von einer geringen Anzahl Rassen dominiert wird. In absoluten Zahlen hat die Region Europa und Kaukasus die mit Abstand

größte Anzahl bedrohter Rassen. Trotz der offensichtlichen Alleinstellung dieser beiden Regionen mögen Probleme woanders durch die große Anzahl an Rassen mit unbekanntem Risikostatus verdeckt sein. In Lateinamerika und der Karibik zum Beispiel sind 68 % der Säugetier-, bzw. 81 % der Geflügelrassen in die Kategorie „Gefährdungsgrad unbekannt“ eingestuft. Die Zahlen für Afrika liegen bei 59 % für Säugetiere und 60 % für Vögel. Die fehlenden Daten stellen ein gravierendes Hemmnis für die effektive Priorisierung und die Planung von Maßnahmen zur Erhaltung der Rassen dar. Das Problem ist für einige Tierarten besonders schwerwiegend – bei 72 % der Kaninchen-, 66 % der Dam-/Rotwild, 59 % der Esel- und 58 % der Dromedarrassen fehlen Populationsdaten. Bestandsaufnahmen und die daraus folgende Darstellung der Populationsgröße und –struktur sowie anderer rasserelevanter Informationen sind dringend erforderlich.

Ein Vergleich auf der Ebene der Arten zeigt, dass die Tierart Pferd (23 %), gefolgt den Tierarten Kaninchen (20 %), Schwein (18 %) und Rind (16 %), die Säugetierart mit dem höchsten Anteil bedrohter Rassen ist. Unter den weit verbreiteten Geflügelarten werden 34 % der Truthahn-, 33 % der Hühner-, 31 % der Gänse- und 24 % der Entenrassen als bedroht eingestuft. Grafik 7 fasst den Gefährdungsstatus für die fünf international bedeutendsten Nutztierarten zusammen.

⁴ Eine Rasse wird als bedroht eingestuft, wenn die Anzahl der weiblichen Zuchttiere kleiner oder gleich 1.000 oder die Gesamtzahl der männlichen Zuchttiere kleiner oder gleich 20 ist, oder die Populationsgröße insgesamt zwischen 1.000 und 1.200 liegt, dabei abnimmt und zugleich der Anteil weiblicher Tiere, die mit männlichen Tieren der gleichen Rasse verpaart werden, weniger als 80 % beträgt.

TEIL 1

Die Tierart Rind verfügt über die größte Anzahl an Rassen (209), die als ausgestorben angegeben werden. Es wird ebenfalls über eine große Zahl ausgestorbener Schweine-, Schaf- und Pferderassen berichtet. Das Bild ist damit sicherlich nicht vollständig, da vermutlich zahlreiche Rassen bereits ausgestorben waren, bevor sie überhaupt dokumentiert werden konnten.

Trends der genetischen Erosion

Trends der genetischen Erosion können abgeleitet werden aus dem Vergleich des aktuellen Gefährdungsstatus einer Rassegruppe mit ihrem Status in der Vergangenheit. Eine aussagekräftige Einschätzung kann durch den Vergleich der Zahlen für die Lokalrassen erzielt werden. Eine Analyse der Trends des Gefährdungsstatus dieser Rassen über den Zeitraum von 1999 bis 2006 zeigt ein gemischtes Bild. Einige Rassen haben sich stabilisiert – 60 Rassen, die 1999 als bedroht eingestuft wurden, fanden sich 2006 in der Kategorie „nicht bedroht“ wieder. Trotzdem sind im selben Zeitraum fast ebenso viele (insgesamt 60) in die Kategorie „bedroht“ gerutscht. Noch beunruhigender ist, dass Rassen trotz gesteigerter Bewusstseinsbildung und Aktionen weiterhin verloren gehen. Zwischen Dezember 1999 und Januar 2006 wurde über 62 ausgestorbene Rassen berichtet – was dem Verlust einer Rasse pro Monat entspricht.

Zahlen zum Risikostatus auf der Basis von Populationsdaten können das tatsächliche Ausmaß der genetischen Erosion nicht in vollem Umfang abbilden. Die Vielfalt innerhalb der Rassen ist mindestens genauso wichtig. Eine Schwachstelle des gegenwärtigen Rassemonitorings, die auch schwer behoben werden kann, ist das Fehlen eines Indikators für das Ausmaß der genetischen Erosion durch ungeplante Einkreuzung⁵ – ein Problem, das viele Experten als Hauptbedrohung für die genetische Vielfalt ansehen. Zahlen zum Risikostatus geben außerdem keinen Aufschluss über die Inzucht, die selbst in zahlenmäßig großen Populationen aufgrund des beschränkten Einsatzes ausgewählter Zuchttiere auftreten kann. Die Zahlen ermöglichen ebenfalls keine Bewertung darüber, wie weit Subpopulationen innerhalb der Rassen genetisch voneinander entfernt sind – welches jedoch ein wichtiges Kriterium für Entscheidungen über Erhaltungsmaßnahmen ist.

Nutzen und Werte tiergenetischer Ressourcen

In vielen Ländern leistet die Tierproduktion einen erheblichen Beitrag zu den nationalen Ökonomien. Durchschnittlich ist dieser Beitrag im Nahen und Mittleren Osten, Asien und Afrika am höchsten (zwischen 4 und 5 % des regionalen Bruttoinlandsproduktes). Obwohl die Gesamtzahlen

relativ bescheiden sind, ist es wichtig festzuhalten, dass die Tierproduktion in den Entwicklungsländern 30 % des landwirtschaftlichen Bruttoinlandsproduktes ausmacht, was bis 2030 noch auf schätzungsweise 39 % ansteigen kann. Darüber hinaus liegen die Beiträge in einigen der ärmsten Länder der Welt deutlich über denen im regionalen Durchschnitt. Eine weitere wichtige Entwicklung in den letzten Jahren war das Erscheinen neuer Nettoexporteure für Milch, Fleisch und Eier aus den Reihen der Entwicklungsländer. Produktions- und Handelszahlen auf nationaler und internationaler Ebene geben allerdings die gesamte sozio-ökonomische Bedeutung des Nutztiersektors nicht im vollen Umfang wider. Die Tatsache, dass Nutzvieh die Existenzgrundlage für eine sehr große Anzahl von Menschen bildet – viele von ihnen finden sich unter den Ärmsten der Welt – muss dabei bedacht werden. Betrachtet man die Situation aus einer anderen Perspektive, zeigen auch die gewaltigen Flächen, die für die Tierproduktion genutzt werden, die potentiellen ökologischen und sozialen Auswirkungen der Entwicklungen in diesem Bereich. Die Tierhaltung ist ein elementarer Bestandteil der Ökosysteme und Kulturlandschaften dieser Welt.

Weiterhin ist es wichtig in Betracht zu ziehen, dass zwar der Wert marktfähiger Produkte wie Nahrungsmittel tierischer Herkunft, Fasern, Felle und Leder relativ gut dokumentiert ist, viele der nicht-handelbaren Produkte und weniger leicht quantifizierbaren Leistungen der Nutztiere jedoch unterschätzt werden. Dies betrifft vor allem die kleinbäuerlichen Betriebssysteme der Entwicklungsländer. Vielen Landwirten dienen die Tiere als Grundlage für ihren Ackerbau (Zugkraft und Dung). Überall dort, wo keine modernen Finanzinstitute vor Ort sind, sind Tiere, die in Notzeiten verkauft werden können, für viele Haushalte gleichbedeutend mit einem Sparkonto oder einer Versicherung. Vieh und tierische Erzeugnisse erfüllen daneben eine Reihe sozialer und kultureller Funktionen – sie sind wichtiger Bestandteil religiöser Feste, Hochzeiten, Beerdigungen und anderer sozialer Zusammenkünfte und leisten einen wichtigen Beitrag bei Sport- und Freizeitaktivitäten. In vielen tierhaltenden Gesellschaften hilft der Austausch von Tieren, soziale Kontakte zu festigen und Netzwerke zu knüpfen, auf die in Notzeiten zurückgegriffen werden kann. Vieh erfüllt daneben eine Schlüsselrolle in Agro-Ökosystemen, z.B. durch den Nährstoffkreislauf, die Verbreitung von Samen und die Erhaltung von Lebensräumen.

In den wohlhabenderen Gesellschaften erfüllen Nutztiere weniger vielschichtige Funktionen. Trotzdem haben sie weiterhin eine wichtige kulturelle Bedeutung – in Sport und Freizeit (vor allem Pferde) und bei der Versorgung mit kulturell bedeutenden Lebensmitteln. Neue Aufgaben kommen hinzu (häufig für traditionelle Rassen) im Bereich Tourismus und Landschaftspflege.

Obwohl hier so viele Aufgaben grob aufgezeigt werden können, gibt es eine große Wissenslücke in Bezug auf die aktuelle Rolle spezieller Rassen und ihrer Eigenschaften, die sie für bestimmte Zwecke oder Produktionsbedingungen prädestinieren. Die Daten müssen vervollständigt und öffentlich zugänglich gemacht werden.

⁵ Unter „ungeplanter“ Einkreuzen werden alle Aktionen zwischen „Aufwerten“ und „Kreuzungszucht“ zusammengefasst, die in letzter Konsequenz dazu führen, dass eine lokale Rasse durch eingeführte tiergenetische Ressourcen ungeplant und ohne angemessene vorherige Leistungsprüfung der entsprechenden Rasse unter den vorherrschenden Produktionsbedingungen vollständig ersetzt wird.

Die funktionelle Vielfältigkeit und die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten erfordern eine Vielfältigkeit innerhalb der Nutztierpopulationen – der Spezial- und Mehrzweckrassen gleichermaßen. Allerdings ist die Entscheidungsfindung im Bereich der Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen häufig eher durch das außer Acht lassen dieser vielfältigen Funktionen gekennzeichnet. Unter diesen Umständen ist es wahrscheinlich, dass der Wert lokaler Mehrzweckrassen unterschätzt wird und dass nur einige wenige Elemente des gesamten, vom Vieh geleisteten Beitrages für das menschliche Wohlbefinden beachtet werden.

Tiergenetische Ressourcen und Krankheitsresistenzen

Die potentiell wertvollsten Eigenschaften spezieller Tierrassen sind die Resistenz gegen oder die Toleranz gegenüber Krankheiten. Die Maßnahmen zur Bekämpfung der wichtigsten Tierseuchen, einschließlich der Anwendung von Medikamenten und der Bekämpfung der Überträger wie Zecken und Tsetsefliegen sind nicht nachhaltig. Die Auswirkungen chemischer Behandlungen auf die Umwelt, die sich daraus ergebende Gefährdung der Nahrungsmittelsicherheit, die Erschwinglichkeit von und der Zugang zu Medikamenten für ärmeren Viehalter und die Entstehung von Medikamentenresistenzen sind problematisch. Die Bewirtschaftung der genetischen Vielfalt mit dem Ziel, vorhandene Resistenzen oder Toleranzen der Viehpopulationen zu verbessern, ist ein zusätzliches Werkzeug in der Bekämpfung von Krankheiten. Die Möglichkeiten reichen von der Wahl der richtigen Rassen für die vorherrschenden Produktionsbedingungen über Einkreuzung von Resistenzen in Rassen, die davon abgesehen gut angepasst sind bis hin zur Selektion einzelner Tiere mit hoher Krankheitsresistenz oder -toleranz. Die Vorteile einer solchen Strategie sind:

- Kontinuität eines einmal etablierten Effektes;
- Reduzierung der Medikamentenausgaben;
- verlängerte Effizienz anderer Bekämpfungsmaßnahmen, da auf diese Weise das Auftreten von Resistenzen der Krankheitserreger und -überträger weniger stark vorangetrieben wird;
- die Möglichkeit von Breitbandeffekten (Erhöhung der Resistenzen gegen mehr als eine Krankheit).

Es gibt außerdem Beweise dafür, dass genetisch diverse Populationen weniger anfällig für weit verbreitete Seuchen sind. Beispiele dafür sind die trypanotoleranten N'dama Rinder aus West Afrika und die Red Maasai Schafe aus Ost Afrika, die eine hohe Resistenz gegen Magen-Darm-Würmer aufweisen. Für einige Krankheiten (Nematoden bei Schafen eingeschlossen) ist die Selektion auf Resistenz oder Toleranz innerhalb von Rassen möglich. Molekularmarker-Technologien bieten Möglichkeiten für weitere Fortschritte, aber die praktische Anwendung bei der Krankheitsbekämpfung ist heute noch beschränkt.

Die Erforschung der Genetik von Krankheiten und Toleranzen hat sich auf einige Krankheiten, Rassen und Arten beschränkt. Die Globale Datenbank für Tiergenetische Ressourcen für

Ernährung und Landwirtschaft berichtet über viele Rassen, die vermutlich Resistenzen gegenüber bestimmten Krankheiten aufweisen, vielfach aber im Hinblick auf dieses Potential nicht wissenschaftlich untersucht wurden. Wenn Rassen aussterben, bevor ihre Krankheitsresistenz identifiziert werden konnte, stehen damit auch die tiergenetischen Ressourcen, die einen großen Beitrag zur züchterischen Weiterentwicklung der Tiergesundheit und Produktivität leisten könnten, nicht mehr zur Verfügung.

Bedrohung der tiergenetischen Ressourcen

Tiergenetische Ressourcen sind von vielen Seiten bedroht. Der wahrscheinlich bedeutendste Faktor ist die Ausgrenzung traditioneller Produktionssysteme und der damit assoziierten lokalen Rassen, welche vielfach durch die rasante Verbreitung intensiver Tierproduktionssysteme – häufig Massenproduktion unter Verwendung einer kleinen Auswahl von Rassen – vorangetrieben wird. Die globale Produktion von Fleisch, Milch und Eiern konzentriert sich zunehmend auf eine begrenzte Anzahl von Hochleistungsrasse – diejenigen, mit denen unter einem bestimmten Management, zu den vorherrschenden Marktkonditionen und unter industrieartigen Produktionsbedingungen wirtschaftlich produziert werden kann. Der Intensivierungsprozess wurde durch die steigende Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen vorangetrieben und dadurch erleichtert, dass Genmaterial, Produktionstechnologien und Input heute auf relativ einfache Art und Weise um den Erdball verschickt werden können. Intensivierung und Industrialisierung haben dazu beigetragen, den Output des Nutztiersektors zu erhöhen und die wachsende Bevölkerung zu ernähren. Nichtsdestotrotz sind politische Maßnahmen notwendig, um das Verlustpotential des globalen öffentlichen Gutes „Vielfalt der tiergenetischen Ressourcen“ zu minimieren.

Akute Bedrohungen wie ausgedehnte Tierseuchenzüge und verschiedenste Katastrophen (Dürre, Überschwemmung, militärische Auseinandersetzungen, etc.) geben ebenfalls Anlass zur Sorge – vor allem in Bezug auf kleine, geographisch konzentrierte Populationen. Die globale Bedeutung dieser Bedrohungsszenarien ist schwer zu quantifizieren. Im Falle von Seuchenausbrüchen werden die Sterblichkeitszahlen selten pro Rasse aufgeschlüsselt. Trotzdem wird deutlich, dass eine große Anzahl Tiere verloren gehen kann, und häufig die Keulungsmaßnahmen zur Bekämpfung von Tierseuchen die größten Verluste fordern. Beispielsweise wurden ungefähr 43 Mio. Vögel notgeschlachtet, als in Vietnam 2003/2004 die Vogelgrippe ausgebrochen war – was ca. 17 % der Geflügelpopulationen des Landes ausmachte. Viele seltene Rassen waren in Großbritannien von den Keulungen während des Ausbruchs der Maul- und Klauenseuche 2001 betroffen. Im Falle von Katastrophen und Notfällen mag das eigentliche Ereignis eine große Anzahl Tiere töten, und Populationen, die ausschließlich in den betroffenen Gebiete vorkommen, werden möglicherweise ausgelöscht. Allerdings wird die genetische Vielfalt häufig auch durch die Remontierung im Rahmen der Katastrophenhilfe stark beeinflusst.

TEIL 1

Bedrohungen dieser Art können nicht beseitigt, die Auswirkungen derselben aber gemildert werden. Hier ist eine gute Vorbereitung von entscheidender Bedeutung, da Hau-Ruck-Aktionen in Notfällen in der Regel weit weniger effektiv sind. Wichtig für solche Pläne und im weiteren Sinne für die nachhaltige Nutzung genetischer Ressourcen sind bessere Kenntnisse darüber, welche Rassen über Eigenschaften verfügen, die sie als erhaltenswert qualifizieren und wie sie geographisch verbreitet und auf die Produktionssysteme verteilt sind.

Die den Nutztiersektor betreffenden politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sind nicht in jedem Fall vorteilhaft für die nachhaltige Nutzung tiergenetischer Ressourcen. Staatliche Beihilfen (offene oder versteckte) haben häufig die Weiterentwicklung der Massenproduktion auf Kosten der kleinbäuerlichen Betriebe, die lokale genetische Ressourcen nutzen, gefördert. In Entwicklungs- und Katastrophenhilfeprogrammen, die sich auch auf Tierbestände auswirken, sollten mögliche Folgen für die genetische Vielfalt bedacht werden. Weiter muss sichergestellt sein, dass die eingesetzten Rassen an die lokalen Produktionsbedingungen angepasst sind und den Bedürfnissen derjenigen entsprechen, für die die Programme gemacht sind. Im Falle von Seuchenausbrüchen müssen Keulungsprogramme Maßnahmen zum Schutz seltener Rassen enthalten; ggf. muss die Gesetzgebung hierzu überarbeitet werden.

Natürlich ist es weder möglich noch wünschenswert, dass die Erhaltung tiergenetischer Ressourcen Vorrang gegenüber den Zielen Ernährungssicherung, humanitäre Hilfe bei Katastrophen oder Bekämpfung gravierender Tierseuchen hat. Dennoch ist es möglich, dass viele Maßnahmen, die darauf abzielen, das Risiko der genetischen Erosion zu verringern, gleichzeitig die effiziente Nutzung bestehender tiergenetischer Ressourcen fördern und damit die weiter gefassten Ziele der Entwicklung der Tierhaltung unterstützen.

Entwicklungen im Nutztiersektor

- Die Tierproduktionssysteme entwickeln sich dynamisch.
- Die Kräfte, welche die Veränderungen in der Tierproduktion vorantreiben, sind:
 - Wachstum und Veränderungen in der Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen;
 - Entwicklungen in Handel und Marketing;
 - technologische Entwicklungen;
 - Umweltveränderungen;
 - politische Entscheidungen in den relevanten Teilsektoren.
- Die industrielle Massenproduktion breitet sich in den Entwicklungsländern mit rasanter Geschwindigkeit aus.
- Vielfältige kleinbäuerliche Produktion bleibt wichtig – vor allem an Grenzstandorten – und verlangt Beachtung.
- Der Tierhaltung kommen neue Aufgaben zu, Landschaftspflege und Vegetationskontrolle mit Weidetieren eingeschlossen.
- Konsumentenentscheidungen werden zunehmend von Bedenken bezüglich Umwelt und Tierschutz sowie von der Vorliebe für Spezialprodukte beeinflusst.
- Ökologische Herausforderungen, die angegangen werden müssen, schließen ein:
 - Emission von Treibhausgasen von Nutztieren (Wiederkäuern) sowie deren Exkrementen;
 - Rodungen für die Gewinnung von Weideflächen und Futterproduktion (vor allem Sojabohnen).

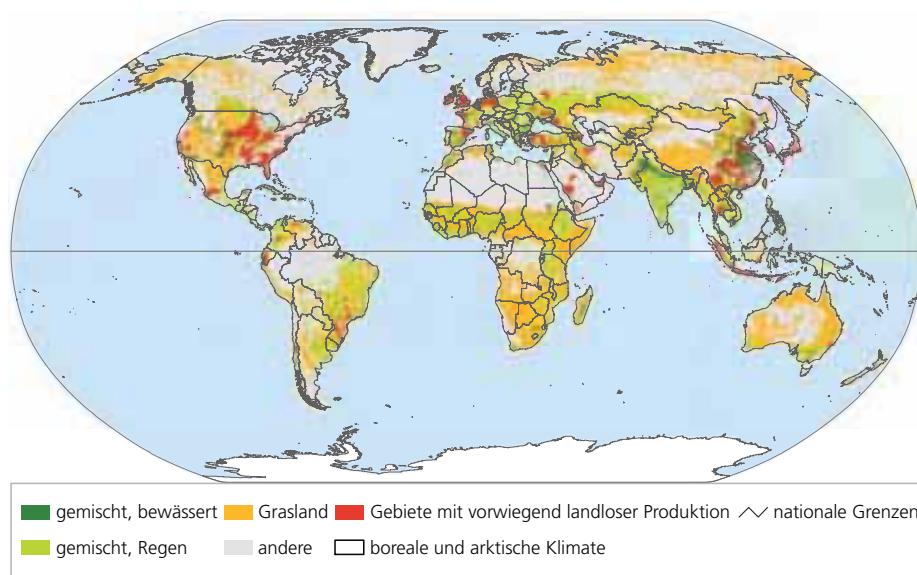
Antriebskräfte für Veränderungen in Tierhaltungssystemen

Landwirtschaftliche Systeme entwickeln sich ständig weiter. Diese Dynamik unterstreicht die Bedeutung, sich Möglichkeiten für die Bewirtschaftung dieser Systeme heute und in Zukunft und für die nachhaltige Nutzung der damit verbundenen genetischen Ressourcen zu sichern.

Die Veränderungen im Nutztiersektor gehen auf eine Reihe von Antriebskräften zurück. Weltweit gesehen ist die wichtigste dieser Antriebskräfte die wachsende Nachfrage nach Nahrung tierischen Ursprungs. Der globale Verbrauch von Fleisch und Milch ist seit den frühen 1980ern stark angestiegen. Den größten Anteil dieses Wachstums können die Entwicklungsländer für sich verbuchen. Der Einfluss

einer gesteigerten Kaufkraft auf die Ernährungsweise ist bei Bevölkerungen mit geringem bis mittlerem Einkommen am größten. Die Verstädterung trägt ebenfalls dazu bei. Daneben gibt es auch qualitative Veränderungen. Durch einen veränderten Lebensstil und allgemeine Nahrungstrends wird der Verbrauch von verarbeitetem und gebrauchsfertigem sog. „Convenience Food“ bevorzugt. Ein recht junger Trend (v.a. in Wohlstandsgesellschaften) ist, dass Verbraucher ihre Kaufentscheidungen von Aspekten wie Gesundheit, Umwelt, Ethik, Tierschutz und sozialen / Entwicklungsgesichtspunkten abhängig machen.

GRAFIK 8
Verbreitung der Tierproduktionssysteme



Quelle: Steinfeld et al. (2006)⁶

⁶ Steinfeld, H., Wassenaar, T. & Jutzi, S. 2006. Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends. *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties*, 25(2): 505–516.

TEIL 2

Der internationale Viehhandel und der Handel mit tierischen Produkten hat in den letzten Jahrzehnten sehr stark zugenommen. Transnationale Unternehmen im Großhandelsbereich und Verarbeitungssektor greifen in die Nahrungsmittelkette ein, die den Produzenten mit dem Konsumenten verbindet. Globalisierte Märkte und vertikale Integration der Zulieferer setzen eine neue, oftmals klar definierte Nachfrage nach einer bestimmten Produktqualität, einer gleichbleibenden Zusammensetzung und Lebensmittelsicherheit voraus. Können diese Anforderungen nicht erfüllt werden, führt dies häufig zum Marktausschluss kleiner, unorganisierter Produzenten.

Fortschritte im Transportwesen und in der Kommunikationstechnologie haben die Entwicklung des globalen Marktes unterstützt, und es ermöglicht, flächenungebundene Tierproduktionssysteme entstehen zu lassen. Andere Technologiesprünge in der Tierernährung, Zucht und Haltung haben es den Tierhaltern ermöglicht, die Produktionsbedingungen für ihr Vieh zunehmend besser zu kontrollieren.

Veränderte Umweltbedingungen beeinflussen die Produktionssysteme. Für viele Tierproduzenten wird die Anpassung an den globalen Klimawandel vermutlich die größte Herausforderung der kommenden Jahrzehnte sein. Der Beitrag des Nutztiersektors zum Ausstoß von Treibhausgasen ist sehr bedenklich und erfordert gezielte Aufmerksamkeit. Die Wanderweiden der Trockengebiete der Welt sind dabei vor dem Hintergrund des Klimawandels in einer Umwelt, die ohnehin schon unter Ressourcenverlust zu leiden hat, extrem gefährdet. Vieh ist in diesen Systemen zum größten Teil abhängig von der Produktivität des Weidelandes, die sich laut Vorhersagen weiter verschlechtern und unbeständig wird. Allgemein wird der Klimawandel sehr wahrscheinlich große Probleme für Produktionssysteme nach sich ziehen, die über eine schlechte Ressourcenausstattung verfügen und deren Tierhalter die wenigsten Möglichkeiten haben, auf die veränderten Bedingungen zu reagieren und sich anzupassen.

Auch staatliche Maßnahmen, die den Nutztiersektor betreffen, treiben Veränderungen voran. Diesbezüglich wichtige politische Maßnahmen sind: Marktregulierung (z.B. bezogen auf direkte ausländische Investitionen oder geistige Eigentumsrechte); Rahmenbedingungen für Eigentumsrechte auf und den Zugang zu Land und Wasser; Bevölkerungsentwicklung; Anreize und Subventionen; Gesundheitsschutz und Handel und Umweltrichtlinien.

Die Reaktion des Nutztiersektors

Der folgende Abschnitt beinhaltet eine kurze Übersicht über die verschiedenen Tierproduktionssysteme der Welt und stellt die Entwicklungen heraus, die sich als Antwort auf die oben beschriebenen Antriebskräfte ergeben. Die Verbreitung der wichtigsten Produktionssysteme zeigt Grafik 8.

Landlose Tierhaltung

Der wirtschaftlich bedeutendste Trend im globalen Nutztiersektor ist das Wachstum der großen industrialisierten

Produktion in weiten Teilen der Entwicklungsländer. Der Industrialisierungsprozess schließt die Intensivierung, Zunahme des Produktionsumfanges sowie geographische und soziale Konzentration der Produktion mit ein. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Maximierung der Produktionsleistung für ein bestimmtes Erzeugnis. Dabei findet nur eine kleine Auswahl an Rassen Verwendung, und die genetische Vielfalt innerhalb der Rassen kann ebenfalls reduziert sein. Die geographische Konzentration und die Lösung der Tierhaltung vom Ackerbau zieht eine Reihe von Umweltproblemen nach sich, vor allem bezogen auf die Bewirtschaftung der Rückstände aus der Tierproduktion. Kleinbäuerliche landlose Tierproduktion findet sich sowohl innerhalb als auch um Städte herum und in ländlichen Gebieten. Global gesehen ist diese Art der Produktion für die Deckung des wachsenden Bedarfs an tierischen Erzeugnissen weniger bedeutsam als die industriellen Systeme. Dennoch ist es wichtig, ihren bedeutungsvollen Beitrag, den sie zur Ernährungssicherung und Lebenshaltung einzelner Haushalte leisten, zu berücksichtigen.

Grünland-basierte Systeme

Grünland-basierte Systeme finden sich in allen Regionen der Erde und in allen Agro-Ökozonen – vor allem in Gegenden, wo Ackerbau schwierig oder unmöglich ist. Diese Systeme umfassen die traditionellen Hirtenvölker in trockenen, kalten oder Berggebieten; große Viehfarmen und Systeme der gemäßigten Zonen der Industrieländer, die einen hohen Input verlangen. Die Grünlandsysteme bergen ökologische Risiken, wie die Degradierung der Weiden und die Umwandlung von Regenwald in Weideflächen.

Nutztierrassen, die traditionell in Grünlandsystemen gehalten wurden, sind tendenziell gut angepasst, unter rauen Bedingungen zu grasen und die Bedürfnisse ihrer Halter zu decken. Dennoch befinden sich viele Hirtensysteme unter großem Druck. Mehr und mehr natürliche Ressourcen schwinden. Traditionelle Management- und Wanderweidestrategien, die das schwankende Angebot an Weideressourcen sehr effizient nutzen, werden aufgrund des beschränkten Zugangs zu natürlichen Ressourcen, der Ausbreitung des Ackerlandes, des Bevölkerungswachstums, aufgrund von Konflikten, sozialer Differenzierung, unangemessener Entwicklungspolitik und den Besitzverhältnissen oft aufgegeben. Technische Maßnahmen zur Verbesserung der Produktivität sind in der Regel schwierig durchzusetzen. In vielen Fällen können die Kernfragen – wie die Sicherung des Zugangs zu Weiden und Wasser – nur auf politischer Ebene gelöst werden. In den Weidesystemen der Industrieländer (und in einigen Entwicklungsländern) kommen den Nutztieren zunehmend alternative Funktionen zu, wie Umweltdienstleistungen oder Landschaftspflege.

Gemischte Landwirtschaft

Gemischte Landwirtschaft (mit sowohl Ackerbau als auch Viehzucht auf einem Betrieb) herrscht vorwiegend in den kleinbäuerlichen Produktionssystemen der Entwicklungsländer vor. In diesen Systemen wird Vieh grundsätzlich für unterschiedliche Zwecke gehalten, wobei Vorleistungen für den Ackerbau eine

wichtige Rolle spielen. Vielfältige Aufgaben, raues Klima und hoher Krankheitsdruck haben dazu geführt, dass sich eine große Bandbreite speziell angepasster Nutztierrassen entwickelt hat. Durch den Kreislauf der Rückstände zwischen Ackerbau und Viehzucht sind die gemischten Systeme unter Umweltgesichtspunkten vergleichsweise unkritisch. Trotzdem ist ihre Nachhaltigkeit vielfach bedroht. Dort, wo eine große Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen herrscht, breitet sich die flächenungebundene Produktion zu Lasten der gemischten Landwirtschaft weiter aus. Unter anderen Gegebenheiten – wo der Zugang zu Märkten, Einkommensquellen und Input fehlt und die Bevölkerung weiter wächst – wird die Existenz der Mischbetriebe durch Erschöpfung der Bodennährstoffe und Degradierung der natürlichen Ressourcen bedroht. Technologische Entwicklungen wie die Einführung mechanisierter Bodenbearbeitung und die Verwendung von Mineraldüngern führen dazu, dass die Nutzungsmöglichkeiten von Vieh stark eingeschränkt werden. Diese Trends sind jedoch nicht allgemeingültig; zum Beispiel nimmt die Bedeutung von Zugtieren als Energiequelle der Landwirtschaft in vielen Teilen von Schwarzafrika zu.

In den Industrieländern entstehen inzwischen mehr und mehr intensive Mischbetriebe, die zunehmend von externem Input und einer geringen Auswahl von Hochleistungsrassen abhängig sind – zudem setzt sich der Trend in Richtung flächenunabhängiger Produktion fort. Dennoch gibt es in einigen Industrieländern neuerdings vermehrte Interesse an Mischbetrieben, um den für diese Systeme so charakteristischen effizienten Nährstoffkreislauf auszunutzen.

Genetisch diverse Nutztierpopulationen stellen eine wichtige Ressource dar, auf die zurückgegriffen werden kann, wenn sich Produktionssysteme ändern und weiterentwickeln. Neu auftretende Markttrends und politische Ziele stellen immer neue Anforderungen an den Nutzsektor. Zukünftige Herausforderungen, wie die Anpassung an den globalen Klimawandel, unterstreichen die Bedeutung, einen vielfältigen Bestand an Nutztierrassen vorzuhalten.

Folgen für tiergenetische Ressourcen

Vorindustrielle Tierproduktionssysteme haben eine große genetische Vielfalt der Nutztiere weltweit entstehen lassen. Die rasante Verbreitung der Produktion auf Basis kontrollierter Managementkonditionen und die Nachfrage nach einheitlichen Produkten haben dazu geführt, dass ein immer größerer Anteil der globalen tierischen Erzeugung auf einer immer geringeren Basis genetischer Ressourcen produziert wird. Trotzdem gibt es im Gegensatz zu diesen Entwicklungen eine vergleichsweise große Vielfalt an Tierproduktionssystemen weltweit. Dies gilt besonders für die kleinbäuerlichen und Wanderweidesysteme der Entwicklungsländer. Lokal angepasste Rassen bilden weiterhin eine wichtige Lebensgrundlage für einen großen Teil der Armen dieser Welt. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass in den politischen Maßnahmen, die den Nutzsektor betreffen, die Bedürfnisse dieser Tierhalter oder der tiergenetischen Ressourcen, von denen sie abhängig sind, berücksichtigt werden. Obwohl sie gut an die Produktionsbedingungen und die Lebenshaltungsstrategien ihrer Besitzer angepasst sind, sind lokale Rassen häufig Gefahren ausgesetzt. Die Nachhaltigkeit der Produktionssysteme kann durch die Degradierung der natürlichen Ressourcen oder durch unangemessene politische Maßnahmen und Entwicklungszusammenarbeit beeinflusst werden.

Stand der Leistungsfähigkeit der Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen

- Die institutionelle und technische Kapazität der Entwicklungsländer muss ausgebaut werden.
- Eine bessere Ausbildung im Bereich der Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen ist erforderlich.
- Eine Ausweitung der internationalen Zusammenarbeit würde die Bewirtschaftung der gemeinsamen genetischen Ressourcen verbessern.
- Viele Länder haben Probleme damit, strukturierte Zuchtprogramme aufzulegen, viele entscheiden sich daher für den Import von Genmaterial aus Industrieländern.
- *In vivo* und *in vitro* Erhaltungsprogramme fehlen in vielen Ländern, wo wertvolle Ressourcen stark bedroht sind.
- Der Zugang zu Reproduktionsbiotechnologien ist in vielen Entwicklungsländern beschränkt.
- Der Einsatz dieser Technologien sollte allerdings gründlich abgewogen werden im Hinblick auf die genetische Vielfalt und sozio-ökonomische Folgen.
- Rechtliche und politische Rahmenbedingungen für die Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen müssen angepasst und ausgebaut werden.

Die effiziente Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen erfordert schlagkräftige Institutionen, entsprechende technische Kapazitäten und gut ausgebildetes Personal. Die 148 Länderberichte, die der Erstellung dieses Teils des Weltzustandsberichtes über Tiergenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft zugrunde liegen, liefern Details über die Kapazitäten auf nationaler Ebene und die Rolle von Netzwerken und Institutionen auf regionaler und globaler Ebene. Sie geben auch viele Beispiele über Projekte aus dem Bereich der Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen, die dabei aufgetretenen Probleme und Empfehlungen für die Zukunft. Die folgende Quintessenz aus den Informationen der Länderberichte gibt einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Kapazitäten, unterstreicht bedeutende regionale Unterschiede, besondere Schwachstellen und daraus gezogene Schlussfolgerungen.

Institutionen und Interessenvertreter

Dieser Abschnitt befasst sich mit der Beteiligung von Interessenvertretern und den institutionellen Kapazitäten für die Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen auf nationaler und regionaler Ebene insbesondere der Infrastruktur, der Forschung und dem Wissen sowie der Entwicklung von politischen Richtlinien und deren Umsetzung. Organisationen und Netzwerke, die möglicherweise in der regionalen und internationalen Zusammenarbeit eine Rolle spielen, werden ebenfalls identifiziert. Grafik 9 gibt eine Übersicht über die institutionellen Kapazitäten der verschiedenen Regionen der Welt.

Die Koordination zwischen den Interessenvertretern auf nationaler Ebene ist wesentlich für die effiziente Bewirtschaftung der tiergenetischen Ressourcen eines Landes. Nationale Koordinationsausschüsse – offiziell ernannte Gremien, die im Zuge der Erstellung des Weltzustandsberichtes über Tiergenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft eingerichtet wurden – sind die Schlüsselstrukturen in diesem Zusammenhang. In einigen Fällen aber gibt es Probleme in Bezug auf deren Beständigkeit. Diese Probleme resultieren häufig aus dem Mangel an Ressourcen, der seinerseits wiederum häufig seine Ursache darin hat, dass den politischen Entscheidungsträgern die Bedeutung der tiergenetischen Ressourcen nicht bewusst ist. Die aktive Zusammenarbeit zwischen den offiziellen Institutionen auf nationaler Ebene und

den verschiedenen Interessenvertretern in der Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen ist häufig begrenzt. Zum Beispiel wurden die Länderberichte über den Zustand tiergenetischer Ressourcen häufig von Einzelpersonen aus dem Staatsdienst oder dem Forschungsbereich erstellt. Die Beteiligung von Nicht-Regierungsorganisationen (*Non-Governmental Organizations, NGOs*) und Vertretern der Wirtschaft stellte sich als schwierig heraus. Privatunternehmen ziehen aktiv Nutzen aus tiergenetischen Ressourcen und sind auf nationaler und internationaler Ebene vielfach sehr gut organisiert. Trotzdem ist deren Beteiligung an Nationalen Programmen eher begrenzt, da ihre Interessen sich mehrheitlich auf eine sehr begrenzte Anzahl Rassen konzentriert. Lokale Kapazitäten (z.B. klar definierte und gut kontrollierbare Zuständigkeiten lokaler Interessenvertreter und die Einbindung lokaler Organisationen in die nationalen politischen Programme) sind in vielen Ländern ebenfalls eher schwach ausgebildet (stärkeres Engagement von NGOs und lokalen Interessenvertretern findet man in Nord- und Westeuropa und in gewissem Umfang in Süd- und Zentralamerika).

Institutionen der nationalen landwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen spielten eine Hauptrolle bei der Erstellung der Länderberichte. Dennoch wurde in vielen Länderberichten mit Bedauern festgestellt, dass sich diese Institute selten an der Forschung zum Thema tiergenetische Ressourcen beteiligen, und das Interesse daran sich häufig auf einzelne Abteilungen mit schwacher Finanzdecke beschränkt. Es gibt wenig Spezialisierung auf dem Gebiet der Nutzung und Erhaltung tiergenetischer Ressourcen. Die Forschung ist oft weit entfernt von den lokalen Bedürfnissen und indigenem Wissen und nicht besonders gut mit der politischen Ebene verknüpft.

Es ist wichtig, sich des Wertes tiergenetischer Vielfalt bewusst zu sein, um das politische Profil des Themas zu schärfen und entsprechende institutionelle Veränderungen herbeizuführen. In den meisten Ländern muss noch viel unternommen werden, um diese Ziele zu erreichen. Obwohl das Bewusstsein einiger Interessenvertreter zunimmt, hat es doch noch nicht die politische Ebene erreicht, was aus der begrenzten Anzahl von politischen Richtlinien und rechtlichen Rahmenbedingungen geschlossen werden kann, die bis heute entwickelt und umgesetzt worden sind.

Die Zusammenarbeit sollte sich als logische Konsequenz aus der gemeinsamen Nutzung der Ressourcen ergeben. In den Länderberichten wird häufig die Notwendigkeit einer regionalen Kooperation erwähnt und die Bereitschaft zum Ausdruck gebracht, in derartigen Gruppierungen mitzuwirken.

TEIL 3

Starke regionale und subregionale Netzwerke sind wichtig, um weitere Verbesserungen in der Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen sicherzustellen. Dennoch gibt es wenige Beispiele für konkrete Aktivitäten. In der Region Europa und Kaukasus existieren Netzwerke auf Regierungs- und Nicht-Regierungsebene und ein Regionales Koordinationzentrum für tiergenetische Ressourcen wurde eingerichtet. In anderen Regionen jedoch stellt sich die Situation ungünstiger dar. Möglichkeiten der Länder mit besserer Kapazitätsausstattung müssen weiter untersucht werden, um Prozesse innerhalb einer Subregion oder Region zu initiieren und zu unterstützen.

Strukturierte Zuchtprogramme

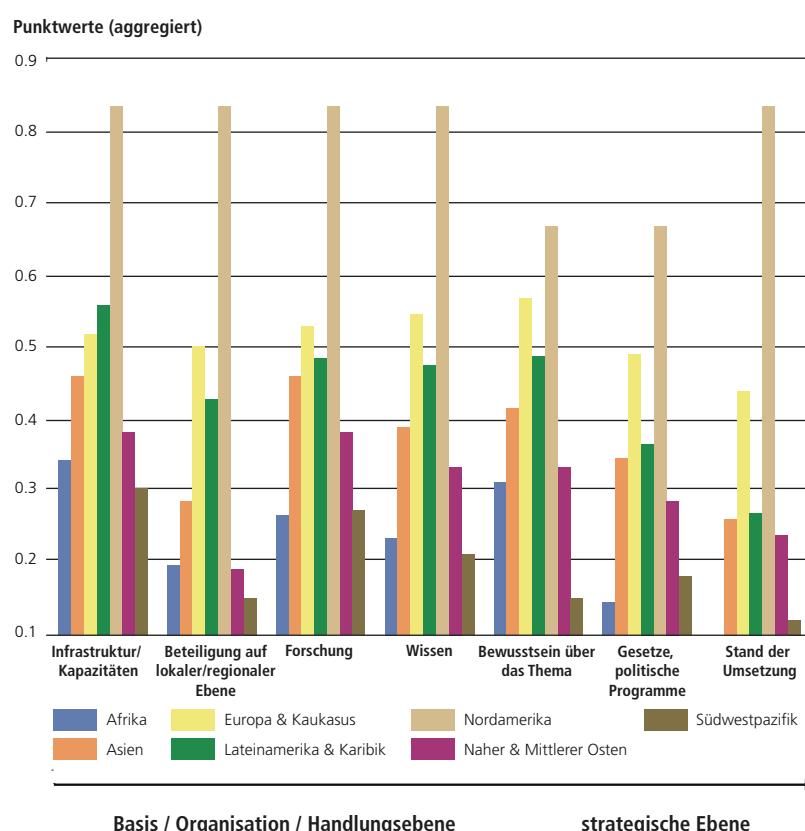
Strukturierte Zuchtprogramme sind der Schlüssel dafür, das Produktionsniveau zu heben und die Produktqualität zu verbessern, die Produktivität und Kosteneffizienz zu steigern, die genetische Vielfalt zu erhalten und die Erhaltung und nachhaltige Nutzung spezieller Rassen zu fördern. Dennoch entfalten solche Programme in weiten Teilen der Entwicklungsländer nur eine sehr begrenzte

Wirkung. Die meisten Länderberichte aus Afrika und Asien zum Beispiel, lassen erkennen, dass dort, wo Programme existieren, nur ein kleiner Anteil der Rassen einbezogen wird und die aktive Zuchtpopulation klein ist. Grafik 10 zeigt die regionale Verbreitung von Zuchtprogrammen der wichtigsten Nutztierarten.

In einigen Teilen der Welt, wie Westeuropa und Amerika, haben sich erfolgreiche Zuchtprogramme unter Einbeziehung der Tierzüchter etabliert. Diese Programme fußen auf soliden Organisationsstrukturen und auf den von den Regierungen unterstützten Dienstleistungen. Es ist unwahrscheinlich, dass ein derartiges Organisationsmodell dorthin übertragbar ist, wo es an staatlicher Förderung fehlt, vor allem für Nutztierpopulationen, die mit geringem äußeren Input gehalten werden.

Viele Länder haben Programme durchgeführt, die auf staatlichen Nukleus-Farmen basieren (vor allem für Wiederkäuer). Allerdings ist die Effektivität dieser Programme eingeschränkt durch den fehlenden Dialog mit den Nutztierhaltern und dadurch, dass die Forschungsziele Vorrang gegenüber den Entwicklungszielen genießen.

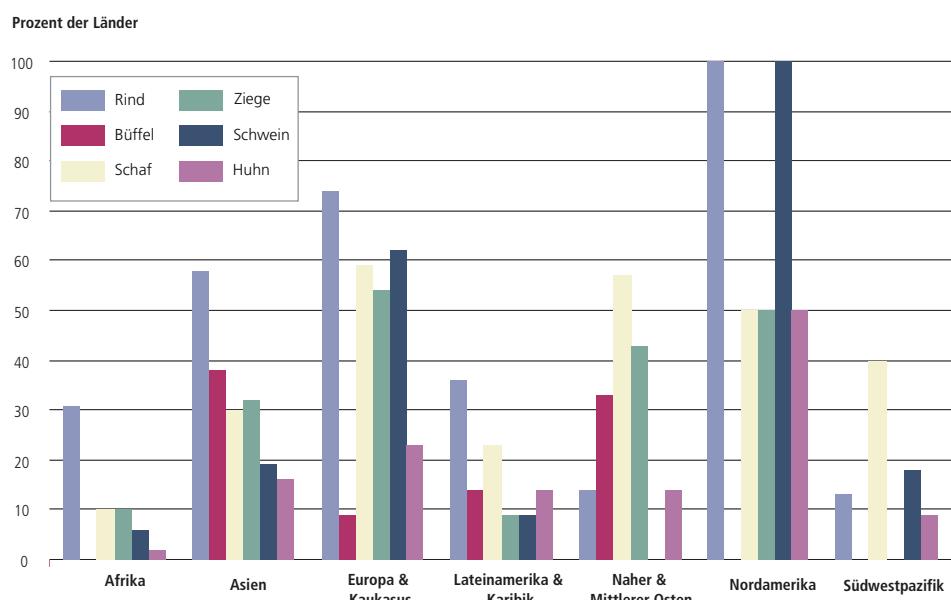
GRAFIK 9
Status der Institutionen – regionaler Vergleich



Für jedes Themenfeld wurden die Länder auf Grundlage der Informationen aus den Länderberichten wie folgt beurteilt: 0 (fehlt), + (wenig), ++ (mittel) oder +++ (viel). Die Punkte wurden dann auf regionaler Ebene aggregiert. Die maximale Punktzahl (die erzielt werden konnte, wenn alle Länder einer Region „+++“ erzielt haben), entspricht 1 und die geringste Punktzahl (die erzielt werden konnte, wenn alle Länder einer Region „0“ erzielt haben), entspricht 0.

GRAFIK 10

Regionale Verbreitung strukturierter Zuchtaktivitäten für die wichtigsten Nutztierarten

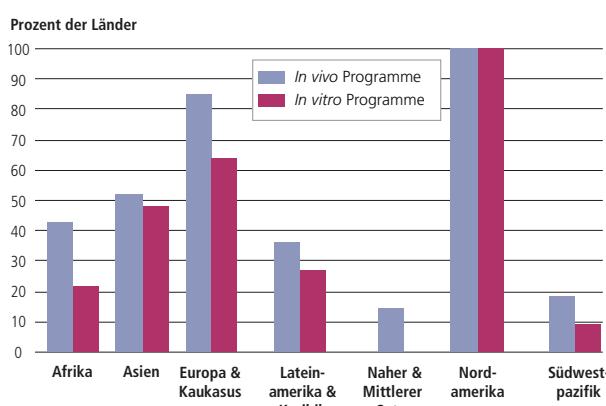


Die Zahlen beziehen sich auf Programme, die in den Länderberichten erwähnt werden und nur auf Länder, die über das Vorkommen der entsprechenden Tierart berichten.

Politische Entscheidungen in diesem Bereich sind nicht immer einfach. Die Kosten züchterischer Aktivitäten, das Ausmaß und das Wesen des Wettbewerbs und die internationale Verfügbarkeit geeigneten Zuchtmaterials müssen dabei berücksichtigt werden. Viele Regierungen vertrauen vor allem im Geflügel- und Schweinebereich auf importierte Genetik, um ihre Rassen weiter zu entwickeln. Die züchterische Zusammenarbeit zwischen Ländern mit ähnlichen Produktionsbedingungen, wie es in Europa der Fall ist, bietet die Gelegenheit, Kosten zu teilen und Programme nachhaltiger zu gestalten.

GRAFIK 11

Regionale Verbreitung von Erhaltungsprogrammen

**Erhaltungsprogramme**

Die Bedrohung der Existenz tiergenetischer Ressourcen rechtfertigt Erhaltungsmaßnahmen. Erhaltungsprogramme sind dort am nötigsten, wo wertvolle genetische Ressourcen drohen verloren zu gehen. Eine Reihe von Erhaltungsansätzen steht zur Verfügung, einschließlich *in vivo* Methoden (Zoos, Farmparks, Schutzzonen und Zahlung von Fördergeldern oder andere Fördermaßnahmen für Nutztierhalter, die Tiere in ihrer ursprünglichen Produktionsumgebung halten) wie auch *in vitro* Kryokonservierung von Genmaterial.

Die Bewertung der Effizienz solcher Maßnahmen erfordert detaillierte Informationen über die Rassen, die an solchen Programmen teilnehmen, die Größe und Struktur der eingebundenen Populationen, das angewandte Paarungsschema und, im Falle von *in vitro* Programmen, die Menge und die Art des eingelagerten Materials (Samen, Embryos, Oozyten oder DNA). Anhand der Informationen aus den Länderberichten kann ein grober Überblick über die globale Verbreitung der Erhaltungsprogramme gegeben werden. Allerdings liegen im Großen und Ganzen keine Daten vor, die für eine präzise Beurteilung des Erhaltungsbedarfs und der prioritären Aktionen benötigt werden.

Viele Länder (48 %) berichten, keine *in vivo* Erhaltungsprogramme zu haben. Ein noch größerer Anteil (63 %) berichtet, keine *in vitro* Programme zu haben. Die Situation ist von Region zu Region unterschiedlich. Erhaltungsmaßnahmen sind in der Region Europa und Kaukasus und Nordamerika stärker verbreitet als in anderen Regionen (Grafik 11).

TEIL 3

Die Länderberichte zeigen deutlich, dass viele Gruppen von Interessenvertretern an der Erhaltung von Rassen beteiligt oder potentiell beteiligt sind: nationale Regierungen, Universitäten und Forschungsinstitute, Züchtervereinigungen, NGOs, Zuchunternehmen, Landwirte (einschl. Hobby-Landwirte) und Hirten. Die Zusammenarbeit sollte gestärkt und die Möglichkeiten von Synergien ausgeschöpft werden. Zielgerichtete Unterstützung sollte überall dort gewährt werden, wo sie benötigt wird. Zum Beispiel sind Hobbyzüchter und NGOs häufig begeisterte Anhänger seltener Rassen, sollten vielfach aber in Bezug auf die Bewirtschaftung der genetischen Ressourcen kleiner Populationen weiter ausgebildet werden.

Insgesamt zeigt die Analyse der Länderberichte, dass eine erhebliche Verbesserung der globalen Erhaltungskapazitäten mit Hilfe neuer institutioneller Modelle und die Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Einrichtungen unter sich und zwischen öffentlichen Einrichtungen und Landwirten erforderlich ist, sofern der aktuellen Bedrohung der tiergenetischen Ressourcen angemessen begegnet werden soll. Die internationale und regionale Zusammenarbeit spielt eine Schlüsselrolle in der Einrichtung von Genbanken und anderen Erhaltungsmaßnahmen für grenzüberschreitend vorkommende Rassen. Die Zusammenarbeit würde erleichtert, wenn vereinbarte Protokolle (z.B. Auflagen im Veterinärwesen) für *in vitro* Erhaltungsprogramme eingeführt werden können, die international anerkannt werden.

Nutzung von Reproduktionsbiotechnologien

Künstliche Besamung und Embryotransfer hatten einen sehr großen Einfluss auf die Nutztierzucht in den Industrieländern. Diese Technologien haben den genetischen Fortschritt beschleunigt, das Risiko von Krankheitsübertragungen reduziert und die Zahl der Tiere, die von leistungsfähigen Elterntieren abstammen, erhöht. Die Verfügbarkeit dieser Technologien ist von Land zu Land und zwischen den Regionen sehr unterschiedlich. Die Möglichkeiten sind in den Entwicklungsländern im allgemeinen viel geringer als in Regionen wie Europa und Kaukasus und Nordamerika. Wenn Reproduktionstechnologien in den Entwicklungsländern angewandt werden, werden sie häufig für die Verbreitung importierten Genmaterials eingesetzt.

In vielen Berichten aus den Entwicklungsländern wird der Wunsch zum Ausdruck gebracht, die Anwendung dieser Technologien im Hinblick auf ihren möglichen Beitrag zur Erhöhung der tierischen Erzeugung auszuweiten. Allerdings wird zunehmend auch erkannt, dass der ungeplante Einsatz, vor allem der künstlichen Besamung, für die einheimischen genetischen Ressourcen eine Bedrohung darstellt. Sozio-ökonomische Einflüsse müssen dabei ebenfalls bedacht werden. Auf der einen Seite muss berücksichtigt werden, dass Technologien erschwinglich und zugänglich sind, damit den ärmeren Tierhaltern die Möglichkeit zur Produktivitätssteigerung ihrer Tiere nicht vorenthalten wird. Auf der anderen Seite muss sichergestellt sein, dass die Biotechnologien nicht zur ungeplanten Verbreitung von schlecht an kleinbäuerliche Systeme angepasstem Genmaterial beitragen.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen wird durch rechtliche Rahmenbedingungen sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene beeinflusst. In einigen Fällen sind bilaterale Vereinbarungen oder regionale Rahmenbedingungen wichtig. Vor allem die Europäische Union verfügt über einen großen Umfang entsprechender Gesetzgebung.

Das wichtigste internationale Rahmenwerk für Biodiversität ist das Übereinkommen zur Biologischen Vielfalt (ÜBV). Das ÜBV erkennt die spezielle Natur der Agrobiodiversität an und dass deren spezielle Probleme spezielle Lösungen verlangen. In diesem Zusammenhang ist es erwähnenswert, dass genetische Ressourcen der nicht domestizierten Arten oft unterschiedliche und in manchen Fällen den genetischen Ressourcen der Landwirtschaft entgegenstehende Strategien erfordern. Um eine angemessene Priorisierung der tiergenetischen Ressourcen sicherzustellen, sind ggf. internationale Vereinbarungen und ein politischer Rahmen erforderlich, die speziell für die Angleichung der Strategien für die nachhaltige Nutzung und Erhaltung dieser Ressourcen entworfen werden.

Viele weitere internationale rechtliche Rahmenbedingungen beziehen sich auf die Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen. Das Themengebiet „Tiergesundheit“ ist der allgemein im größten Umfang gesetzlich geregelte Aspekt der Tierproduktion. Auf der internationalen Ebene wird in der Vereinbarung über Gesundheit und Pflanzenschutzmaßnahmen der Welthandelsorganisation (*World Trade Organization*, WTO) die Weltorganisation für Tiergesundheit (*World Organization for Animal Health*, OIE) als das Standardisierungsgremium auf dem Gebiet der Tiergesundheit im Kontext des internationalen Handels anerkannt. Die Bedeutung des Zuganges zu internationalen Märkten begründet häufig rigorose Verordnungen zur Gesundheitskontrolle auf nationaler (oder regionaler) Ebene. Obligatorische Keulungsmaßnahmen im Falle eines Tierseuchenausbruches können seltene Rassen gefährden. In Verordnungen der Europäischen Union wird diese Bedrohung in den letzten Jahren zunehmend berücksichtigt. Es ist aber bedenklich, dass in weiten Teilen der Welt tiergenetische Ressourcen in politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die Gesundheitskontrolle wenig Beachtung finden.

Die Aussicht auf eine Ausweitung der Anwendung von geistigen Eigentumsrechten im Bereich Tierzucht und Genetik stößt auf großes Interesse und Diskussionen. Patente auf Gene und Marker, die mit einer ganzen Bandbreite wirtschaftlich bedeutender Leistungsmerkmale assoziiert sind, wurden für einige Nutztierarten gewährt. Viele ethische und rechtliche Fragen bleiben offen, und das Ausmaß der Auswirkungen, welche die geistigen Eigentumsrechte wahrscheinlich auf die Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen haben, ist heute nicht abzusehen. Allerdings erfordern die möglichen Folgen sowohl für die genetische Vielfalt als auch für die Gleichstellung eine sorgfältige Abwägung der Angelegenheit. Es sollte beachtet werden, dass nach Artikel 27.3(b) des Abkommens über handelsbezogene Aspekte der Rechte des

geistigen Eigentums (*Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, TRIPS*) die Länder nicht dazu verpflichtet sind, Patente auf Tiere gewähren zu müssen.

Aus den Länderberichten geht hervor, dass Umfang und Art der nationalen Gesetzgebung und Politik für die Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen vielgestaltig sind. Allgemeingültige Empfehlungen sind nicht angebracht; die zu treffenden Vorkehrungen müssen an die besonderen Erfordernisse und Kapazitäten der betroffenen Länder angepasst sein. Allerdings wird deutlich, dass die in vielen Ländern unzulänglichen rechtlichen Rahmenbedingungen die effiziente Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen behindern. Eine speziell auf die Förderung und Regulierung der Erhaltung von Rassen abzielende Gesetzgebung findet sich außerhalb der entwickelten Regionen äußerst selten. Dennoch finden sich in den Entwicklungsländern in den letzten Jahren einige Beispiele für erste Schritte zur Umsetzung solcher Maßnahmen. Die Verfügbarkeit von Ressourcen, um die anvisierten Programme durchzuführen, stellt jedoch manchmal ein Hindernis dar.

Strukturierte Zuchtprogramme setzen Tierkennzeichnung, Registrierung und Leistungsprüfung voraus. Kennzeichnung und Registrierung sind aus vielen anderen Gründen (z.B. Gesundheitskontrolle, Rückverfolgbarkeit und Verwaltung von Erhaltungsprogrammen) ebenfalls wichtig. Rechtsvorschriften können dazu beitragen, die Einhaltung dieser Anforderungen und die Verfügbarkeit konsistenter und verlässlicher Informationen, anhand derer Entscheidungen getroffen werden können, sicherzustellen. Aus vielen Berichten der Entwicklungsländer geht hervor, dass die Vorschriften in diesem Bereich verbessert werden müssen.

Viele andere Aspekte im Bereich Gesetzgebung und Politik beeinflussen die Entwicklung der Tierproduktionssysteme und die Bewirtschaftung tiergenetischer Ressourcen. Kleinbauern und Pastoralisten sind die Bewahrer eines großen Teils der tiergenetischen Vielfalt der Welt. Damit sie diese Rolle auch weiterhin ausfüllen können, ist es in vielen Fällen erforderlich, über politische und rechtliche Rahmenbedingungen, wie Zugang zu Land und Wasser, besonders genau nachzudenken.